



Дополнение по возможностям соединений

Версия 7



Дополнение по возможностям соединений

Версия 7

Перед тем как использовать данный документ и продукт, описанный в нем, прочтите общие сведения под заголовком Приложение В, “Замечания” на стр. 189.

Этот документ содержит информацию, которая является собственностью IBM. Она предоставляется в соответствии с лицензионным соглашением и защищена законами об авторском праве. Информация в данной публикации не включает никаких гарантий на продукт и никакое из утверждений в данном руководстве не следует понимать подобным образом.

Чтобы заказать публикации, обратитесь к вашему представителю IBM или в местное отделение IBM, или позвоните по телефону 1-800-879-2755 в Соединенных Штатах или 1-800-IBM-4YOU в Канаде.

Отсылая информацию IBM, вы тем самым даете IBM неисключительное право использовать или распространять эту информацию любым способом, как фирма сочтет нужным, без каких-либо обязательств перед вами.

Содержание

Мы рады познакомить вас с Дополнением по возможностям соединений!

Структура этой книги	v
Для кого предназначена эта книга	vi
Другие источники информации	vi

Глава 1. Соединения DB2 for MVS/ESA в сети DRDA

DB2 for MVS/ESA	1
Реализация DB2 for MVS/ESA	3
Конфигурирование реквестера прикладных программ	7
Задание сетевой информации	8
Обеспечение защиты	19
Представление данных	25
Конфигурирование сервера прикладных программ	26
Задание сетевой информации	27
Обеспечение защиты	34
Представление данных	41

Глава 2. Соединения DB2 Universal Database for OS/390 в сети DRDA

DB2 Universal Database for OS/390	43
Реализация DB2 Universal Database for OS/390	46
Дополнительные средства защиты	50
Конфигурирование реквестера прикладных программ	52
Задание сетевой информации	52
Обеспечение защиты	69
Представление данных	77
Конфигурирование сервера прикладных программ	77
Задание сетевой информации	78
Обеспечение защиты	81
Обеспечение сетевой защиты	85
Защита менеджера баз данных	86
Подсистема защиты	88
Представление данных	89

Глава 3. Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через SNA

Реализация DB2 Universal Database for AS/400	91
--	----

Конфигурирование реквестера прикладных программ	91
Задание сетевой информации	92
Обеспечение защиты	98
Представление данных	101
Конфигурирование сервера прикладных программ	103
Задание сетевой информации	103
Обеспечение защиты	104
Представление данных	108

Глава 4. Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через TCP/IP

Сводка информации по DB2 Universal Database for AS/400	111
Особенности конфигурирования и использования DB2 Universal Database for AS/400 для сервера DRDA TCP/IP	112
Особенности конфигурирования клиента DB2 Universal Database for AS/400 DRDA TCP/IP	114
Особенности защиты при использовании DRDA через TCP/IP	115

Глава 5. Дополнительные вопросы связи DB2 Universal Database for AS/400 с DB2 Universal Database

Обзор DB2 for VM	121
Пример потока связи реквестера прикладных программ	124
Пример потока связи сервера прикладных программ	126
Реализация DB2 for VM	129
Опции препроцессорной обработки и выполнения прикладной программы	130
Опции запуска машины сервера баз данных	132
Настройка реквестера прикладных программ в среде VM	134
Задание сетевой информации	135
Обеспечение защиты	143
Представление данных	148

Контрольный список действий для обеспечения работы реквестера прикладных программ DRDA DB2 for VM	149	SQL5043N	177
Настройка сервера прикладных программ в среде VM	150	SQL30020	178
Задание сетевой информации	150	SQL30060	178
Обеспечение защиты	153	SQL30061	179
Представление данных	157	SQL30073 с кодом возврата 119C при выполнении оператора CONNECT	180
Контрольный список действий для обеспечения работы сервера прикладных программ DRDA DB2 for VM	158	SQL30081N с кодом возврата 1	180
Обзор DB2 for VSE	159	SQL30081N с кодом возврата 2	181
Пример потока связи сервера прикладных программ	160	SQL30081N с кодом возврата 9	182
Ограничения	161	SQL30081N с кодом возврата 10	182
Параметры запуска сервера прикладных программ	161	SQL30081N с кодом возврата 20	183
Параметр RMTUSERS	161	SQL30081N с кодом возврата 27	183
Параметр SYNCNT	162	SQL30081N с кодом возврата 79	183
Настройка сервера прикладных программ в среде VSE	162	SQL30081N с кодом ошибки протокола связи 10032	184
Задание сетевой информации	163	Часто встречающиеся ошибки при работе с DB2 UDB DRDA AS	185
Обеспечение защиты	169	Ошибки связи при выполнении оператора CONNECT	185
Представление данных	172	Ошибка DRDA при выполнении оператора CONNECT	185
Контрольный список действий для обеспечения работы сервера прикладных программ DRDA DB2 for VSE	172	Ошибка "База данных не найдена" при выполнении оператора CONNECT	186
Приложение А. Часто встречающиеся ошибки связи	175	Ошибка защиты при выполнении оператора CONNECT через LU 6.2 APPC/SNA	186
Часто встречающиеся ошибки при работе с DB2 Connect	175	Ошибки при выполнении команды BIND	187
SQL0965 или SQL0969	176	Приложение В. Замечания	189
SQL1338 при выполнении оператора CONNECT	176	Товарные знаки	191
SQL1403N при выполнении оператора CONNECT	176	Индекс	193
		Как связаться с IBM	195
		Информация о продукте	195

Мы рады познакомить вас с Дополнением по возможностям соединений!

Эта книга содержит дополнительную информацию по установке и конфигурированию различных продуктов DB2 RDBMS в качестве реквестеров и серверов прикладных программ DRDA. Эта информация поможет вам при конфигурировании:

- Серверов IBM DB2 Universal Database (UDB) Версии 7, используемых как серверы прикладных программ (AS) DRDA.
- Реквестеров прикладных программ IBM DB2 Connect Версии 7 (AR).
- Других продуктов DRDA.

Информация этой книги дополняет информацию следующих руководств:

- Quick Beginnings for DB2 Universal Database Enterprise Edition Версия 7
- Quick Beginnings for DB2 Universal Database Extended – Enterprise Edition Версия 7
- Quick Beginnings for DB2 Connect Enterprise Edition Версия 7
- *Quick Beginnings* для DB2 Connect Personal Edition Версия 7.

Самую свежую и точную информацию по продуктам хоста (DB2 Universal Database for OS/390, DB2 Universal Database for AS/400 и DB2 for VSE & VM) смотрите в документации по этим продуктам.

Информацию о конфигурировании менеджера точек синхронизации DB2 (SPM) для внесения изменений в многоузловых конфигурациях смотрите в электронной книге *Руководство по установке и настройке*.

Структура этой книги

Книга состоит из следующих глав:

- Глава 1, “Соединения DB2 for MVS/ESA в сети DRDA” на стр. 1
- Глава 2, “Соединения DB2 Universal Database for OS/390 в сети DRDA” на стр. 43
- Глава 3, “Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через SNA” на стр. 91
- Глава 4, “Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через TCP/IP” на стр. 111
- Глава 5, “Дополнительные вопросы связи DB2 Universal Database for AS/400 с DB2 Universal Database” на стр. 117
- Глава 6, “Соединения DB2 for VSE & VM в сети DRDA” на стр. 121

- Приложение А, “Часто встречающиеся ошибки связи” на стр. 175
- Приложение В, “Замечания” на стр. 189.

Для кого предназначена эта книга

Эта книга предназначена для всех, кто установил DB2 Universal Database или DB2 Connect и хочет знать больше о возможностях связи, относящихся к темам, которые перечислены в предыдущем разделе.

Другие источники информации

В этом разделе перечисляются другие полезные источники информации.

Источники в WWW

Самую свежую информацию о DB2 Connect, DB2 Universal Database и других программных продуктах IBM можно найти в WWW. Это относится как к последним публикациям, так и техническим советам и подсказкам в виде бюллетеней Technotes. Чтобы найти эту информацию в WWW:

1. Откройте в браузере Web URL:
<http://www.ibm.com/software/data/db2/library/>
2. Выберите “DB2 Universal Database”.
3. Поищите, например, бюллетени “Technotes” по ключевым словам “DDCS”, “DRDA” или “Connect”.

Другие связанные с DRDA публикации

Перечисленные ниже книги содержат материал, связанный с DRDA; ссылки на эти книги могут приводиться в этом руководстве.

Номер формы	Название книги
SC26-4783	<i>Distributed Relational Database Architecture Connectivity Guide</i>
SC26-4773	<i>Distributed Relational Database Architecture Application Programming Guide</i>
SC26-4782	<i>Distributed Relational Database Architecture Problem Determination Guide</i>
SC26-4650	<i>Planning for Distributed Relational Database Architecture</i>
GC26-3195	<i>Distributed Relational Database Architecture Every Manager's Guide</i>

Номер формы	Название книги
G321–5482	<i>IBM Distributed Data Management Architecture Level 3: Reference</i>

Другие публикации по серверам DRDA

Серверы DRDA описаны также в следующих книгах из библиотек DB2 Universal Database for AS/400, DB2 for OS/390 и DB2 for VSE & VM.

Номер формы	Название книги
SC41–5702	<i>AS/400 Distributed Database Programming</i>
SC41–9609	<i>AS/400 SAA Structured Query Language/400 Programmer's Guide</i>
SC41–9608	<i>AS/400 SAA Structured Query Language/400 Reference</i>
GC21–8180	<i>AS/400 Communications Configuration Reference</i>
SC26–8958	<i>DB2 Universal Database for OS/390 Application Programming and SQL Reference</i>
SC26–8960	<i>DB2 Universal Database for OS/390 Command Reference</i>
GC26–8970	<i>DB2 Universal Database for OS/390 Installation Reference</i>
SC26–8964	<i>DB2 Universal Database for OS/390 Reference for Remote DRDA Requesters and Servers</i>
SC26–8966	<i>DB2 Universal Database for OS/390 SQL Reference</i>
SC26–8957	<i>DB2 Universal Database for OS/390 Administration Guide</i>
SC26–8967	<i>DB2 Universal Database for OS/390 Utility Guide and Reference</i>
SH09–8087	<i>DB2 for VSE & VM SQL Reference</i>
SC26–3255	<i>IBM SQL Reference</i>

Другие публикации на темы, связанные с данной

Номер формы	Название книги
SG24–2006	<i>Migrating to DB2 Universal Database Version 5</i>

Номер формы	Название книги
SG24-2213	<i>DB2 for OS/390 Version 5 Performance Topics</i>
SG24-4893	<i>DB2 Meets NT</i>
SG24-4894	<i>The Universal Connectivity Guide to DB2</i>
SG24-4693	<i>Getting Started with DB2 Stored Procedures</i>
SG24-2212	<i>DRDA Support for TCP/IP in DB2 Universal Database for OS/390 V5.1 and DB2 Universal Database V5.0</i>
SC33-0814	<i>CICS for AIX Application Programming Guide</i>
SC33-0931	<i>CICS for AIX Customization and Operation Guide</i>
GC09-2829-00	<i>DB2 Connect Enterprise Edition for UNIX Quick Beginnings</i>
GC09-2828-00	<i>DB2 Connect Enterprise Edition for OS/2 and Windows Quick Beginnings</i>
GC09-2830-00	<i>DB2 Connect Personal Edition. Быстрый старт</i>
GG24-4155	<i>Distributed Relational Database Architecture: Using DDCS for AIX DRDA support with DB2 for MVS/ESA and DB2 Universal Database for AS/400</i>
GG24-4311	<i>Distributed Relational Database Architecture Cross Platform Connectivity and Application</i>
SC23-2443	<i>Encina for AIX Product Family Overview</i>

Глава 1. Соединения DB2 for MVS/ESA в сети DRDA

DB2 for MVS/ESA – система управления реляционными базами данных фирмы IBM для операционных систем MVS/XA и MVS/ESA. Начиная с DB2 for MVS/ESA Версии 2 Выпуска 3 в DB2 for MVS/ESA появилась возможность использовать распределенные реляционные данные совместно с другими DBMS, поддерживающими протоколы DRDA. В этой главе описано, как DB2 for MVS/ESA осуществляет поддержку распределенных реляционных систем баз данных. Если вы работаете с DB2 Universal Database for OS/390, *пропустите эту главу* и переходите к разделу Глава 2, “Соединения DB2 Universal Database for OS/390 в сети DRDA” на стр. 43.

В этой главе особое внимание уделяется конфигурированию DB2 for MVS/ESA с целью возможности подключения:

1. Из DB2 Connect (смотрите раздел “Конфигурирование сервера прикладных программ” на стр. 26)
2. К серверам DB2 Universal Database (смотрите раздел “Конфигурирование режестера прикладных программ” на стр. 7).

Информацию о связи между двумя системами DB2 for MVS/ESA, а также более подробную информацию о том, как определять соединения DRDA с DB2 for MVS/ESA, смотрите в обсуждении соединений распределенных систем баз данных в руководстве *IBM Database 2 Administration Guide*.

Используя AnyNet в VTAM Версии 4 Выпуск 2, можно использовать APPC в сети TCP/IP. AnyNet Feature состоит из AnyNet/MVS, которая запускается на хосте, и AnyNet/2, которая загружается с хоста и запускается на рабочей станции. Все прикладные программы APPC доступны конечным пользователям сети TCP/IP без каких-либо изменений в этих программах. Используя APPC в сети TCP/IP, прикладная программа в MVS/ESA может связываться с другой прикладной программой APPC, работающей с AnyNet APPC в сети TCP/IP в MVS/ESA, OS/2, AIX/6000, OS/400 или Windows. Дополнительную информацию смотрите в руководстве *VTAM AnyNet Feature for V4R2 Guide to SNA over TCP/IP*.

DB2 for MVS/ESA

На рис. 1 на стр. 2 показана система MVS, в которой работает одна копия DB2 for MVS/ESA. В одной системе MVS можно запустить и несколько копий DB2 for MVS/ESA. Для идентификации копий DB2 for MVS/ESA в данной системе MVS (или копий DB2 for MVS/ESA в комплексе MVS/JES) каждой из систем DB2 присваивается *имя подсистемы* – уникальная для комплекса MVS/JES строка длиной от 1 до 4 символов. На рис. 1 на стр. 2 имя

подсистемы DB2 for MVS/ESA – xxxx. У трех из имен адресных пространств MVS в качестве префиксов используется имя подсистемы DB2 for MVS/ESA. Эти три адресных пространства занимает программный продукт DB2 for MVS/ESA.

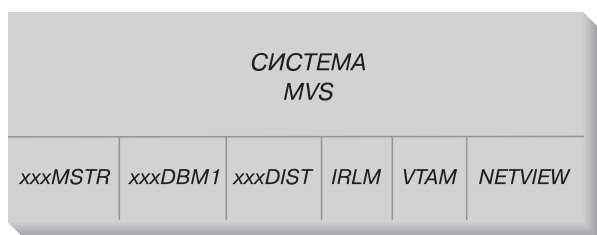


Рисунок 1. Адресные пространства MVS, используемые DB2 for MVS/ESA

На рис. 1 показаны адресные пространства MVS, используемые при обработке распределенных баз данных DB2 for MVS/ESA. Использование всех этих адресных пространств позволяет пользователям DB2 for MVS/ESA получать доступ к локальным реляционным базам данных и связываться с удаленными системами DRDA. Назначение этих адресных пространств следующее:

xxxxMSTR

Адресное пространство системных служб для программного продукта DB2 for MVS/ESA, ответственных за запуск и остановку DB2 for MVS/ESA, а также за управление локальным доступом к DB2 for MVS/ESA.

xxxxDBM1

Адресное пространство служб баз данных, ответственных за доступ к реляционным базам данных, управляемым DB2 for MVS/ESA. Это адресное пространство используется ресурсами баз данных для ввода–вывода при обслуживании прикладных программ SQL.

xxxxDIST

Часть DB2 for MVS/ESA, обеспечивающая возможность работы с распределенными базами данных; ее называют также DDF (*утилита распределенных данных*). Получив запрос к распределенной базе данных, DDF передает его xxxxDBM1 для выполнения необходимых операций ввода/вывода базы данных. В этой книге приводится подробное описание DDF.

IRLM Менеджер блокировок, используемый DB2 for MVS/ESA для управления доступом к ресурсам баз данных.

VTAM SNA Communications Manager для системы MVS. DDF использует VTAM для установления связей распределенных баз данных для DB2 for MVS/ESA.

NETVIEW

Основной продукт управления сетями в системах OS/390. Когда при работе с распределенными базами данных происходят ошибки, DDF заносит информацию об ошибках (так называемые *оповещения*) в базу данных монитора оборудования NetView. Системные администраторы могут использовать NetView, чтобы посмотреть ошибки, занесенные в базу данных монитора оборудования, или определить автоматизированные командные процедуры, которые должны вызываться в ошибочных ситуациях.

NetView может также использоваться для диагностики ошибок связи VTAM. Дополнительную информацию смотрите в руководстве *Distributed Relational Database Architecture Problem Determination Guide*.

На рис. 1 на стр. 2 не показаны никакие прикладные программы SQL. Когда прикладная программа использует DB2 для выполнения операторов SQL, эта прикладная программа подключается к программному продукту DB2 for MVS/ESA одним из следующих способов:

TSO Пакетные задания и конечные пользователи, зарегистрированные в TSO, связываются с DB2 for MVS/ESA через утилиту подключения TSO. Эта технология используется для подключения к DB2 for MVS/ESA программ SPUFI и большинства программ QMF.

CICS/ESA

Когда прикладная программа CICS/ESA выдает вызовы SQL, программный продукт CICS/ESA использует интерфейс подключения CICS для направления запросов SQL на DB2 for MVS/ESA.

IMS/ESA

Транзакции, работающие под управлением IMS/ESA, используют интерфейс подключения IMS для передачи операторов SQL на обработку DB2 for MVS/ESA.

DDF Утилита распределенных данных ответственна за подключение распределенных прикладных программ к DB2 for MVS/ESA.

CAF Утилита подключения по вызову позволяет подсистемам, написанным пользователями, связываться непосредственно с DB2 for MVS/ESA.

Реализация DB2 for MVS/ESA

DRDA определяет типы функций системы управления распределенными базами данных. DB2 for MVS/ESA V2R3 поддерживает удаленные единицы работы. Удаленные единицы работы позволяют прикладной программе, работающей в одной системе, обращаться к данным удаленной СУБД, используя SQL, поддерживаемый этой удаленной СУБД. DB2 for MVS/ESA V3R1 поддерживает распределенные единицы работы. С их помощью прикладная программа, работающая в одной системе, может обращаться к данным

нескольких удаленных СУБД, используя SQL, предоставляемый удаленными СУБД. Дополнительную информацию об определенных DRDA типах распределения смотрите в руководстве *DRDA Connectivity Guide*.

Как показано на рис. 2 на стр. 5, DB2 for MVS/ESA поддерживает три конфигурации соединений распределенных баз данных с использованием двух способов доступа:

[1] *Доступ, управляемый системой*, позволяет реквестеру DB2 for MVS/ESA связываться с одним или несколькими серверами DB2 for MVS/ESA. Соединение, установленное между реквестером DB2 for MVS/ESA и сервером, не наследует протоколы, определенные в DRDA и его невозможно использовать для подключения к DB2 for MVS/ESA других программных продуктов (не DB2 for MVS/ESA). Этот тип соединения устанавливается путем указания трехчастных имен или алиасов в коде прикладной программы.

[2] *Доступ, управляемый программой*, позволяет реквестеру DB2 for MVS/ESA или другой системы, например, DB2 Connect, связываться с одним или несколькими серверами прикладных программ DB2 for MVS/ESA или других систем, такими как DB2 Universal Database и DB2 Universal Database for AS/400, с использованием протоколов DRDA. Число серверов прикладных программ, которые могут быть связаны с реквестером прикладных программ одновременно, зависит от уровня DB2 for MVS/ESA реквестера прикладных программ. Если реквестер прикладных программ – DB2 for MVS/ESA V2R3, в каждый момент времени соединения могут быть установлены только с одним сервером. Эти соединения устанавливаются вызовом оператора SQL CONNECT из прикладной программы. Если реквестер прикладных программ – DB2 for MVS/ESA V3R1, одновременно может быть подключено несколько серверов прикладных программ.

[3] Для установления соединений программный и системный доступ могут быть использованы совместно.

Термин *вторичный сервер* описывает системы, работающие как серверы для сервера прикладных программ.

Если все системы в конфигурации поддерживают двухфазное принятие, поддерживаются распределенные единицы работы (с многоузловым чтением и многоузловой записью). Если не все системы поддерживают двухфазное принятие, изменения внутри единицы работы могут производиться либо на одном узле, не поддерживающем двухфазное принятие, либо на нескольких узлах, которые поддерживают двухфазное принятие.

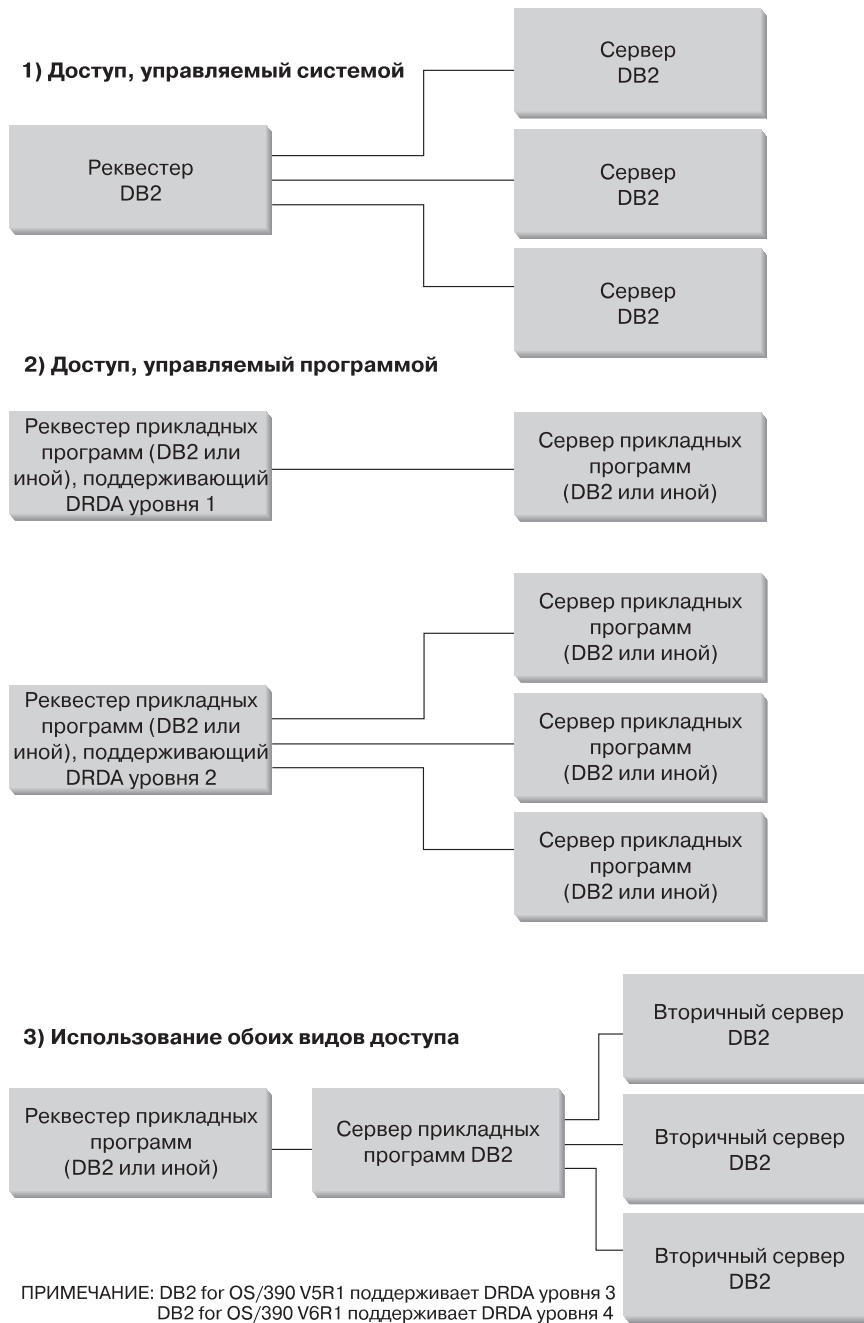


Рисунок 2. Распределенные соединения DB2 for MVS/ESA

В Табл. 1 на стр. 6 сравниваются виды соединений распределенных баз данных DB2 for MVS/ESA.

Таблица 1 (Стр. 1 из 2). Сравнение соединений распределенных баз данных DB2 for MVS/ESA

[1] Системный доступ	[2] Программный доступ (со всеми системами, имеющими двухфазное принятие)	[3] Программный и системный доступ
Все партнеры должны быть системами DB2 for MVS/ESA	Может связать две любые системы DRDA	Реквестер прикладных программ может быть любой системой DRDA; серверы должны быть системами DB2 for MVS/ESA
Может устанавливать прямые соединения с несколькими партнерами	Может устанавливать прямые соединения с несколькими партнерами	Реквестер прикладных программ связывается непосредственно с серверами прикладных программ; серверы прикладных программ могут связываться с несколькими вторичными серверами DB2 for MVS/ESA
У каждой из прикладных программ SQL может быть несколько диалогов APPC с каждым сервером	У каждой из прикладных программ SQL с каждым из серверов есть один диалог APPC	У прикладной программы SQL с каждым из серверов есть один диалог APPC; сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA для этой прикладной программы может устанавливать несколько диалогов APPC с каждым из серверов
Может иметь доступ как к локальным, так и к удаленным ресурсам в одной области принятия	Может иметь доступ как к локальным, так и к удаленным ресурсам в одной области принятия	Реквестер прикладных программ и сервер прикладных программ могут обращаться как к локальным, так и к удаленным данным
Эффективнее для больших запросов или при большом количестве одновременных запросов	Эффективнее для операторов SQL, которые выполняются очень небольшое число раз в одной области принятия	Соединение реквестер прикладных программ–сервер прикладных программ ведет себя как [2]; соединения вторичного сервера ведут себя как [1]

Таблица 1 (Стр. 2 из 2). Сравнение соединений распределенных баз данных DB2 for MVS/ESA

[1] Системный доступ	[2] Программный доступ (со всеми системами, имеющими двухфазное принятие)	[3] Программный и системный доступ
<p>Может поддерживать статический или динамический SQL, однако сервер динамически связывает статический SQL, когда он исполняется первый раз в области принятия</p>	<p>Может вызывать статический или динамический SQL</p>	<p>Реквестер прикладных программ и Сервер прикладных программ могут вызывать статические или динамические команды SQL; вторичные серверы поддерживают статический или динамический SQL, однако динамически связывают статические операторы SQL при их первом выполнении в области принятия</p>
<p>Ограничивается операторами SQL INSERT, DELETE и UPDATE, а также операторами, поддерживающими SELECT</p>	<p>Может использовать любой оператор, поддерживаемый исполняющей системой</p>	<p>Серверы прикладных программ поддерживают любой SQL; вторичные серверы поддерживают только DML SQL (например, CREATE или ALTER)</p>

Конфигурирование реквестера прикладных программ

DB2 for MVS/ESA реализует поддержку реквестера прикладных программ DRDA как составную часть утилиты DDF DB2 for MVS/ESA. DDF можно остановить независимо от локальных утилит управления базами данных DB2 for MVS/ESA, но она не может работать без локальной поддержки управления базами данных DB2 for MVS/ESA.

Когда DB2 for MVS/ESA выступает в качестве реквестера прикладных программ, она может связывать работающие в системе прикладные программы с серверами баз данных DB2 Universal Database, DB2 for MVS/ESA, DB2 Universal Database for OS/390, DB2 Universal Database for AS/400 и DB2 for VSE & VM, реализующими функции сервера прикладных программ DRDA.

Чтобы реквестер прикладных программ DB2 for MVS/ESA обеспечивал доступ к распределенной базе данных, необходимо следующее:

- “Задание сетевой информации” на стр. 8 – Реквестер прикладных программ должен уметь принимать значения RDB_NAME и преобразовывать их в значения SNA NETID.LUNAME. DB2 for MVS/ESA использует базу данных связей DB2 for MVS/ESA для регистрации

RDB_NAME и соответствующих им сетевых параметров. Эта база данных связей позволяет реквестеру прикладных программ DB2 for MVS/ESA, передавая запросы распределенных баз данных, сообщать VTAM необходимую информацию SNA.

- “Обеспечение защиты” на стр. 19 – Чтобы требования к удаленным базам данных были приняты сервером прикладных программ, Реквестер прикладных программ должен предоставить серверу требуемую информацию защиты. DB2 for MVS/ESA использует базу данных связей и RACF для предоставления требуемой сетевой защитной информации.
- “Представление данных” на стр. 25 – Необходимо, чтобы CCSID реквестера был совместим с сервером прикладных программ.

Задание сетевой информации

При работе в среде распределенной базы данных постоянно требуется обмен сообщениями с другими узлами сети. Чтобы обеспечить корректную работу, нужно выполнить следующие действия:

1. Определить локальную систему
2. Определить удаленные системы
3. Определить связи
4. Задать размеры RU и синхронизацию связи

Определение локальной системы

Поскольку в сети каждой из программ назначается NETID и имя LU, у реквестера прикладных программ DB2 for MVS/ESA при связи с сетью должно быть значение NETID.LUNAME. Поскольку Реквестер прикладных программ DB2 for MVS/ESA встроен в локальную систему управления базами данных DB2 for MVS/ESA, Реквестер прикладных программ должен также иметь RDB_NAME. В публикациях по DB2 for MVS/ESA RDB_NAME называется именем *положения* (location name).

Определить реквестер прикладных программ DB2 for MVS/ESA для сети SNA следующим образом:

1. Выбрать имя LU для вашей системы DB2 for MVS/ESA. NETID система DB2 for MVS/ESA автоматически получает от VTAM, когда запускается DDF.
2. Определить имя LU и имя положения в *загрузочном наборе данных* DB2 for MVS/ESA (BSDS). (В DB2 for MVS/ESA длина имени положения ограничена 16 символами.)
3. Создать определение VTAM APPL для регистрации выбранного имени LU с VTAM.

Конфигурирование BSDS DDF: DB2 for MVS/ESA читает BSDS при запуске, чтобы получить параметры установки системы. Одна из хранящихся в BSDS записей называется *записью DDF*, потому что в ней содержится информация, используемая DDF для соединения с VTAM. В эту информацию входит:

- Имя положения для системы DB2 for MVS/ESA
- Имя LU для системы DB2 for MVS/ESA
- Пароль, используемый при связи системы DB2 for MVS/ESA с VTAM

Информацию DDF BSDS можно сообщить DB2 for MVS/ESA двумя способами:

- При начальной установке DB2 for MVS/ESA ввести информацию BSDS DDF на панели установки DDF под названием DSNTIPR. Многие параметры установки здесь не рассматриваются, так как наша тема сейчас – установить соединение DB2 for MVS/ESA с VTAM. На рис. 3 показано, как использовать панель установки для записи в BSDS DB2 for MVS/ESA имени положения SYDNEY, имени LU LUDBD1 и пароля PSWDBD1.

```

1 DDF STARTUP OPTION  ===> AUTO      NO (DDF not startable),
                                     AUTO (automatic start up), or
                                     COMMAND (start by command)
2 DB2 LOCATION NAME   ===> SYDNEY    The name other DB2s use to
                                     refer to this DB2
3 DB2 NETWORK LUNAME  ===> LUDBD1    The name VTAM uses to refer to this DB2
4 DB2 NETWORK PASSWORD ===> PSWDBD1 Password for connecting to other DB2s
5 RLST ACCESS ERROR   ===> NOLIMIT   Action on non-local RLST access error
                                     NOLIMIT - Run without limit
                                     NORUN - Do not run at all
                                     1-5000000 - Limit in CPU service units
PRESS: ENTER to continue  END to exit  HELP for more information

```

Рисунок 3. Панель установки DSNTIPR DB2 for MVS/ESA

- Если DB2 for MVS/ESA уже установлена, для изменения параметров в BSDS можно использовать утилиту изменения параметров журнала (DSNJU003).

На рис. 4 на стр. 10 показано, как изменить в BSDS имя положения SYDNEY, имя LU LUDBD1 и пароль PSWDBD1.

```

//SYSADMB JOB , 'DB2 2.3 JOB', CLASS=A
//*
//*      ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЖУРНАЛА
//*      В BSDS ЗАНОСИТСЯ
//*      - ИМЯ ПОЛОЖЕНИЯ DB2 SYDNEY
//*      - VTAM LUNAME (LUDBD1)
//*      - ПАРОЛЬ DB2/VTAM
//*
//DSNBSDS EXEC PGM=DSNJU003
//STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=DSN230.DSNLOAD
//SYSUT1 DD DISP=OLD, DSN=DSNC230.BSDS01
//SYSUT2 DD DISP=OLD, DSN=DSNC230.BSDS02
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSUDUMP DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
DDF LOCATION=SYDNEY, LUNAME=LUDBD1, PASSWORD=PSWDBD1
//*
```

Рисунок 4. Пример определения DDF загрузочного набора данных

При запуске DDF (либо автоматически при начальном запуске DB2 for MVS/ESA, либо при помощи команды DB2 for MVS/ESA START DDF) она связывается с VTAM, передавая VTAM имя LU и пароль. VTAM распознает систему DB2 for MVS/ESA, сверяя имя LU и пароль (если требуется пароль VTAM) со значениями, определенными в операторе DB2 for MVS/ESA VTAM APPL. Пароль VTAM используется для проверки того, что DB2 for MVS/ESA имеет право использовать указанное имя LU в системе VTAM. Пароль VTAM не передается по сети и не используется для связи в сети других систем с DB2 for MVS/ESA.

Если VTAM не требует пароля, опустите PASSWORD= keyword в утилите изменения параметров журнала. Отсутствие этого ключевого слова указывает на то, что пароль VTAM не нужен.

Создание определения VTAM APPL: После того как имя LU и пароль VTAM определены для DB2 for MVS/ESA, нужно зарегистрировать эти значения в VTAM. VTAM использует оператор APPL для задания локальных имен LU. На рис. 5 на стр. 11 показано, как определить для VTAM имя LU LUDBD1.

```

DB2APPLS VBUILD TYPE=APPL
*
*-----*
*
*           ОПРЕДЕЛЕНИЕ APPL ДЛЯ СИСТЕМЫ DB2 SYDNEY
*
*-----*
*
LUDBD1  APPL  APPC=YES,           X
          AUTH=(ACQ),           X
          AUTOSES=1,            X
          DMINWNL=10,          X
          DMINWNR=10,          X
          DSESLIM=20,          X
          EAS=9999,            X
          MODETAB=RDBMODES,    X
          PRCTCT=PSWDBD1,      X
          SECACPT=ALREADYV,    X
          SRBEXIT=YES,         X
          VERIFY=NONE,         X
          VPACING=2,           X
          SYNCLVL=SYNCPT,      X
          ATNLOSS=ALL          X

```

Рисунок 5. Пример определения APPL DB2 for MVS/ESA

В операторе VTAM APPL можно использовать много ключевых слов. Значение этих ключевых слов подробно описывается в руководстве *DB2 Administration Guide*. Здесь рассматриваются только ключевые слова, имеющие отношение к теме этой книги. Интересующие нас на рис. 5 ключевые слова означают следующее:

LUDBD1

VTAM использует метку оператора APPL в качестве имени LU. В данном случае имя LU – LUDBD1. Синтаксис APPL не позволяет выделить достаточно места для ввода полного значения NETID.LUNAME. Значение NETID не указывается при операторе VTAM APPL, поскольку всем прикладным программам VTAM для системы VTAM автоматически назначается NETID.

AUTOSES=1

Число сеансов SNA – победителей конфликтов, которые автоматически запускаются при выдаче требования APPC изменить число сеансов (CNOS). Чтобы информировать DB2 for MVS/ESA во всех случаях, когда выполнение CNOS VTAM завершается неудачно, для AUTOSES должно быть задано ненулевое значение.

Вам не надо автоматически запускать все сеансы APPC между всеми парами партнеров распределенных баз данных. Если значение AUTOSES меньше, чем предельное число победителей конфликтов (DMINWNL), VTAM откладывает запуск всех остальных сеансов SNA

до тех пор, пока они не будут востребованы прикладной программой распределенной базы данных.

DMINWNL=10

Число сеансов, в которых эта система DB2 for MVS/ESA является победителем конфликта. Параметр DMINWNL устанавливается по умолчанию для обработки CNOS, но для любого заданного партнера может быть изменен путем добавления строки в таблицу SYSIBM.SYSLUMODES в базе данных связей DB2 for MVS/ESA.

DMINWNR=10

Число сеансов, в которых система партнера выигрывает конфликт. Параметр DMINWNR устанавливается по умолчанию для обработки CNOS, но для любого заданного партнера может быть изменен путем добавления строки в таблицу SYSIBM.SYSLUMODES в базе данных связей DB2 for MVS/ESA.

DSESLIM=20

Общее число сеансов (победителей и проигравших), которые можно открыть между DB2 for MVS/ESA и другой распределенной системой для определенного имени группы режимов. Параметр DSESLIM устанавливается по умолчанию для обработки CNOS, но для любого заданного партнера может быть изменен путем добавления строки в таблицу SYSIBM.SYSLUMODES в базе данных связей DB2 for MVS/ESA.

Если партнер не поддерживает число сеансов, указанное в параметрах DSESLIM, DMINWNL или DMINWNR, процесс CNOS согласует новые значения, приемлемые для партнера.

EAS=9999

Оценка общего числа сеансов, требуемых данному LU VTAM.

MODETAB=RDBMODES

Задает таблицу VTAM MODE, содержащую все имена режимов DB2 for MVS/ESA.

PRTCT=PSWDBD1

Задает пароль VTAM, используемый DB2 for MVS/ESA при установлении соединения с VTAM. Если ключевое слово PRTCT опущено, пароль не требуется, и следует также опустить ключевое слово PASSWORD= в утилите изменения журнала DB2 for MVS/ESA.

SECACPT=ALREADYV

Указывает наивысшее значение защиты уровня диалога SNA, принимаемое данной системой DB2 for MVS/ESA, когда она получает требование распределенной базы данных от удаленной системы. Ключевое слово ALREADYV означает, что система DB2 for MVS/ESA может принять три опции защиты сеанса SNA от другой системы DRDA, затребовавшей данные от системы DB2 for MVS/ESA:

- SECURITY=SAME ("уже–проверенное" требование, содержащее только ID пользователя реквестера).
- SECURITY=PGM (требование, содержащее ID пользователя и пароль реквестера)
- SECURITY=NONE (требование, не содержащее информации защиты). DB2 for MVS/ESA отвергает требования, в которых указано SECURITY=NONE.

Лучше всего всегда указывать SECACPT=ALREADYV, поскольку уровень защиты диалога SNA для каждого из партнеров DB2 for MVS/ESA берется из базы данных связей DB2 for MVS/ESA (столбец USERSECURITY таблицы SYSIBM.SYSLUNAMES). SECACPT=ALREADYV дает максимальную гибкость в выборе значений для USERSECURITY.

VERIFY=NONE

Указывает уровень защиты диалога SNA (верификация LU партнера), который требует данная система DB2 for MVS/ESA. NONE означает, что верификация LU партнера не требуется.

DB2 for MVS/ESA не ограничивает выбор значений для ключевого слова VERIFY. В непроверенной сети рекомендуется использовать VERIFY=REQUIRED. VERIFY=REQUIRED вынуждает VTAM отвергать партнеров, которые не могут выполнить верификацию LU партнера. Если выбрано VERIFY=OPTIONAL, VTAM выполняет верификацию LU партнера только для тех партнеров, которые предоставляют поддержку для такой верификации.

VPACING=2

Устанавливает счетчик синхронизации связи, равный 2.

SYNCLVL=SYNCPT

Указывает, что DB2 for MVS/ESA поддерживает двухфазное принятие изменений. VTAM использует эту информацию, чтобы сообщить партнеру, что двухфазное принятие изменений доступно. Когда указано это ключевое слово, DB2 for MVS/ESA автоматически использует двухфазное принятие изменений, если оно поддерживается партнером.

ATNLOSS=ALL

Указывает, что DB2 for MVS/ESA должен получать оповещение, когда заканчивается сеанс VTAM. Это гарантирует, что DB2 for MVS/ESA будет выполнять ресинхронизацию SNA, когда она требуется.

DSESLIM, DMINWNL и DMINWNR позволяют установить предельное число сеансов по умолчанию для всех партнеров. Для партнеров, которые предъявляют особые требования к количеству сеансов, можно при помощи таблицы SYSIBM.SYSLUMODES переопределить предельное число сеансов по умолчанию. Например, вы хотите задать предельное число сеансов VTAM по

умолчанию, подходящее для ваших систем OS/2. Для других партнеров можно добавить строки в таблицу SYSIBM.SYSLUMODES и определить в них нужные предельные числа сеансов. Например, можете задать такие значения:

```
DSESLIM=4,DMINWNL=0,DMINWNR=4
```

Эти параметры позволяют каждому партнеру создать до четырех сеансов связи с DB2 for MVS/ESA, в каждом из которых партнер выигрывает конфликт. Поскольку OS/2 создает диалоги LU 6.2 с DB2 for MVS/ESA, задавая OS/2 в качестве победителя конфликта в сеансах, вы получите небольшой выигрыш в производительности. Если у OS/2 есть доступный сеанс-победитель конфликта, ей не нужно запрашивать разрешение на открытие нового диалога LU 6.2.

Определение удаленных систем

Когда прикладная программа DB2 for MVS/ESA запрашивает данные у удаленной системы, DB2 for MVS/ESA ищет в таблицах баз данных связей информацию об удаленных системах, включая поиск по следующим параметрам:

- Имя LU и TPN
- Информация о сетевой защите, требуемая удаленной системой
- Предельное число сеансов и имена режимов, используемые для взаимодействия с удаленной системой

База данных связей представляет собой группу таблиц SQL, управляемых системным администратором DB2 for MVS/ESA. В качестве системного администратора DB2 for MVS/ESA необходимо использовать SQL для вставки в базу данных связей строк для описания каждого из потенциальных партнеров DRDA. База данных связей состоит из пяти таблиц:

1. SYSIBM.SYSLOCATIONS

Эта таблица позволяет DB2 for MVS/ESA определять имя LU и значение TPN для каждого из RDB_NAME, выбранных прикладной программой DB2 for MVS/ESA. Столбцы:

LOCATION

RDB_NAME удаленной системы. В DB2 for MVS/ESA длина RDB_NAME ограничена 16 символами, что на 2 байта меньше, чем в DRDA (18 символов).

LOCTYPE

В настоящее время не используется; заполнять не следует.

LINKNAME

Имя LU удаленной системы.

LINKATTR

TPN удаленной системы. Если удаленная система представляет собой систему DB2 for MVS/ESA или удаленная система использует устанавливаемое по умолчанию значение TPN DRDA (X'07F6C4C2'¹), для обозначения TPN может быть использована пустая строка, поскольку DB2 for MVS/ESA автоматически использует правильное значение.

Если для удаленной системы требуется значение TPN, отличное от принятого по умолчанию, нужно указать здесь это значение.

2. SYSIBM.SYSLUNAMES

Эта таблица определяет сетевые атрибуты удаленных систем. Столбцы:

LUNAME

Имя LU удаленной системы.

SYSMODENAME

Имя режима регистрации VTAM, используемое для открытия *межсистемных* диалогов DB2 for MVS/ESA–DB2 for MVS/ESA для поддержки вторичного сервера DB2 for MVS/ESA (доступ, управляемый системой). Пустое значение в этом столбце означает, что для системных диалогов DB2 for MVS/ESA надо использовать IBMDB2LM.

USERSECURITY

Опции сетевой защиты, требуемые от удаленной системы, когда данная система DB2 for MVS/ESA выступает в качестве сервера для удаленной системы (требования *защиты на входе*).

ENCRYPTPSWDS

Зашифрованы ли пароли, которыми был произведен обмен с этим партнером. Шифрование паролей поддерживается только серверами и реквестерами DB2 for MVS/ESA.

MODESELECT

Указывает, должна ли использоваться таблица SYSIBM.SYSMODESELECT для выбора режима регистрации VTAM (имени режима) в зависимости от конечного пользователя и программы, пославшей требование. Если в этом столбце стоит 'Y', таблица SYSIBM.SYSMODESELECT используется для получения имени режима для каждого исходящего требования распределенной базы данных.

Если MODESELECT содержит не 'Y', для требований доступа, управляемого системой, используется имя режима IBMDB2LM, а для требований DRDA – имя режима IBMRDB.

¹ Это значение TPN *в настоящее время* применяется для DB2 for VM.

Столбец **MODESELECT** позволяет задать приоритеты для требований распределенной базы данных, указав класс обслуживания VTAM (COS), связанный с именем режима.

USERNAMES

Требуемый уровень проверки отправителя и преобразования ID пользователя. В этом столбце также указываются параметры защиты, которые данная подсистема DB2 for MVS/ESA использует при запрашивании данных от удаленного партнера (требования *защиты на выходе*). **USERNAMES** может иметь значения I, O или B.

3. **SYSIBM.SYSLUMODES**

Эта таблица используется для определения максимального числа сеансов LU 6.2 (предельного числа CNOS) для каждой из систем партнеров. Столбцы:

LUNAME

Имя LU удаленной системы.

MODENAME

Имя режима регистрации VTAM, для которого определяются границы. По умолчанию в столбце **MODENAME** принимается значение **IBMDB2LM**.

CONVLIMIT

Максимальное число активных диалогов между локальной системой DB2 for MVS/ESA и удаленной системой для этого режима регистрации. Это значение переопределяет параметр **DSESLIM** в операторе VTAM **APPL** для данного режима регистрации, где определяется предельное число сеансов VTAM по умолчанию для DB2 for MVS/ESA.

Значение в столбце **CONVLIMIT** используется **CNOS**, которая устанавливает для **DMINWNR** и **DMINWNL** значение **CONVLIMIT/2**.

AUTO Определяет, будут ли обработка **CNOS** и предварительное размещение сеансов автоматически инициализироваться при первоначальном запуске **DDF** или будут отложены до первого обращения к имени LU в этом режиме регистрации.

4. **SYSIBM.SYSMODESELECT**

Эта таблица позволяет указать различные имена режимов для отдельных конечных пользователей или прикладных программ DB2 for MVS/ESA. Поскольку каждое имя режима VTAM может иметь связанный с ним класс обслуживания (COS), при помощи этой таблицы можно присвоить прикладным программам, работающим с распределенными базами данных, приоритеты сетевой передачи в зависимости от **AUTHID**, **PLANNAME** и **LUNAME**. Столбцы:

AUTHID

Идентификатор авторизации (идентификатор пользователя) DB2 for MVS/ESA. По умолчанию – пустой ID, означающий, что указанное имя режима применимо ко всем ID.

PLANNAME

Имя плана, связанное с прикладной программой, требующей доступ к удаленной базе данных. По умолчанию – пустое имя плана, означающее, что указанное имя режима регистрации применимо ко всем именам планов. Для команды BIND PACKAGE используется имя плана DSNBIND.

LUNAME

Имя LU, связанное с удаленной системой баз данных.

MODENAME

Имя режима регистрации VTAM, используемое для направления требования распределенной базы данных указанной удаленной системе. По умолчанию – пустое имя, означающее, что для диалогов доступа, управляемого системой, должно использоваться IBMDB2LM, а для диалогов DRDA – IBMRDB.

5. SYSIBM.SYSUSERNAMES

Эта таблица позволяет управлять именами конечных пользователей путем предоставления паролей, преобразования имен и проверки отправителя. В DB2 for MVS/ESA под именем конечного пользователя понимается ID авторизации. В большинстве других продуктов под этим понимается ID пользователя.

Эта таблица задает преобразование имен, что позволяет использовать различные значения в качестве ID пользователя SNA и ID авторизации DB2 for MVS/ESA. Преобразование имен допускается для запросов, отправляемых удаленной системе (*исходящих* требований), и для запросов, поступающих от удаленной системы (*входящих* требований). Если пароли не шифруются, из этой таблицы берется пароль пользователя в тех случаях, когда удаленной системе посылаются и ID пользователя, и пароль. Столбцы:

TYPE Указывает, как используется строка (описывается ли в этой строке преобразование имен для исходящих требований или для входящих требований/ требований проверки отправителя).

AUTHID

При преобразовании имен на выходе это ID авторизации DB2 for MVS/ESA, который должен быть преобразован. При преобразовании имен на входе это ID пользователя SNA, который должен быть преобразован. В обоих случаях пустое значение AUTHID означает, что правило преобразования применяется ко всем ID авторизации или ID пользователя.

LUNAME

Имя LU удаленной системы, к которой применяется эта строка. Если имя не указано, значение NEWAUTHID применяется ко всем системам.

NEWAUTHID

Новое имя конечного пользователя (либо ID пользователя SNA, либо ID авторизации DB2 for MVS/ESA). Пустое значение указывает, что ID не нужно преобразовывать.

PASSWORD

Пароль, используемый при открытии диалога, если пароли не шифруются (ENCRYPTPSWDS = 'N' в SYSIBM.SYSLUNAMES). Если пароли шифруются, этот столбец игнорируется.

Определение связи

VTAM используется как Communications Manager для систем MVS. VTAM принимает команды LU 6.2 от DB2 for MVS/ESA и преобразует эти команды в потоки данных LU 6.2, которые можно передавать по сети. Чтобы VTAM мог взаимодействовать с программами партнера, определенными в базе данных связей DB2 for MVS/ESA, необходимо дать VTAM следующую информацию:

- Имя LU для каждого сервера.

Когда DB2 for MVS/ESA взаимодействует с VTAM, для определения нужного назначения DB2 for MVS/ESA может передавать VTAM только имя LU (а не NETID.LUNAME). Это имя LU должно быть уникальным среди имен LU, известных локальной системе VTAM, что позволяет VTAM определить и NETID, и имя LU по значению имени LU, переданному DB2 for MVS/ESA. Если имена LU уникальны для всей сети SNA предприятия, это сильно упрощает процесс определения ресурсов VTAM. Однако это не всегда возможно. Если имена LU внутри ваших сетей SNA не уникальны, нужно использовать преобразование имен LU VTAM, чтобы построить корректную комбинацию NETID.LUNAME для неуникального имени LU. Этот процесс описан в разделе “Resource Name Translation” в руководстве *VTAM Network Implementation Guide*.

Размещение и синтаксис определений VTAM, используемых для задания имен удаленных LU, сильно зависят от того, как удаленная система логически и физически связана с локальной системой VTAM.

- Размер RU, размер окна синхронизации и класс обслуживания для каждого имени режима. Создайте записи в таблице режимов VTAM для всех имен режимов, указанных в базе данных связей. Необходимо также определить IBMRDB и IBMDB2LM.
- Профили VTAM и RACF для задания алгоритма верификации LU, если вы собираетесь использовать верификацию LU партнера.

Задание размеров RU и синхронизации связи

Записи в таблице режимов VTAM, которые вы заполняете, задают размеры RU и счетчики синхронизации связи. Некорректное задание этих значений может иметь отрицательные последствия для всех прикладных программ VTAM.

После задания размеров RU, предельного числа сеансов и счетчиков синхронизации связи чрезвычайно важно оценить, какое влияние эти значения окажут на существующую сеть VTAM. При установке новой распределенной системы баз данных следует проверить следующие параметры:

- Для соединений CTC VTAM проследите, чтобы в параметре MAXBFRU был указан достаточно большой размер, чтобы разместить ваш RU плюс 29 байт, которые добавляет VTAM для заголовка требования SNA и заголовка передачи. MAXBFRU указывается в единицах по 4 Кбайта, поэтому MAXBFRU должно быть не меньше 2 для RU размером 4 Кбайта.
- Для соединений NCP проследите, чтобы в параметре MAXDATA был указан достаточно большой размер, чтобы разместить ваш RU плюс 29 байт. Если задан размер RU 4 Кбайта, MAXDATA должно быть не меньше 4125.

Если вы задаете параметр MAXBFRU для NCP, введите значение, рассчитанное на размер RU плюс 29 байт. Для NCP параметр MAXBFRU задает число буферов ввода–вывода VTAM, которые могут быть использованы для хранения PIU. Если выбран размер буфера IOBUF 441, при MAXBFRU=10 RU размером 4 Кбайта будут обрабатываться корректно, потому что $10 \cdot 441$ больше, чем $4096 + 29$.

- В руководстве *DRDA Connectivity Guide* описано, как оценить влияние распределенной базы данных на пул IOBUF VTAM. Если вы используете слишком много ресурса пула IOBUF, производительность VTAM снижается для всех прикладных программ VTAM.

Обеспечение защиты

Когда удаленная система выполняет распределенную обработку баз данных для прикладной программы SQL, она должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к защите режестером и сервером прикладных программ, а также сетью, по которой они устанавливают соединение. Эти требования можно отнести к одной или нескольким из следующих категорий:

- Выбор имен конечных пользователей
- Параметры защиты сети
- Защита менеджера баз данных
- Требования защиты, налагаемые внешней подсистемой защиты
- Представление данных

Выбор имен конечных пользователей

В системах MVS конечным пользователям присваиваются *ID пользователя* длиной от 1 до 8 символов. Значение идентификатора пользователя должно быть уникальным в конкретной системе MVS, но не обязательно уникальным во всей сети SNA. Например, один пользователь с именем JONES может существовать в системе NEWYORK, а другой пользователь с именем JONES – в системе DALLAS. Если эти два пользователя – одно и то же лицо, никаких конфликтов не возникнет. Однако, если JONES в DALLAS и JONES в NEWYORK – разные люди, сеть SNA (а следовательно, и системы распределенных баз данных внутри этой сети) не сможет их различить. Если не исправить эту ситуацию, JONES из DALLAS может пользоваться привилегиями, которые имеет JONES из системы NEWYORK.

Чтобы исключить конфликты имен, DB2 for MVS/ESA поддерживает преобразование имен конечных пользователей. Когда прикладная программа на реквестере прикладных программ DB2 for MVS/ESA посылает требование распределенной базы данных, DB2 for MVS/ESA выполняет преобразование имен, если в базе данных связей указано, что требуется *преобразование имен на выходе*. Если выбрано преобразование имен на выходе, DB2 for MVS/ESA требует, чтобы в каждом исходящем требовании распределенной базы данных посылался пароль.

Преобразование имен на выходе в DB2 for MVS/ESA включается путем задания в столбце USERNAMES таблицы SYSIBM.SYSLUNAMES значения 'O' или 'B'. Если в USERNAMES указано 'O', преобразование имен конечных пользователей выполняется для исходящих требований. Если в USERNAMES указано 'B', преобразование имен конечных пользователей выполняется и для исходящих, и для входящих требований.

Поскольку авторизация в DB2 for MVS/ESA зависит и от ID пользователя конечного пользователя, и от ID пользователя владельца плана или пакета DB2 for MVS/ESA, преобразование имен конечного пользователя выполняется для ID пользователя конечного пользователя, ID пользователя владельца плана и ID пользователя владельца пакета.² При преобразовании имен в таблице SYSIBM.SYSUSERNAMES происходит поиск строки, отвечающей одному из следующих шаблонов (TYPE.AUTHID.LUNAME), в следующей последовательности:

1. O.AUTHID.LUNAME – Правило преобразования для конкретного конечного пользователя и конкретной системы партнера.
2. O.AUTHID.пусто – Правило преобразования для заданного конечного пользователя и любой системы–партнера.

² Если требование посылается на сервер DB2 for MVS/ESA, преобразование имен выполняется также для владельца пакета и владельца плана. С именами владельцев плана и пакета пароли не связываются.

3. О.пусто.LUNAME – Правило преобразования для любого конечного пользователя и заданной системы–партнера.

Если подходящая строка не найдена, DB2 for MVS/ESA отвергает требование распределенной базы данных. Если строка найдена, значение в столбце NEWAUTHID используется как ID авторизации. (Пустое значение NEWAUTHID указывает, что исходное имя не преобразуется.)

Рассмотрим пример, который обсуждался ранее. Вы хотите дать JONES из NEWYORK другое имя (NYJONES), когда JONES посылает DALLAS требования распределенной базы данных. Предположим, что программой, которую использует JONES, владеет DSNPLAN (владелец плана DB2 for MVS/ESA) и вам не нужно преобразовывать этот ID пользователя, когда он посылается DALLAS. Операторы SQL, требуемые для задания правил преобразования имен в базе данных связей, показаны на рис. 6.

```
INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
  VALUES ('LUDALLAS', ' ', 'A', 'N', 'N', '0');
INSERT INTO SYSIBM.SYSLOCATIONS
  (LOCATION, LOCTYPE, LINKNAME, LINKATTR)
  VALUES ('DALLAS', ' ', 'LUDALLAS', '');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
  VALUES ('0', 'JONES', 'LUDALLAS', 'NYJONES', 'JONESPWD');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
  VALUES ('0', 'DSNPLAN', 'LUDALLAS', ' ', 'PLANPWD');
```

Рисунок 6. SQL для преобразования имен на выходе

Таблицы баз данных связей, полученные в результате, показаны на рис. 7 на стр. 22:

<i>NEWYORK.SYSIBM.SYSLOCATIONS</i>			
<i>LOCATION</i>	<i>LOCTYPE</i>	<i>LINKNAME</i>	<i>LINKATTR</i>
<i>DALLAS</i>		<i>LUDALLAS</i>	

<i>NEWYORK.SYSIBM.SYSLUNAMES</i>					
<i>LUNAME</i>	<i>SYSMODENAME</i>	<i>USERSECURITY</i>	<i>ENCRYPTPSWDS</i>	<i>MODESELECT</i>	<i>USERNAMES</i>
<i>LUDALLAS</i>		<i>A</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>O</i>

<i>NEWYORK.SYSIBM.SYSUSERNAMES</i>				
<i>TYPE</i>	<i>AUTHID</i>	<i>LUNAME</i>	<i>NEWAUTHID</i>	<i>PASSWORD</i>
<i>0</i>	<i>JONES</i>	<i>LUDALLAS</i>	<i>NYJONES</i>	<i>JONESPWD</i>
<i>0</i>	<i>DSNPLAN</i>	<i>LUDALLAS</i>		<i>PLANPWD</i>

Рисунок 7. Преобразование имен на выходе

Защита сети

После того как реквестер прикладных программ выберет имена конечных пользователей для удаленной прикладной программы, он должен передать требуемую LU 6.2 информацию сетевой защиты. LU 6.2 предоставляет три основных функции защиты сети:

- Защита уровня сеанса, управляемая ключевым словом *VERIFY* при операторе *VTAM APPL*. Смотрите обсуждение опций защиты на уровне сеанса после рис. 5 на стр. 11.
- Защита на уровне диалога, задаваемая в таблице *SYSIBM.SYSLUNAMES*.
- Шифрование данных (поддерживается только для *VTAM 3.4* и более поздних версий).

Поскольку Сервер прикладных программ отвечает за управление ресурсами базы данных, Сервер прикладных программ определяет, какие функции сетевой защиты требуются от реквестера прикладных программ. С учетом

требований каждого сервера прикладных программ нужно задать значение для столбца USER NAMES в таблице SYSIBM.SYSLUNAMES, чтобы оно отвечало этим требованиям.

Возможны следующие опции защиты диалога SNA:

SECURITY=SAME

Называется также защитой "уже-проверен", поскольку удаленной системе посылается только ID конечного пользователя (пароль при этом не передается.) Используйте этот уровень защиты диалога, если столбец USER NAMES в таблице SYSIBM.SYSLUNAMES не содержит 'O' или 'B'.

Поскольку DB2 for MVS/ESA связывает преобразование имен конечных пользователей с защитой диалога на выходе, не разрешается указывать SECURITY=SAME, если включено преобразование имен конечных пользователей на выходе.

SECURITY=PGM

При этой опции удаленной системе посылаются ID конечного пользователя и пароль. Используйте эту опцию защиты, если столбец USER NAMES таблицы SYSIBM.SYSLUNAMES содержит 'O' или 'B'.

В зависимости от опций, указанных в таблице SYSIBM.SYSLUNAMES, DB2 for MVS/ESA получает пароль конечного пользователя из двух разных источников:

- Незашифрованные пароли берутся из столбца PASSWORD таблицы SYSIBM.SYSUSERNAMES. DB2 for MVS/ESA извлекает пароли из таблицы SYSIBM.SYSUSERNAMES, если в столбце ENCRYPTPSWDS в SYSIBM.SYSLUNAMES не стоит 'Y'. Пароли, полученные из этого источника, могут быть переданы любому серверу прикладных программ DRDA.

На рис. 8 показано задание паролей для SMITH и JONES. Столбец LUNAME в примере содержит пробелы, поэтому эти пароли используются для любой удаленной системы, с которой SMITH или JONES пытаются связаться.

```
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('O', 'JONES', ' ', ' ', 'JONESPWD');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('O', 'SMITH', ' ', ' ', 'SMITHPWD');
```

Рисунок 8. Отправка пароля удаленным системам

- Зашифрованные пароли посылаются удаленной системе, если столбец ENCRYPTPSWDS в SYSIBM.SYSLUNAMES содержит

'Y'. Зашифрованные пароли берутся из RACF (или эквивалентного продукта) и воспринимаются только системами DB2 for MVS/ESA. При взаимодействии с другими системами (не DB2 for MVS/ESA) не указывайте в ENCRYPTPSWDS 'Y'.

DB2 for MVS/ESA производит поиск в таблице SYSIBM.SYSUSERNAMES, чтобы определить ID пользователя (значение NEWAUTHID) для передачи удаленной системе. Это преобразованное имя используется для получения пароля от RACF. Если вы не хотите преобразовывать имена, вы должны добавить в таблицу SYSIBM.SYSUSERNAMES строки, которые позволяют посылать имена без преобразования. На рис. 9 показана отправка требований LUDALLAS и LUNYC без преобразования имен конечных пользователей (ID пользователя).

```
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
  VALUES ('0', ' ', 'LUNYC', ' ', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
  VALUES ('0', ' ', 'LUDALLAS', ' ', ' ');
```

Рисунок 9. Отправка зашифрованных паролей удаленным системам

SECURITY=NONE

Эта опция не поддерживается DRDA, поэтому ее не поддерживает и DB2 for MVS/ESA.

Защита менеджера баз данных

Реквестер прикладных программ может участвовать в обеспечении защиты распределенной базы данных посредством преобразования имен на выходе, как говорилось ранее в разделе “Выбор имен конечных пользователей” на стр. 20. Можно использовать преобразование имен на выходе, чтобы регулировать доступ к каждому серверу прикладных программ в зависимости от конечного пользователя, пославшего требование, и программы, пославшей требование. Реквестер прикладных программ DB2 for MVS/ESA может участвовать в обеспечении защиты распределенной системы также следующими способами:

Связывание удаленных прикладных программ

Конечные пользователи связывают удаленные прикладные программы на сервере прикладных программ при помощи команды DB2 for MVS/ESA BIND PACKAGE. DB2 for MVS/ESA *не ограничивает* использование команды BIND PACKAGE на реквестере. Однако конечный пользователь не может использовать удаленный пакет, пока он не включен в план DB2 for MVS/ESA. DB2 for MVS/ESA *ограничивает* использование команды BIND PLAN. Конечный пользователь может добавить удаленный пакет к плану, только если

ему командой DB2 for MVS/ESA GRANT предоставлена привилегия BIND или BINDADD.

При связывании пакета укажите с помощью опции ENABLE/DISABLE, должен ли пакет использоваться TSO, CICS/ESA, IMS/ESA, или удаленной подсистемой DB2 for MVS/ESA.

Выполнение удаленных прикладных программ

Чтобы конечный пользователь DB2 for MVS/ESA мог запустить удаленную прикладную программу, он должен иметь право запускать план DB2 for MVS/ESA, связанный с этой прикладной программой. Владелец плана DB2 for MVS/ESA автоматически имеет право запуска плана. Другим конечным пользователям такое право может быть дано командой DB2 for MVS/ESA GRANT EXECUTE. Таким способом владелец прикладной программы распределенной базы данных может регулировать использование программы различными пользователями.

Подсистема защиты

Внешняя подсистема защиты в системах MVS обеспечивается RACF или другим продуктом, имеющим совместимый с RACF интерфейс. Реквестер прикладных программ DB2 for MVS/ESA не содержит прямых вызовов внешней подсистемы защиты, за исключением поддержки зашифрованных паролей, описанной в разделе “Защита сети” на стр. 22. Однако косвенно внешняя подсистема защиты используется в реквестере прикладных программ в следующих ситуациях:

- Продукт, отвечающий за подключение конечного пользователя к DB2 for MVS/ESA, использует внешнюю подсистему защиты для проверки конечного пользователя (ID пользователя и пароль). Это происходит до подключения конечного пользователя к DB2 for MVS/ESA. Примеры продуктов, которые подключают конечных пользователей к DB2 for MVS/ESA – CICS/ESA, TSO и IMS/ESA, о чем уже говорилось выше.
- Если вы используете защиту SNA уровня сеанса (посредством ключевого слова VERIFY при операторе DB2 for MVS/ESA VTAM APPL), внешняя подсистема защиты вызывается VTAM для проверки тождественности удаленной системы.

Представление данных

DB2 for MVS/ESA поставляется с установленным по умолчанию идентификатором набора кодированных символов (CCSID) 500. Возможно, такое значение *не годится* для вашей установки.

При установке DB2 for MVS/ESA нужно установить CCSID, равный CCSID символов, генерируемых и посылаемых DB2 for MVS/ESA входными устройствами вашей системы. Этот CCSID обычно определяется используемым национальным языком. Если установлен неправильный CCSID,

преобразование символов приведет к неверным результатам. Список CCSID, поддерживаемых для разных стран и национальных языков, смотрите в *DB2 Connect. Руководство пользователя*.

Необходимо добиться, чтобы подсистема DB2 for MVS/ESA могла выполнять преобразование из CCSID каждого сервера прикладных программ в CCSID, выбранный при установке вашей подсистемы DB2 for MVS/ESA. DB2 for MVS/ESA содержит таблицы преобразований для наиболее распространенных комбинаций CCSID источника и назначения, но не для каждой возможной комбинации. Вы можете, если требуется, дополнить набор доступных таблиц преобразования и программ преобразования. Дополнительную информацию о преобразовании символов DB2 for MVS/ESA смотрите в руководстве *DB2 Administration Guide*.

Конфигурирование сервера прикладных программ

Поддержка сервера прикладных программ DB2 for MVS/ESA позволяет DB2 for MVS/ESA действовать как сервер для реквестеров прикладных программ DRDA. Реквестером прикладных программ для сервера прикладных программ DB2 for MVS/ESA может быть:

- Реквестер DB2 for MVS/ESA
- DB2 Connect, Версия 6, который может работать в AIX, HP-UX, OS/2, SCO, Solaris, Linux, Windows 9x или Windows NT
- DB2 Universal Database Enterprise Edition, Версия 6 или DB2 Universal Database Extended – Enterprise Edition с поддержкой DB2 Connect
- Реквестер Distributed Database Connection Services (DDCS), Версия 2, который может работать в AIX, HP-UX, OS/2, Solaris, Windows 3.1, Windows 3.11 for Workgroups, Windows 95 и Windows NT, а также в SCO, SGI или SINIX
- Реквестер OS/400
- Реквестер DB2 for VM
- Любой другой программный продукт, который поддерживает протоколы реквестера прикладных программ DRDA

Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA поддерживает доступ к базам данных для реквестеров прикладных программ следующим образом:

- Реквестеру прикладных программ разрешен доступ к таблицам, хранящимся на сервере прикладных программ DB2 for MVS/ESA. Реквестер прикладных программ должен создать пакет на сервере прикладных программ DB2 for MVS/ESA, прежде чем запустить прикладную программу. Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA использует этот пакет, чтобы найти операторы SQL этой программы во время выполнения.

- Реквестер прикладных программ может сообщить серверу прикладных программ DB2 for MVS/ESA, что доступ должен быть ограничен только чтением, если соединение DRDA реквестер–сервер не поддерживает двухфазное принятие изменений. Например, реквестер DDCS V2R3 с интерфейсом CICS сообщит серверу прикладных программ DB2 for MVS/ESA, что изменения не разрешены.
- Реквестеру прикладных программ может быть предоставлен также доступ к таблицам, хранящимся на других системах DB2 for MVS/ESA сети с помощью доступа, управляемого системой. Доступ, управляемый системой, позволяет реквестеру прикладных программ устанавливать соединения с несколькими системами баз данных в одной единице работы.

Задание сетевой информации

Чтобы Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA правильно обрабатывал требования распределенной базы данных, необходимо выполнить следующие действия:

1. Определить сервер прикладных программ для локального Communications Manager.
2. Определить назначение каждого потенциального вторичного сервера, чтобы сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA мог направлять требования SQL к их конечным назначениям.
3. Обеспечить необходимую защиту.
4. Обеспечить правильное представление данных.

Определение сервера прикладных программ

Чтобы Сервер прикладных программ мог принимать требования распределенной базы данных, он должен быть определен для локального Communications Manager и иметь уникальное RDB_NAME. Чтобы правильно определить Сервер прикладных программ, нужно выполнить следующие действия:

1. Выбрать имя LU и RDB_NAME, которые будет использовать Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA. Для занесения этих имен в DB2 for MVS/ESA и VTAM используется та же процедура, что описана в разделе “Определение локальной системы” на стр. 8. Выбранное для DB2 for MVS/ESA RDB_NAME надо сообщить всем конечным пользователям и реквестерам прикладных программ, которые будут соединяться с сервером.
2. Зарегистрировать значение NETID.LUNAME для сервера прикладных программ DB2 for MVS/ESA на каждом реквестере прикладных программ, которому требуется доступ, чтобы он мог направлять требования SNA на сервер DB2 for MVS/ESA. Это относится и к случаю, когда Реквестер прикладных программ способен выполнять динамическую сетевую

маршрутизацию, поскольку для такой маршрутизации ему должно быть известно NETID.LUNAME.

3. Задать для каждого реквестера прикладных программ TPN, принятое по умолчанию в DRDA (X'07F6C4C2'), поскольку DB2 for MVS/ESA автоматически использует это значение.
4. Создать для каждого имени режима, которое может быть затребовано реквестером прикладных программ, запись в таблице режимов. В этих записях описываются размеры RU, размер окна синхронизации и класс обслуживания для каждого имени режима.
5. Задать предельное число сеансов для реквестеров прикладных программ, устанавливающих соединения с сервером прикладных программ DB2 for MVS/ESA. Предельное число сеансов по умолчанию для всех систем-партнеров устанавливает оператор VTAM APPL. Если вы хотите задать умолчания для определенного партнера, можно использовать таблицу SYSIBM.SYSLUMODES базы данных связей (CDB).

Перенастройка сети VTAM описана в разделе “Задание размеров RU и синхронизации связи” на стр. 19.

6. Создайте записи в CDB DB2 for MVS/ESA, чтобы указать, каким реквестерам прикладных программ разрешается устанавливать соединения с сервером прикладных программ DB2 for MVS/ESA. Используются два основных подхода к включению в CDB записей для реквестеров прикладных программ в сети:
 - а. Можно вставить в SYSIBM.SYSLUNAMES строку, задающую значения по умолчанию для любого LU, которое не описано в CDB особо (в этой строке в столбце LUNAME содержатся пробелы). При таком подходе вы можете задать особые значения для некоторых LU в сети, задав для остальных LU значения по умолчанию.

Например, вы можете разрешить системе DALLAS (другая система DB2 for MVS/ESA) посылать “уже-проверенные” требования распределенной базы данных (LU 6.2 SECURITY=SAME), в то же время потребовав, чтобы системы менеджера баз данных посылали пароль. Далее, вам, возможно, не захочется включать в CDB записи для каждой системы менеджера баз данных, особенно, если таких систем много. На рис. 10 на стр. 29 показано, как указать в CDB SECURITY=SAME для системы DALLAS и SECURITY=PGM для всех остальных реквестеров.

```

INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUDALLAS', ' ', 'A', 'N', 'N', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES (' ', ' ', 'C', 'N', 'N', ' ');

```

Рисунок 10. Задание значений по умолчанию для соединений реквестера прикладных программ

- б. Права доступа для каждого реквестера прикладных программ в сети можете задать в CDB одним из следующих способов:
- Не задавайте строку по умолчанию в SYSIBM.SYSLUNAMES. Если строка по умолчанию (содержащая пустое имя LU) отсутствует, DB2 for MVS/ESA требует, чтобы в SYSIBM.SYSLUNAMES была строка, содержащая имя LU для каждого реквестера прикладных программ, который будет устанавливать соединение. Если такая строка в CDB не найдена, Реквестер прикладных программ не получит доступа к системе.
 - Задайте в SYSIBM.SYSLUNAMES строку по умолчанию и укажите, что требуется проверка отправителя (в столбце USERNAMES – 'I' или 'B'). Это вынудит DB2 for MVS/ESA ограничить доступ для реквестеров прикладных программ и конечных пользователей, указанных в таблице SYSIBM.SYSUSERNAMES, как описано в разделе “Проверка отправителя” на стр. 34. Такой подход можно использовать, если ваши правила преобразования имен требуют наличия в SYSIBM.SYSLUNAMES строки с пустым именем LU, но вы не хотите, чтобы DB2 for MVS/ESA предоставляла неограниченный доступ ко всем серверам прикладных программ DB2 for MVS/ESA.

На рис. 11 нет строки, содержащей пробелы в столбце LUNAME, поэтому DB2 for MVS/ESA отклоняет требования доступа для всех LU, кроме LUDALLAS и LUNYC.

```

INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUDALLAS', ' ', 'A', 'N', 'N', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUNYC', ' ', 'A', 'N', 'N', ' ');

```

Рисунок 11. Индивидуальное задание соединений реквестеров прикладных программ

Определение вторичных серверов

DB2 for MVS/ESA не реализует сервер баз данных, как определено в DRDA. Вместо этого DB2 for MVS/ESA предоставляет вторичные серверы, которые обеспечивают доступ к нескольким системам DB2 for MVS/ESA в одной единице работы при помощи доступа, управляемого системой.

Различия SQL: Язык SQL, который поддерживается при доступе, управляемом системой, значительно отличается от удаленной единицы работы DRDA:

- Для установления соединения с вторичным сервером не используется оператор SQL CONNECT. Вместо этого для доступа к такому серверу задаются трехчастные имена объектов SQL. Например, на сервер CHICAGO, доступ к которому управляется системой, направляется следующий оператор SQL:

```
SELECT * FROM CHICAGO.USER.TABLE;
```
- Не разрешены операторы DDL SQL (например, CREATE).
- Системный доступ не поддерживает удаленное связывание (например, BIND PACKAGE), поэтому перед попыткой выполнения прикладной программы нет необходимости связывать эту программу на сервере системного доступа.
- Операторы SQL, посылаемые на вторичный сервер, могут быть как статическими, так и динамическими, однако все операторы выдаются динамически. Это происходит из-за того, что у вторичного сервера нет плана или пакета, в котором содержатся операторы SQL прикладной программы, и поэтому сервер не может заблаговременно выбирать пути доступа к базам данных.
- Одна прикладная программа SQL может одновременно обращаться к нескольким вторичным серверам.
- Для любой заданной области принятия местом назначения изменений SQL может быть несколько систем DB2 for MVS/ESA.
- В одной области принятия прикладная программа может использовать несколько диалогов LU 6.2 со вторичным сервером. Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA обычно создает по одному диалогу LU 6.2 для каждого из запросов SQL "только для чтения". Это позволяет вторичному серверу прогнозировать запросы FETCH прикладной программы SQL и посылать в ответ набор до того, как он будет реально затребован прикладной программой.

Имена объектов SQL: Когда сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA получает требование SQL, он изучает имя объекта SQL для поиска этого объекта в сети. DB2 for MVS/ESA принимает либо одно-, либо двух-, либо трехчастные имена объектов SQL, где имя имеет одну из следующих форм:

имя_объекта задает имя DB2 for MVS/ESA таблицы, производной таблицы, синонима или алиаса.

id_авторизации.имя_объекта задает владельца объекта и имя объекта.

положение.id_авторизации.имя_объекта задает систему, в которой расположен объект, владельца объекта и имя объекта.

Если имя положения (первая часть трехчастного имени объекта) совпадает с RDB_NAME локальной системы DB2 for MVS/ESA, запрос идентифицирует локальный объект DB2 for MVS/ESA.

Если имя положения не совпадает с RDB_NAME локальной системы DB2 for MVS/ESA, сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA направляет запрос в систему, идентифицируемую именем положения, с использованием доступа, управляемого системой. Система назначения должна быть другой системой DB2 for MVS/ESA, поскольку такой доступ поддерживается только между системами DB2 for MVS/ESA. Доступ, управляемый системой, не поддерживает функций удаленного связывания, поэтому перед выполнением прикладной программы нет необходимости связывать ее на сервере. На рис. 12 на стр. 32 показана схема процесса разрешения имен объектов SQL в DB2 for MVS/ESA.

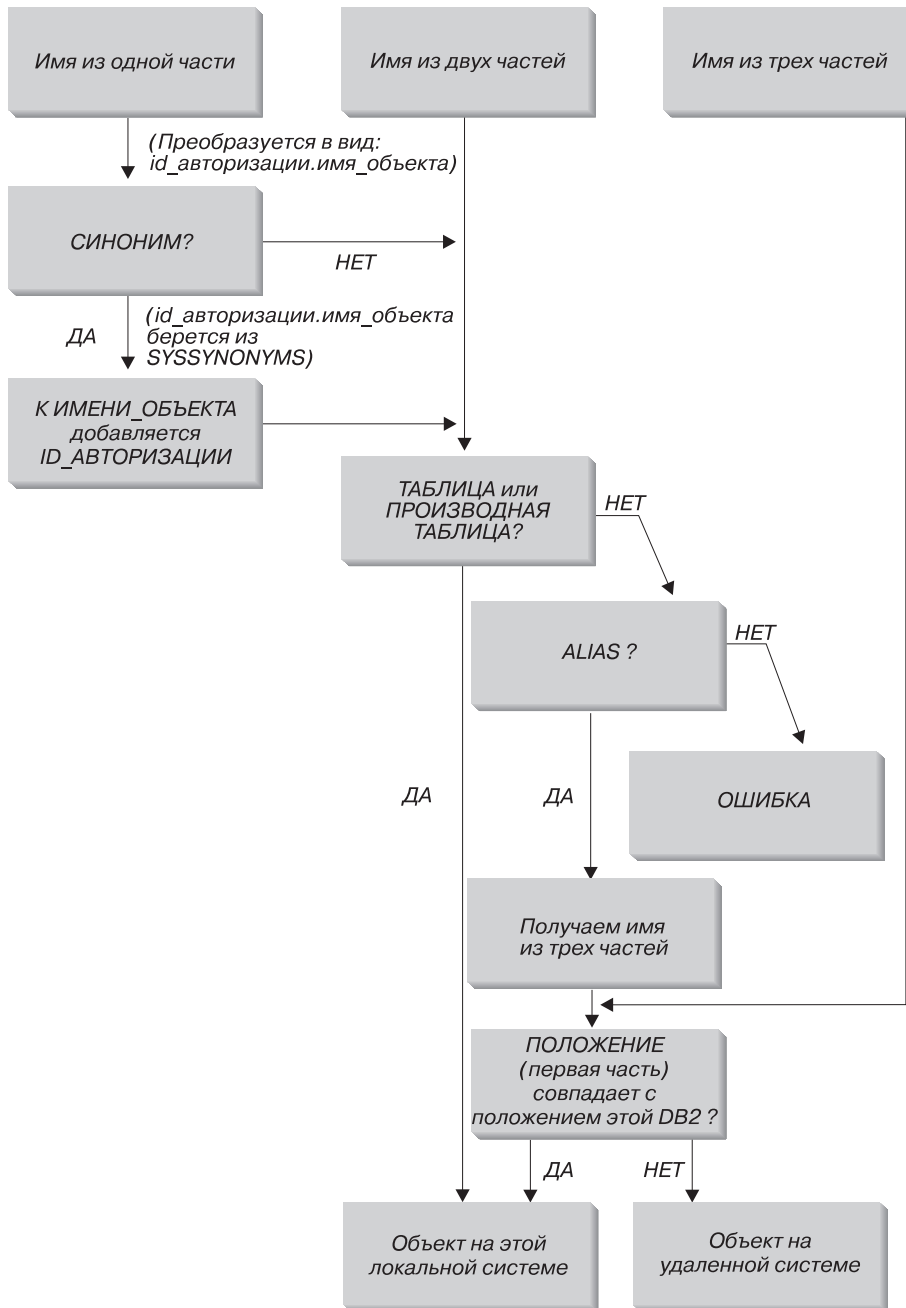


Рисунок 12. Разрешение имен объектов SQL DB2 for MVS/ESA

Определение сервера: Если сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA собирается переадресовывать удаленные запросы SQL, в CDB и VTAM необходимо определить каждый из вторичных серверов. Большая часть этого процесса определения аналогична процессу, описанному в “Определение удаленных систем” на стр. 14. Для соединения со вторичными серверами необходимо следующее:

1. Запишите в CDB и VTAM значения RDB_NAME и имени LU для каждого из серверов. Значение TPN при доступе, управляемом системой, отличается от используемого по умолчанию значения DRDA. Однако эта разница не имеет особого значения, поскольку DB2 for MVS/ESA автоматически выбирает правильное значение.
2. Определите в SYSIBM.SYSLUNAMES требования к защите для каждого из вторичных серверов. Этот процесс описан в разделе “Обеспечение защиты” на стр. 19.
3. Определите имена режимов, используемых между сервером прикладных программ DB2 for MVS/ESA и вторичными серверами, и занесите эти имена в таблицу режимов VTAM. По умолчанию используется имя IBMDB2LM.
4. Определите предельное число сеансов для каждого из вторичных серверов. Для этого используется тот же процесс, что и описанный в разделе “Определение локальной системы” на стр. 8. Однако системный доступ может устанавливать несколько диалогов для каждой из прикладных программ SQL. Для соединений доступа, управляемого системой, может потребоваться установить большее значение предельного числа сеансов, чем устанавливается для соединений DRDA. Конкретные подробности расчета числа сеансов LU 6.2, необходимых для прикладных программ доступа, управляемого системой, смотрите в разделе “Connecting Distributed Database Systems” руководства *DB2 Administration Guide*.

В качестве владельца ресурсов базы данных вторичный сервер управляет защитой базы данных для расположенных на этом сервере объектов SQL. Однако он разделяет эту ответственность с сервером прикладных программ DB2 for MVS/ESA, который посылает требование. Этот сервер управляет доступом к объектам SQL так:

- У вторичного сервера нет копии плана DB2 for MVS/ESA, и поэтому проверка того, разрешено ли конечному пользователю выполнять пакет в запрашивающей системе (сервера прикладных программ) зависит от запрашивающего сервера прикладных программ DB2 for MVS/ESA.
- Операторы статического SQL выполняются динамически на вторичном сервере с использованием привилегий, предоставленных владельцу пакета DB2 for MVS/ESA на запрашивающем сервере прикладных программ DB2 for MVS/ESA.
- Операторы динамического SQL выполняются с использованием привилегий, предоставленных конечному пользователю на реквестере прикладных программ.

Обеспечение защиты

Когда реквестер прикладных программ направляет требования распределенной базы данных серверу прикладных программ DB2 for MVS/ESA, возникают следующие вопросы, связанные с защитой:

- Проверка отправителя
- Выбор имен конечных пользователей
- Параметры защиты сети
- Защита менеджера баз данных
- Защита, инициированная внешней подсистемой защиты

Проверка отправителя

Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA при приеме от реквестера имен конечных пользователей может ограничивать набор имен, принимаемых от данного реквестера. Это достигается при помощи *проверки отправителя*. Проверка отправителя позволяет серверу прикладных программ указать, что данный ID пользователя может использоваться только определенными партнерами. Например, для пользователя JONES сервер прикладных программ может принимать только требования, “приходящие от” реквестера DALLAS. Если другой реквестер прикладных программ (отличный от DALLAS) пытается послать серверу прикладных программ имя JONES, этот сервер прикладных программ может отвергнуть запрос, поскольку положение в сети, откуда пришло это имя, не задано как допустимое.

DB2 for MVS/ESA реализует проверку отправителя как часть преобразования имен конечных пользователей на входе, что описывается в следующем разделе.

Выбор имен конечных пользователей

ID пользователя, передаваемый реквестером прикладных программ, может не быть уникальным для всей сети SNA. Серверу прикладных программ DB2 for MVS/ESA может понадобиться выполнять преобразование имен на входе, чтобы создать уникальные для всей сети SNA имена конечных пользователей. Серверу прикладных программ DB2 for MVS/ESA может также понадобиться выполнять преобразование имен на выходе, чтобы передать вторичным серверам, связанным с прикладной программой, уникальное имя конечного пользователя (смотрите в разделе “Обеспечение защиты” на стр. 19 сведения о преобразовании имен конечных пользователей на выходе).

Преобразование имен на входе включается путем установки в столбце USERNAMES таблицы SYSIBM.SYSLUNAMES значения 'I' (преобразование на входе) или 'B' (преобразование на входе и на выходе). Когда включено преобразование имен на входе, DB2 for MVS/ESA преобразует ID пользователя, посылаемый реквестером прикладных программ, и имя

владельца плана DB2 for MVS/ESA (если Реквестер прикладных программ – другая система DB2 for MVS/ESA).

Если Реквестер прикладных программ посылает и ID пользователя, и пароль командой APPC ALLOCATE, ID пользователя и пароль проверяются перед преобразованием ID пользователя. Столбец PASSWORD из SYSIBM.SYSUSERNAMES для проверки пароля не используется. Вместо этого ID пользователя и пароль передаются для проверки внешней системе защиты (RACF или эквивалентному продукту).

Когда проверяется входящий ID пользователя, посланный командой ALLOCATE, DB2 for MVS/ESA позволяет использовать обработчики авторизации, при помощи которых можно задать список вторичных AUTHID и выполнить дополнительные проверки защиты. Подробности смотрите в руководстве *DB2 Administration Guide*.

При преобразовании имен на входе происходит поиск в таблице SYSIBM.SYSUSERNAMES строки, которая должна отвечать одному из шаблонов, показанных ниже (в том порядке, в котором происходит поиск) (TYPE.AUTHID.LUNAME):

1. I.AUTHID.LUNAME – Конкретный конечный пользователь и конкретный реквестер прикладных программ
2. I.AUTHID.пусто – Конкретный конечный пользователь и любой реквестер прикладных программ
3. I.пусто.LUNAME – Любой конечный пользователь и конкретный реквестер прикладных программ

Если ни одной строки не найдено, удаленный доступ не предоставляется. Если найдена строка, предоставляется удаленный доступ и имя конечного пользователя заменяется на значение, указанное в столбце NEWAUTHID; при пустом значении NEWAUTHID имя не меняется. При всех проверках авторизации ресурсов DB2 for MVS/ESA, (например, привилегий таблицы SQL), выполняемых DB2 for MVS/ESA, используются преобразованные, а не исходные имена конечных пользователей.

Когда сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA получает имя пользователя от реквестера прикладных программ, преобразование имен на входе позволяет достичь нескольких целей:

- Можно изменить имя конечного пользователя, чтобы оно стало уникальным. Например, следующие команды SQL преобразуют имя конечного пользователя JONES от реквестера NEWYORK (LUNAME LUNYC) в другое имя (NYJONES).

```

INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS,
   MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUNYC', ' ', 'A', 'N', 'N', 'I');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', 'JONES', 'LUNYC', 'NYJONES', ' ');

```

- Можно изменить имя конечного пользователя, чтобы все конечные пользователи из группы использовали одно имя. Например, можно обозначать любого пользователя с реквестера NEWYORK (LUNAME LUNYC) именем NYUSER. Это дает возможность предоставить имени NYUSER привилегии SQL и управлять доступом SQL, предоставляемым пользователям из NEWYORK.

```

INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS,
   MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUNYC', ' ', 'A', 'N', 'N', 'I');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', ' ', 'LUNYC', 'NYUSER', ' ');

```

- Можно ограничить набор имен конечных пользователей, передаваемых определенным реквестером прикладных программ. Такое использование преобразования имен конечных пользователей позволяет выполнить проверку отправителя, описанную в разделе “Проверка отправителя” на стр. 34. Например, приведенные ниже команды SQL разрешают в качестве имен конечных пользователей с реквестера NEWYORK использовать только имена SMITH и JONES. Пользователю с любым другим именем будет отказано в доступе, поскольку его нет в таблице SYSIBM.SYSUSERNAMES.

```

INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS,
   MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUNYC', ' ', 'A', 'N', 'N', 'I');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', 'SMITH', 'LUNYC', ' ', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', 'JONES', 'LUNYC', ' ', ' ');

```

- Можно ограничить набор реквестеров прикладных программ, которым разрешены соединения с сервером прикладных программ DB2 for MVS/ESA. Это еще одна из возможностей проверки отправителя. В приведенном ниже примере доступ предоставляется всем именам пользователя, посланным реквестерами NEWYORK (LUNYC) и CHICAGO (LUCHI). Другие реквестеры не получают доступа, потому что в строке по умолчанию в SYSIBM.SYSLUNAMES задано преобразование имен на входе для всех входящих требований.

```

INSERT INTO SYSIBM.SYSLUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, USERSECURITY, ENCRYPTPSWDS,
   MODESELECT, USERNAMES)
VALUES (' ', ' ', 'A', 'N', 'N', 'I');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', ' ', 'LUNYC', ' ', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.SYSUSERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LUNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', ' ', 'LUCHI', ' ', ' ');

```

Обеспечение сетевой защиты

LU 6.2 позволяет использовать три главных механизма сетевой защиты:

- Защита уровня сеанса
- Защита уровня диалога
- Шифрование

В разделе “Защита сети” на стр. 22 описано, как задать защиту уровня сеанса и шифрование для DB2 for MVS/ESA. Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA использует защиту на уровне сеанса и шифрование точно так же, как Реквестер прикладных программ DB2 for MVS/ESA.

Остается только рассмотреть защиту уровня диалога в сетях SNA. Некоторые особенности защиты уровня диалога характерны только для сервера прикладных программ DB2 for MVS/ESA. Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA играет две разных роли в сетевой защите:

- Выступая в качестве реквестера по отношению к вторичным серверам, Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA отвечает за отправку требований APPC, содержащих параметры защиты уровня диалога, которые требуются вторичным серверам. Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA использует значение из столбца USERNAMES таблицы SYSIBM.SYSLUNAMES и таблицы SYSIBM.SYSUSERNAMES, чтобы определить требования защиты уровня диалога для каждого вторичного сервера. Подробности этого процесса описаны в разделе “Защита сети” на стр. 22.
- Как сервер для реквестера прикладных программ Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA предъявляет свои требования защиты уровня диалога SNA для реквестера прикладных программ. DB2 for MVS/ESA использует значение из столбца USERSECURITY таблицы SYSIBM.SYSLUNAMES, чтобы определить требования защиты диалога, предъявляемые каждому реквестеру прикладных программ в сети. В столбце USERSECURITY используются следующие значения:

C Означает, что DB2 for MVS/ESA требует от реквестера прикладных программ отправки ID пользователя и пароля (SECURITY=PGM LU 6.2) в каждом требовании распределенной

базы данных. Если в столбце ENCRYPTSWDS таблицы SYSIBM.SYSLUNAMES – 'Y', DB2 for MVS/ESA предполагает, что пароль уже в зашифрованном формате RACF (это возможно только для реквестеров прикладных программ DB2 for MVS/ESA). Если в столбце ENCRYPTSWDS стоит не 'Y', DB2 for MVS/ESA ожидает пароль в стандартном формате LU 6.2 (представление символов EBCDIC). В каждом случае DB2 for MVS/ESA передает подсистеме защиты ID пользователя и пароль для проверки. Необходимо иметь подсистему защиты, обеспечивающую проверку идентификатора пользователя и пароля APPC; например, возможность проверять идентификаторы пользователей и пароли APPC есть у RACF. Если подсистема защиты отвергает пару ID пользователя – пароль, требование доступа к распределенной базе данных отклоняется.

Другое значение

Означает, что реквестеру прикладных программ разрешается посылать либо "уже-проверенные" ID пользователя (SECURITY=SAME LU 6.2), либо ID пользователя и пароль (SECURITY=PGM LU 6.2). Если посланы ID пользователя и пароль, DB2 for MVS/ESA обрабатывает их так же, как описано выше для 'C'. Если в запросе содержится только идентификатор пользователя, для идентификации пользователя вызывается подсистема защиты, за исключением того случая, когда для управления входящими идентификаторами пользователей используется таблица SYSUSERNAMES.

Если обнаружено нарушение защиты, LU 6.2 требует, чтобы Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 возвратил реквестеру прикладных программ код ошибки защиты SNA ('080F6051'X). Поскольку этот код ничего не говорит о причине неудачи, DB2 for MVS/ESA предоставляет два способа определения причины нарушения защиты распределенной базы данных:

- Генерируется сообщение DSNL030I, содержащее LUWID реквестера и код причины DB2, которые описывают ошибку. DSNL030I также содержит AUTHID из отвергнутого требования прикладной программы, если он известен.
- В базу данных монитора оборудования NETVIEW заносится оповещение, содержащее ту же информацию, что и сообщение DSNL030I.

Защита менеджера баз данных

В качестве владельца ресурсов базы данных Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA управляет функциями защиты баз данных для объектов SQL, расположенных на этом сервере. Доступ к объектам, управляемым DB2 for MVS/ESA, регулируется привилегиями, которые предоставляют пользователям администратор DB2 for MVS/ESA или владельцы отдельных

объектов. Сервер прикладных программ DB2 for MVS/ESA управляет двумя основными классами объектов:

- **Пакеты** – Отдельным конечным пользователям оператором DB2 for MVS/ESA GRANT предоставляется право создавать, заменять и запускать пакеты. Если конечный пользователь владеет пакетом, он автоматически может запускать или заменять этот пакет. Другие конечные пользователи должны быть особо уполномочены (при помощи оператора GRANT) запускать пакет на сервере прикладных программ DB2 for MVS/ESA Сервер прикладных программ. Привилегия USE может быть предоставлена отдельным конечным пользователям или всем (PUBLIC).

Если прикладная программа связана с DB2 for MVS/ESA, пакет содержит операторы SQL из программы. Эти операторы SQL подразделяются на:

Статический SQL

Термин "статический SQL" означает, что оператор SQL и объекты SQL, на которые ссылается оператор, известны во время связывания программы с DB2 for MVS/ESA. Тот, кто создает пакет, должен иметь право выполнять каждый из статических операторов SQL, содержащихся в пакете.

Если конечным пользователям предоставлено право выполнять пакет, они автоматически получают право выполнять каждый статический оператор SQL, содержащийся в пакете. Поэтому конечным пользователям не нужны привилегии доступа к таблицам DB2 for MVS/ESA, если пакет, который они выполняют, содержит только статические операторы SQL.

Динамический SQL

Термин "динамический SQL" означает, что оператор SQL не известен до выполнения программы. Другими словами, оператор SQL строится программой и динамически связывается с DB2 for MVS/ESA оператором SQL PREPARE. Когда конечный пользователь выполняет динамический оператор SQL, он должен иметь привилегии доступа к таблицам, требуемые для выполнения этого оператора SQL. Поскольку во время создания плана или пакета оператор SQL неизвестен, требуемые права не предоставляются конечному пользователю владельцем пакета автоматически.

- **объекты SQL**— Это таблицы, производные таблицы, синонимы и алиасы. Пользователям DB2 for MVS/ESA могут быть предоставлены различные уровни прав для создания, удаления, изменения или чтения отдельных объектов SQL. Эти права требуются для связывания статических операторов SQL или выполнения динамических операторов SQL.

Когда создается пакет, с помощью опции DISABLE/ENABLE можно регулировать типы соединений, для которых можно запускать пакет. Чтобы выборочно разрешить конечным пользователям использовать DDF, можно использовать

RACF и обработчики защиты DB2 for MVS/ESA. RLF можно использовать для задания ограничений на процессорное время для удаленных связываний и выполнений динамического SQL.

Рассмотрим пакет DB2 for MVS/ESA под названием MYPKG, которым владеет JOE. JOE может разрешить SAL выполнять пакет при помощи оператора DB2 for MVS/ESA GRANT USE. Когда SAL выполняет пакет, происходит следующее:

- DB2 for MVS/ESA проверяет, предоставлено ли SAL право USE для данного пакета.
- SAL может вызвать любой статический оператор SQL из пакета, так как JOE имеет требуемые привилегии для объектов SQL, чтобы создать пакет.
- Если в пакете есть динамические операторы SQL, у SAL должны быть собственные привилегии для таблиц SQL. Например, SAL не может вызвать `SELECT * FROM JOE.TABLE5`, если ей не предоставлен доступ для чтения к JOE.TABLE5.

Подсистема защиты

Использование сервером прикладных программ DB2 for MVS/ESA подсистемы защиты (RACF или эквивалентного ему продукта) зависит от того, как определена функция преобразования имен на входе в таблице SYSIBM.SYSLUNAMES:

- Если в столбце USERNAMES указано 'I' или 'B', преобразование имен на входе активно и DB2 for MVS/ESA предполагает, что администратор DB2 for MVS/ESA использует входное преобразование имен, чтобы выполнить часть требований защиты системы. Внешняя подсистема защиты вызывается, только если Реквестер прикладных программ посылает требование, содержащее и ID пользователя, и пароль (SECURITY=PGM). Необходимо иметь подсистему защиты, обеспечивающую проверку идентификатора пользователя и пароля APPC; например, возможность проверять идентификаторы пользователей и пароли APPC есть у RACF.

Если требование от реквестера прикладных программ содержит только ID пользователя (SECURITY=SAME), внешняя система вообще не вызывается, потому что правила преобразования имен на входе определяют, каким пользователям разрешены соединения с сервером прикладных программ DB2 for MVS/ESA.

- Если в столбце USERNAMES указано значение, отличное от 'I' или 'B', подсистема защиты выполняет следующие проверки:
 - Когда от реквестера прикладных программ получено требование распределенной базы данных, DB2 for MVS/ESA вызывает внешнюю систему защиты, чтобы проверить ID конечного пользователя (и пароль, если он присутствует).

- Внешняя система защиты вызывается, чтобы проверить, имеет ли конечный пользователь право устанавливать соединения с подсистемой DB2 for MVS/ESA.
- В каждом случае вызывается обработчик авторизации, который использует список вторичных ID авторизации. Дополнительную информацию смотрите в руководстве *DB2 Administration Guide*.

Представление данных

Необходимо, чтобы подсистема DB2 for MVS/ESA могла выполнять преобразование из CCSID каждого реквестера прикладных программ в CCSID, выбранный при установке подсистемы DB2 for MVS/ESA. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Представление данных” на стр. 25.

Глава 2. Соединения DB2 Universal Database for OS/390 в сети DRDA

DB2 Universal Database for OS/390 – реляционная система управления базами данных IBM для систем OS/390. Ранние версии в этой главе не рассматриваются. Смотрите раздел Глава 1, “Соединения DB2 for MVS/ESA в сети DRDA” на стр. 1.

В этой главе описывается, как соединить реквестеры прикладных программ DRDA (например, DB2 Connect) с серверами прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 и как настроить реквестеры DB2 Universal Database for OS/390 для связи с серверами прикладных программ DRDA, как например, DB2 Universal Database, на других системах.

В основном в этой главе обсуждается подключение других систем DRDA к DB2 Universal Database for OS/390 с помощью соединений в сети SNA. Однако в DB2 Universal Database for OS/390 Версии 5 была введена также поддержка связи с базами данных с помощью собственных соединений TCP/IP (без использования AnyNet), и использование таких соединений TCP/IP тоже описано в этой главе. Более подробные сведения о настройке и работе соединений TCP/IP смотрите в руководствах *DB2 Universal Database for OS/390 Installation Guide* и *DRDA Support for TCP/IP with DB2 Universal Database for OS/390 and DB2 Universal Database*.

Дополнительные сведения о соединении двух систем DB2 Universal Database for OS/390, а также подробности определения соединений DRDA с DB2 Universal Database for OS/390, смотрите в руководстве *DB2 Universal Database for OS/390 Administration Guide*, где обсуждаются соединения распределенных баз данных.

Примечания:

1. Используя AnyNet в VTAM Версии 4 Выпуск 2, можно использовать APPC в сети TCP/IP. Пользователям DB2 Universal Database for OS/390 V5.1, однако, рекомендуется использовать собственную поддержку TCP/IP вместо APPC в сети TCP/IP с помощью AnyNet.
2. Об использовании DCE в этой главе не говорится.

DB2 Universal Database for OS/390

На рис. 13 на стр. 44 показано выполнение одной копии DB2 Universal Database for OS/390 в системе OS/390. В одной системе можно запустить и несколько копий DB2 Universal Database for OS/390. Для идентификации копий DB2 Universal Database for OS/390 внутри данной системы (или копий DB2

Universal Database for OS/390 внутри комплекса JES) каждой системе DB2 присваивается *имя подсистемы*, уникальная внутри комплекса JES строка длиной от 1 до 4 символов. На рис. 13 на стр. 44 имя подсистемы DB2 Universal Database for OS/390 – xxxx. У трех адресных пространств OS/390 в качестве префикса имени используется имя подсистемы DB2 Universal Database for OS/390. В этих трех адресных пространствах размещается DB2 Universal Database for OS/390.

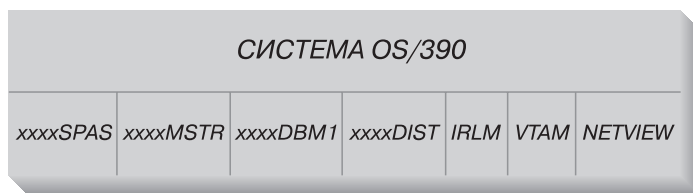


Рисунок 13. Адресные пространства OS/390, используемые DB2 Universal Database for OS/390

На рис. 13 показаны адресные пространства, используемые при распределенной обработке баз данных с помощью DB2 Universal Database for OS/390. Все эти адресные пространства вместе позволяют пользователям обращаться к локальным реляционным базам данных и взаимодействовать с удаленными системами DRDA. Назначение этих адресных пространств следующее:

xxxxSPAS

Адресное пространство хранимых процедур DB2.

xxxxMSTR

Адресное пространство системных служб, отвечающих за запуск и остановку продукта DB2 Universal Database for OS/390 и управляющих локальным доступом к DB2 Universal Database for OS/390.

xxxxDBM1

Адресное пространство служб базы данных, используемое для доступа к реляционным базам данных, которыми управляет DB2 Universal Database for OS/390. Это адресное пространство используется ресурсами баз данных для ввода–вывода при обслуживании прикладных программ SQL.

xxxxDIST

Часть DB2 Universal Database for OS/390, обеспечивающая возможность работы с распределенными базами данных; ее называют также DDF (*утилита распределенных данных*). Получив запрос к распределенной базе данных, DDF передает его xxxxDBM1 для выполнения необходимых операций ввода/вывода базы данных.

IRLM Менеджер блокировок, используемый DB2 Universal Database for OS/390 для управления доступом к ресурсам баз данных.

VTAM IBM Communications Server для функций SNA OS/390 (VTAM). DDF может использовать для взаимодействия DB2 Universal Database for OS/390 с распределенной базой данных SNA или TCP/IP. Адресное пространство TCP/IP на диаграмме не показано.

NETVIEW

Основной продукт управления сетями в системах OS/390. Когда при работе с распределенными базами данных происходят ошибки, DDF заносит информацию об ошибках (так называемые *оповещения*) в базу данных монитора оборудования NetView. Системные администраторы могут использовать NetView, чтобы посмотреть ошибки, занесенные в базу данных монитора оборудования, или определить автоматизированные командные процедуры, которые должны вызываться в ошибочных ситуациях.

NetView может также использоваться для диагностики ошибок связи VTAM. Дополнительную информацию смотрите в руководстве *Distributed Relational Database Architecture Problem Determination Guide*.

На рис. 13 на стр. 44 не показаны никакие прикладные программы SQL. Если прикладная программа использует DB2 для выполнения команд SQL, она должна подключиться к DB2 Universal Database for OS/390 одним из следующих способов:

TSO Пакетные задания и конечные пользователи, зарегистрированные в TSO, соединяются с DB2 Universal Database for OS/390 через утилиту подключения TSO. Этот способ используется для подключения к DB2 Universal Database for OS/390 SPUFI и большинства прикладных программ QMF.

CICS/ESA

Когда прикладная программ CICS/ESA вызывает SQL, CICS/ESA направляет требования SQL DB2 Universal Database for OS/390 при помощи интерфейса подключения CICS.

IMS/ESA

Транзакции, выполняемые под управлением IMS/ESA, используют интерфейс подключения IMS, чтобы передать операторы SQL DB2 Universal Database for OS/390 для выполнения.

DDF Утилита распределенных данных обеспечивает соединение распределенных прикладных программ с DB2 Universal Database for OS/390.

CAF Утилита подключения по вызову позволяет подсистемам, написанным пользователями, напрямую соединяться с DB2 Universal Database for OS/390.

Реализация DB2 Universal Database for OS/390

DRDA определяет типы функций системы управления распределенными базами данных. DB2 Universal Database for OS/390 поддерживает удаленные единицы работы. Удаленные единицы работы позволяют прикладной программе, работающей в одной системе, обращаться к данным удаленной СУБД, используя SQL, поддерживаемый этой удаленной СУБД.

DB2 Universal Database for OS/390 поддерживает также распределенные единицы работы. С их помощью прикладная программа, работающая в одной системе, может обращаться к данным нескольких удаленных СУБД, используя SQL, предоставляемый удаленными СУБД. Дополнительные сведения о типах распределенной обработки в DRDA смотрите в руководстве *DRDA Connectivity Guide*.

Как показано на рис. 14 на стр. 48, DB2 Universal Database for OS/390 поддерживает три конфигурации соединений распределенных баз данных с использованием двух способов доступа:

[1] *Доступ, управляемый системой* (другое название – *собственный протокол DB2 Universal Database for OS/390*), позволяет реквестеру DB2 Universal Database for OS/390 соединиться с одним или несколькими серверами DB2 Universal Database for OS/390. Соединение, устанавливаемое между реквестером и сервером DB2 Universal Database for OS/390, не придерживается протоколов, определенных в DRDA и не может использоваться для соединения продуктов не-DB2 Universal Database for OS/390 с DB2 Universal Database for OS/390. Этот тип соединения устанавливается путем указания трехчастных имен или алиасов в коде прикладной программы.

[2] *Доступ, управляемый программой*, позволяет реквестеру DB2 Universal Database for OS/390 или не-DB2 Universal Database for OS/390, например, DB2 Connect, соединиться с одним или несколькими серверами прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 или не-DB2 Universal Database for OS/390, например, DB2 Universal Database или DB2 Universal Database for AS/400, использующей протоколы DRDA. Число серверов прикладных программ, с которыми может одновременно соединиться реквестер, зависит от уровня DB2 Universal Database for OS/390 реквестера прикладных программ. Если реквестер прикладных программ – DB2 for MVS/ESA V2R3, в каждый момент времени соединения могут быть установлены только с одним сервером. Эти соединения устанавливаются вызовом оператора SQL CONNECT из прикладной программы. Если используется реквестер DB2 for MVS/ESA V3R1 или более поздний, одновременно может быть установлено соединение с несколькими серверами прикладных программ.

[3]Для установления соединений программный и системный доступ могут быть использованы совместно. В одном потоке нельзя использовать для соединений DRDA и системно-управляемую память.

Термин *вторичный сервер* описывает системы, работающие как серверы для сервера прикладных программ.

Если все системы в конфигурации поддерживают двухфазное принятие, поддерживаются распределенные единицы работы (с многоузловым чтением и многоузловой записью). Если не все системы поддерживают двухфазное принятие, изменения внутри единицы работы могут производиться либо на одном узле, не поддерживающем двухфазное принятие, либо на нескольких узлах, которые поддерживают двухфазное принятие.

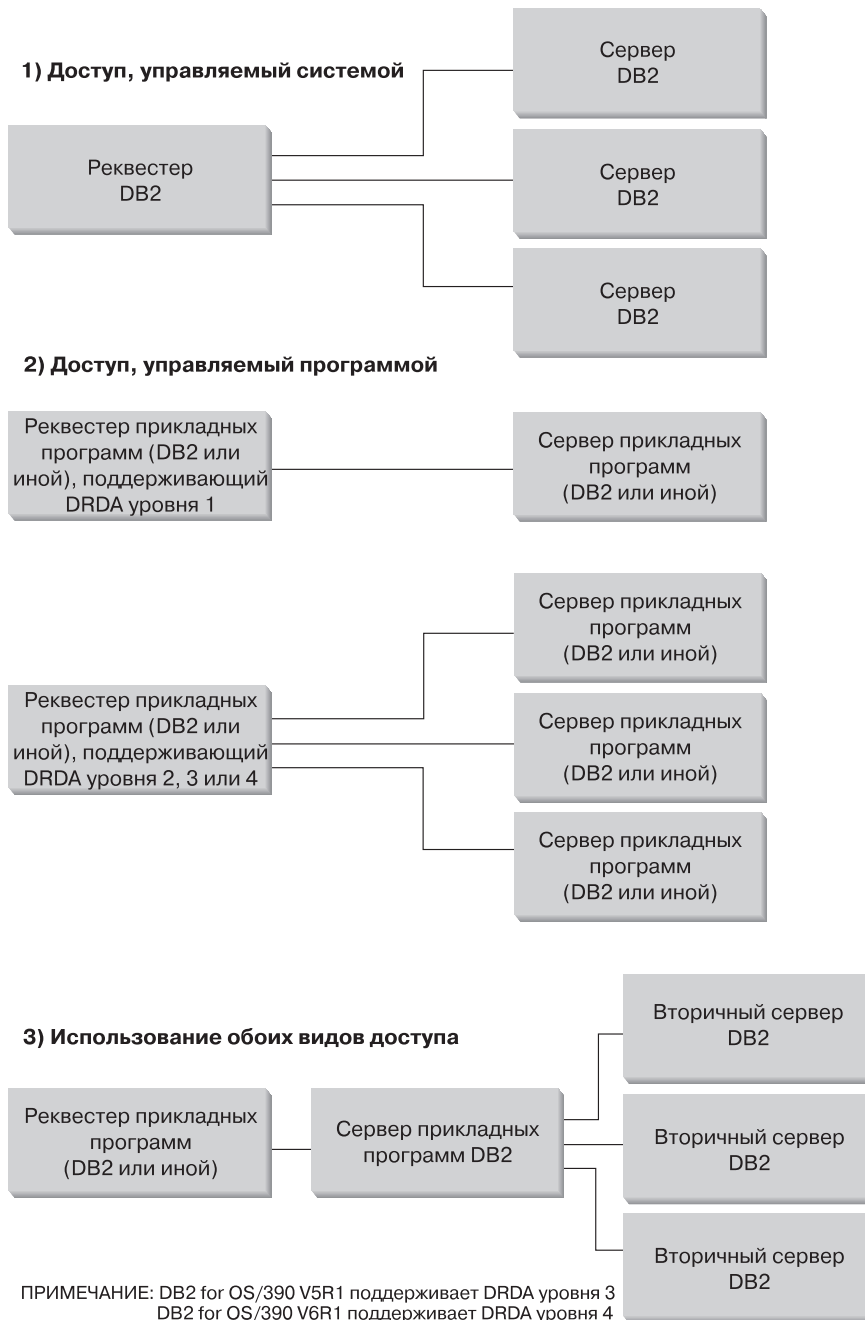


Рисунок 14. Распределенные соединения DB2 Universal Database for OS/390

В Табл. 2 на стр. 49 сравниваются виды соединений распределенных баз данных DB2 Universal Database for OS/390.

Таблица 2 (Стр. 1 из 2). Сравнение соединений распределенной базы данных DB2 Universal Database for OS/390

[1] Системный доступ	[2] Программный доступ (со всеми системами, имеющими двухфазное принятие)	[3] Программный и системный доступ
Все партнеры должны быть системами DB2 Universal Database for OS/390	Может связать две любые системы DRDA	Реквестер прикладных программ может быть любой системой DRDA; серверы должны быть системами DB2 Universal Database for OS/390
Может устанавливать прямые соединения с несколькими партнерами	Может устанавливать прямые соединения с несколькими партнерами	Реквестер прикладных программ устанавливает соединение непосредственно с сервером прикладных программ; серверы прикладных программ могут устанавливать соединения с несколькими вторичными серверами DB2 Universal Database for OS/390
Каждая прикладная программа SQL может поддерживать несколько диалогов с каждым сервером	Каждая прикладная программа SQL поддерживает с каждым сервером один диалог	Прикладная программа SQL поддерживает один диалог с каждым сервером; сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 может открыть несколько диалогов с каждым сервером для прикладной программы
Может иметь доступ как к локальным, так и к удаленным ресурсам в одной области принятия	Может иметь доступ как к локальным, так и к удаленным ресурсам в одной области принятия	Реквестер прикладных программ и сервер прикладных программ могут обращаться как к локальным, так и к удаленным данным
Эффективнее для больших запросов или при большом количестве одновременных запросов	Эффективнее для операторов SQL, которые выполняются очень небольшое число раз в одной области принятия	Соединение реквестер прикладных программ–сервер прикладных программ ведет себя как [2]; соединения вторичного сервера ведут себя как [1]

Таблица 2 (Стр. 2 из 2). Сравнение соединений распределенной базы данных DB2 Universal Database for OS/390

[1] Системный доступ	[2] Программный доступ (со всеми системами, имеющими двухфазное принятие)	[3] Программный и системный доступ
<p>Может поддерживать статический или динамический SQL, однако сервер динамически связывает статический SQL, когда он исполняется первый раз в области принятия</p>	<p>Может вызывать статический или динамический SQL</p>	<p>Реквестер прикладных программ и Сервер прикладных программ могут вызывать статические или динамические команды SQL; вторичные серверы поддерживают статический или динамический SQL, однако динамически связывают статические операторы SQL при их первом выполнении в области принятия</p>
<p>Ограничивается операторами SQL INSERT, DELETE и UPDATE, а также операторами, поддерживающими SELECT</p>	<p>Может использовать любой оператор, поддерживаемый исполняющей системой</p>	<p>Серверы прикладных программ поддерживают любой SQL; вторичные серверы поддерживают только DML SQL (например, CREATE или ALTER)</p>

Дополнительные средства защиты

Расширенные коды защиты

В версиях DB2 Universal Database for OS/390 до Версии 5.1 требования на соединение с ID пользователя или паролем могли завершиться неудачно с кодом причины SQL30082, равным 0, но никакой уточняющей информации о причинах ошибки не выдавалось.

В Версии 5.1 DB2 Universal Database for OS/390 была введена поддержка расширенных кодов защиты. При использовании расширенного кода защиты можно, в дополнение к коду причины, получать дополнительную диагностику, например, (PASSWORD EXPIRED) (срок действия пароля истек).

Для этого параметр установки DB2 Universal Database for OS/390 ZPARM должен иметь значение YES. На панели установки DB2 Universal Database for OS/390 DSN6SYSP задайте EXTSEC=YES. Для задания этого параметра можно также использовать панель 1 DDF (DSNTIPR). По умолчанию используется значение EXTSEC=N0. В таком случае при истечении срока действия пароля программы PC, UNIX, Apple Macintosh и программы Web, использующие DB2 Connect, получают сообщение об ошибке SQL01404.

Защита TCP/IP уже проверена

Если вы хотите обеспечить поддержку опции защиты DB2 Universal Database AUTHENTICATION=CLIENT, на панели установки DB2 Universal Database for OS/390 DSNTIP4 (панель 2 DDF) задайте в поле "TCP/IP already verified" значение YES.

Защита программ ODBC и Java на настольных системах

Программы ODBC и Java на рабочих станциях используют динамический SQL. На некоторых установках это может привести к проблемам с защитой. В DB2 Universal Database for OS/390 введена новая опция связывания DYNAMICRULES(BIND), которая позволяет по выбору выполнять динамический SQL с авторизацией владельца или же того, кто выполнял связывание. Посмотрите в справочнике *Command Reference*, как задать DYNAMICRULES через DB2 Connect.

В DB2 Universal Database и DB2 Connect в файле конфигурации DB2CLI.INI введен новый параметр конфигурации CLI/ODBC CURRENTPACKAGESET. Его значением должно быть имя схемы с соответствующими привилегиями. При каждом соединении такой программы автоматически будет выполняться оператор SQL SET CURRENT PACKAGESET схема.

Для исправления файла DB2CLI.INI используйте менеджер ODBC. Дополнительную информацию смотрите в книге *Дополнение по установке и настройке*.

Поддержка изменения пароля

Если в ответ на оператор SQL CONNECT пользователь получает сообщение об истечении срока действия его пароля, в DB2 Connect Версии 5.2 и более новых он может изменить пароль, не регистрируясь на TSO. DB2 Universal Database for OS/390 может сменить пароль для вас через DRDA.

Пользователь должен задать старый пароль, новый пароль и его подтверждение. Если на сервере DB2 Connect Enterprise Edition задана защита DCS, требование изменения пароля посылается на сервер баз данных DB2 Universal Database for OS/390. Если задана защита SERVER, изменяется пароль на сервере DB2 Connect.

Дополнительное преимущество состоит в том, что отдельное определение LU не требуется. Дополнительную информацию смотрите в руководстве DB2 Connect Enterprise Edition *Быстрый старт*.

Конфигурирование реквестера прикладных программ

DB2 Universal Database for OS/390 реализует поддержку реквестера прикладных программ DRDA как составную часть утилиты DDF DB2 Universal Database for OS/390. DDF может быть остановлена независимо от локальных утилит управления базами данных DB2 Universal Database for OS/390, но она не может выполняться в отсутствие локальных средств управления базами данных.

Когда DB2 Universal Database for OS/390 выступает в роли реквестера прикладных программ, она может соединять программы, выполняемые в системе, с удаленными серверами баз данных DB2 Universal Database, DB2 for MVS/ESA, DB2 Universal Database for OS/390, DB2 Universal Database for AS/400 и DB2 for VSE & VM, поддерживающими функции сервера прикладных программ DRDA.

Чтобы обеспечить доступ к распределенной базе данных для реквестера прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390, необходимо следующее:

- “Задание сетевой информации” – Реквестер прикладных программ должен быть способен воспринимать значения RDB_NAME и преобразовывать их в значения NETID.LUNAME SNA или адреса TCP/IP. DB2 Universal Database for OS/390 использует *базу данных связей DB2 Universal Database for OS/390* (CDB) для регистрации RDB_NAME и связанных с ними сетевых параметров. CDB позволяет DB2 Universal Database for OS/390 реквестеру прикладных программ передавать требуемую информацию Communications Server при отправке требований распределенной базы данных через соединения SNA или TCP/IP.
- “Обеспечение защиты” на стр. 69 – Чтобы требования к удаленным базам данных были приняты сервером прикладных программ, Реквестер прикладных программ должен предоставить серверу требуемую информацию защиты. DB2 Universal Database for OS/390 использует CDB и DCE, RACF или другую подсистему защиты, чтобы задать требуемую информацию сетевой защиты.
- “Представление данных” на стр. 77 – Необходимо, чтобы CCSID реквестера был совместим с сервером прикладных программ.

Задание сетевой информации

При работе в среде распределенной базы данных постоянно требуется обмен сообщениями с другими узлами сети. Чтобы обеспечить корректную работу, нужно выполнить следующие действия:

1. Определить локальную систему
2. Определить удаленные системы
3. Определить связь (для соединений SNA или TCP/IP)
4. Задать размеры RU и синхронизацию связи (только для соединений SNA)

Смотрите раздел “Определение локальной системы (SNA)” на стр. 53 или “Определение локальной системы (TCP/IP)” на стр. 59.

Определение локальной системы (SNA)

Каждой программе в сети SNA присваивается NETID и имя LU, поэтому у реквестера прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390, когда он устанавливает сетевое соединение, должно быть определенное значение NETID.LUNAME (назначенное VTAM). Поскольку Реквестер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 встроен в локальную систему управления базами данных DB2 Universal Database for OS/390, Реквестер прикладных программ должен также иметь RDB_NAME. В публикациях по DB2 Universal Database for OS/390 RDB_NAME называется именем *положения* (location name).

Определите Реквестер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 для сети SNA следующим образом:

1. Выберите для вашей системы DB2 Universal Database for OS/390 имя LU. NETID система DB2 Universal Database for OS/390 автоматически получает от VTAM, когда запускается DDF.
2. Определите имя LU и имя положения в *загрузочном наборе данных* DB2 Universal Database for OS/390 (BSDS). (В DB2 Universal Database for OS/390 длина имени положения ограничена 16 символами.)
3. Создайте определение VTAM APPL для регистрации выбранного имени LU с VTAM.
4. Убедитесь, что для опции Extended Security задано значение YES. Смотрите раздел “Дополнительные средства защиты” на стр. 50.

Конфигурирование BSDS DDF: DB2 Universal Database for OS/390 читает BSDS при пуске, чтобы получить параметры установки системы. Одна из хранящихся в BSDS записей называется *записью DDF*, потому что в ней содержится информация, используемая DDF для соединения с VTAM. В эту информацию входит:

- Имя узла для системы DB2 Universal Database for OS/390
- Имя LU для системы DB2 Universal Database for OS/390
- Пароль, используемый при соединении системы DB2 Universal Database for OS/390 с VTAM

Информацию BSDS DDF можно предоставить DB2 Universal Database for OS/390 двумя способами:

- При начальной установке DB2 Universal Database for OS/390 ввести информацию BSDS DDF на панели установки DDF под названием DSNTIPR. Многие параметры установки здесь не рассматриваются, так как наша тема сейчас – установить соединение DB2 Universal Database for OS/390 с VTAM. На рис. 15 на стр. 54 показано, как, пользуясь этой

установочной панелью, занести в BSDS DB2 Universal Database for OS/390 имя положения NEW_YORK3, имя LU NYM2DB2 и пароль PSWDBD1.

```
==> _                                DISTRIBUTED DATA FACILITY                                =
Enter data below:
1 DDF STARTUP OPTION   ===> AUTO      NO, AUTO, or COMMAND
2 DB2 LOCATION NAME   ===> NEW_YORK3   The name other DB2s use to
refer to this DB2
3 DB2 NETWORK LUNAME  ===> NYM2DB2   The name VTAM uses to refer to this DB2
4 DB2 NETWORK PASSWORD ===> PSWDBD1   Password for DB2's VTAM application
5 RLST ACCESS ERROR   ===> NOLIMIT   NOLIMIT, NORUN, or 1-5000000
6 RESYNC INTERVAL     ===> 3         Minutes between resynchronization period
7 DDF THREADS         ===> ACTIVE    (ACTIVE or INACTIVE) Status of a
database access thread that commits or
rolls back and holds no database locks
or cursors
8 DB2 GENERIC LUNAME  ===>          Generic VTAM LU name for this DB2
subsystem or data sharing group
9 IDLE THREAD TIMEOUT ===> 120      0 or seconds until dormant server ACTIVE
thread will be terminated (0-9999)
10 EXTENDED SECURITY   ===> YES      Allow change password and descriptive
security error codes. YES or NO.
PRESS: ENTER to continue RETURN to exit HELP for more information
```

Рисунок 15. DB2 Universal Database for OS/390 Панель установки DSNTIPR

- Если DB2 Universal Database for OS/390 уже установлен, для изменения информации в BSDS можно использовать утилиту изменения журнала (DSNJU003).

На рис. 16 на стр. 55 показано, как изменить в BSDS имя узла на NEW_YORK3, имя LU на NYM2DB2 и пароль на PSWDBD1.


```

//SYSADMB JOB , 'DB2 5.1 JOB', CLASS=A
//*
/*      ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЖУРНАЛА
/*      В BSDS ЗАНОСИТСЯ
/*      - DB2 LOCATION NAME FOR NEW_YORK3
/*      - VTAM LUNAME (NYM2DB2)
/*      - ПАРОЛЬ DB2/VTAM
/*
//DSNBSDS EXEC PGM=DSNJU003
//STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=DSN510.DSNLOAD
//SYSUT1 DD DISP=OLD, DSN=DSNC510.BSDS01
//SYSUT2 DD DISP=OLD, DSN=DSNC510.BSDS02
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSUDUMP DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
DDF LOCATION=NEW_YORK3, LUNAME=NYM2DB2, PASSWORD=PSWDBD1
/*

```

Рисунок 16. Пример определения загрузочного набора данных DDF (для VTAM)

Когда запускается DDF (автоматически при запуске DB2 Universal Database for OS/390 или по команде DB2 Universal Database for OS/390 START DDF), она устанавливает соединение с VTAM, передав ему имя LU и пароль. VTAM распознает систему DB2 Universal Database for OS/390, сверяя имя LU и пароль (если требуется пароль VTAM) со значениями, определенными в операторе DB2 Universal Database for OS/390 VTAM APPL. Пароль VTAM используется для проверки того, что DB2 Universal Database for OS/390 имеет право использовать указанное имя LU в системе VTAM. Пароль VTAM не передается через сеть и не используется для установления соединения других систем сети с DB2 Universal Database for OS/390.

Если VTAM не требует пароля, опустите PASSWORD= keyword в утилите изменения параметров журнала. Отсутствие этого ключевого слова указывает на то, что пароль VTAM не нужен.

Создание определения VTAM APPL: После того как имя LU и пароль VTAM определены для DB2 Universal Database for OS/390, нужно зарегистрировать эти значения в VTAM. VTAM использует оператор APPL для задания локальных имен LU. На рис. 17 на стр. 56 показано, как определить для VTAM имя LU NYM2DB2.

```

DB2APPLS VBUILD TYPE=APPL
*
*-----*
*
*           ОПРЕДЕЛЕНИЕ APPL ДЛЯ СИСТЕМЫ DB2 NEW_YORK3
*
*-----*
*
NYM2DB2  APPL  APPC=YES,                X
              AUTH=(ACQ),              X
              AUTOSES=1,                X
              DMINWNL=10,               X
              DMINWNR=10,               X
              DSESLIM=20,               X
              EAS=9999,                 X
              MODETAB=RDBMODES,         X
              PRTCT=PSWDBD1,            X
              SECACPT=ALREADYV,         X
              SRBEXIT=YES,              X
              VERIFY=NONE,              X
              VPACING=2,                 X
              SYNCCLVL=SYNCPT,          X
              ATNLOSS=ALL                X

```

Рисунок 17. Пример определения в оператора APPL VTAM для DB2 Universal Database for OS/390

В операторе VTAM APPL можно использовать много ключевых слов. Значение этих ключевых слов подробно описывается в руководстве *DB2 Universal Database for OS/390 Administration Guide*. Здесь рассматриваются только ключевые слова, имеющие отношение к теме этой книги. Интересующие нас на рис. 17 ключевые слова означают следующее:

NYM2DB2

VTAM использует метку оператора APPL в качестве имени LU. В данном случае имя LU – NYM2DB2. Синтаксис APPL не позволяет выделить достаточно места для ввода полного значения NETID.LUNAME. Значение NETID не указывается при операторе VTAM APPL, поскольку всем прикладным программам VTAM для системы VTAM автоматически назначается NETID.

AUTOSES=1

Число сеансов SNA – победителей конфликтов, которые автоматически запускаются при выдаче требования APPC изменить число сеансов (CNOS). Чтобы информировать DB2 Universal Database for OS/390 во всех случаях, когда выполнение CNOS VTAM завершается неудачно, для AUTOSES должно быть задано ненулевое значение.

Вам не надо автоматически запускать все сеансы APPC между всеми парами партнеров распределенных баз данных. Если значение AUTOSES меньше, чем предельное число победителей конфликтов

(DMINWNL), VTAM откладывает запуск всех остальных сеансов SNA до тех пор, пока они не будут востребованы прикладной программой распределенной базы данных.

DMINWNL=10

Число сеансов, в которых данная система DB2 Universal Database for OS/390 выигрывает конфликт. Этот параметр DMINWNL устанавливается по умолчанию для работы CNOS, но его можно переопределить для любого партнера, добавив строку в таблицу SYSIBM.LUMODES в CDB DB2 Universal Database for OS/390.

DMINWNR=10

Число сеансов, в которых система партнера выигрывает конфликт. Этот параметр DMINWNR устанавливается по умолчанию для работы CNOS, но его можно переопределить для любого партнера, добавив строку в таблицу SYSIBM.LUMODES в CDB DB2 Universal Database for OS/390.

DSESLIM=20

Общее число сеансов (победителей и проигравших), которые можно открыть между DB2 Universal Database for OS/390 и другой распределенной системой для определенного имени группы режимов. Этот параметр DSESLIM устанавливается по умолчанию для работы CNOS, но его можно переопределить для любого партнера, добавив строку в таблицу SYSIBM.LUMODES в CDB DB2 Universal Database for OS/390.

Если партнер не поддерживает число сеансов, указанное в параметрах DSESLIM, DMINWNL или DMINWNR, процесс CNOS согласует новые значения, приемлемые для партнера.

EAS=9999

Оценка общего числа сеансов, требуемых данному LU VTAM.

MODETAB=RDBMODES

Задаст таблицу VTAM MODE, содержащую все имена режимов DB2 Universal Database for OS/390.

PRTCT=PSWDBD1

Задаст пароль VTAM, используемый DB2 Universal Database for OS/390 при установлении соединения с VTAM. Если ключевое слово PRTCT опущено, пароль не требуется, и следует также опустить ключевое слово PASSWORD= в утилите изменения журнала DB2 Universal Database for OS/390.

SECACPT=ALREADYV

Указывает наивысшее значение защиты уровня диалога SNA, принимаемое данной системой DB2 Universal Database for OS/390, когда она получает требование распределенной базы данных от удаленной системы. Ключевое слово ALREADYV означает, что система DB2 Universal Database for OS/390 может принять три опции

защиты сеанса SNA от другой системы DRDA, затребовавшей данные от системы DB2 Universal Database for OS/390:

- SECURITY=SAME ("уже-проверенное" требование, содержащее только ID пользователя реквестера).
- SECURITY=PGM (требование, содержащее пароль реквестера, или PassTicket).
- SECURITY=NONE (требование, не содержащее информации защиты). DB2 Universal Database for OS/390 отвергает требования, в которых указано SECURITY=NONE.

Лучше всегда задавать SECACPT=ALREADYV, потому что уровень защиты диалога SNA для каждого партнера DB2 Universal Database for OS/390 определяется из CDB DB2 Universal Database for OS/390 (столбец USERSECURITY в таблице SYSIBM.LUNAMES). SECACPT=ALREADYV дает максимальную гибкость в выборе значений для USERSECURITY.

VERIFY=NONE

Указывает уровень защиты диалога SNA (верификация LU партнера), который требует данная система DB2 Universal Database for OS/390. NONE означает, что верификация LU партнера не требуется.

DB2 Universal Database for OS/390 не ограничивает выбор значений для ключевого слова VERIFY. В непроверенной сети рекомендуется использовать VERIFY=REQUIRED. VERIFY=REQUIRED вынуждает VTAM отвергать партнеров, которые не могут выполнить верификацию LU партнера. Если выбрано VERIFY=OPTIONAL, VTAM выполняет верификацию LU партнера только для тех партнеров, которые предоставляют поддержку для такой верификации.

VPACING=2

Устанавливает счетчик синхронизации связи, равный 2.

SYNCLVL=SYNCPT

Указывает, что DB2 Universal Database for OS/390 поддерживает двухфазное принятие изменений. VTAM использует эту информацию, чтобы сообщить партнеру, что двухфазное принятие изменений доступно. Когда указано это ключевое слово, DB2 Universal Database for OS/390 автоматически использует двухфазное принятие изменений, если оно поддерживается партнером.

ATNLOSS=ALL

Указывает, что DB2 Universal Database for OS/390 должен получать оповещение, когда заканчивается сеанс VTAM. Это гарантирует, что DB2 Universal Database for OS/390 будет выполнять ресинхронизацию SNA, когда она требуется.

DSESLIM, DMINWNL и DMINWNR позволяют установить предельное число сеансов по умолчанию для всех партнеров. Для партнеров, которые

предъявляют особые требования к количеству сеансов, можно при помощи таблицы SYSIBM.LUMODES переопределить предельное число сеансов по умолчанию. Например, вы хотите задать предельное число сеансов VTAM по умолчанию, подходящее для ваших систем OS/2. Для других партнеров можно добавить строки в таблицу SYSIBM.LUMODES и определить в них нужные предельные числа сеансов. Например, можете задать такие значения:

```
DSESLIM=4,DMINWNL=0,DMINWNR=4
```

Эти параметры позволяют каждому партнеру создать до четырех сеансов связи с DB2 Universal Database for OS/390, в каждом из которых партнер выигрывает конфликт. Поскольку OS/2 создает диалоги LU 6.2 с DB2 Universal Database for OS/390, задавая OS/2 в качестве победителя конфликта в сеансах, вы получите небольшой выигрыш в производительности. Если у OS/2 есть доступный сеанс-победитель конфликта, ей не нужно запрашивать разрешение на открытие нового диалога LU 6.2.

Определение локальной системы (TCP/IP)

Для удобства в этом разделе помещена сводка информации из руководства *DB2 Connect Enterprise Edition for OS/2 and Windows Quick Beginnings*. Более подробные сведения смотрите в справочниках *DB2 Universal Database for OS/390 Installation Reference* и *DRDA Support for TCP/IP with DB2 Universal Database for OS/390 and DB2 Universal Database*.

Чтобы определить связь TCP/IP для DB2 Universal Database for OS/390, необходимо следующее:

1. TCP/IP должен быть включен на DB2 Universal Database for OS/390 и на системе партнера.
2. Системный администратор должен отвести два подходящих порта TCP/IP. По умолчанию DB2 Universal Database for OS/390 использует порт 446 для связи с базами данных, а порт 5001 для запросов ресинхронизации (при двухфазном принятии).
3. Удаленный сервер прикладных программ или реквестер прикладных программ должны использовать тот же порт (или имя службы), что и DB2 Universal Database for OS/390.
4. Опция защиты TCP/IP "уже-проверен" (already verified) должна иметь значение YES. Смотрите раздел "Дополнительные средства защиты" на стр. 50.
5. BSDS DB2 Universal Database for OS/390 должен содержать дополнительные параметры. Дополнительные параметры, требуемые для включения связи TCP/IP, показаны на рис. 18 на стр. 60.

```

//SYSADMB JOB , 'DB2 5.1 JOB', CLASS=A
//*
//*      ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЖУРНАЛА
//*      В BSDS ЗАНОСИТСЯ
//*      - DB2 LOCATION NAME FOR NEW_YORK3
//*      - VTAM LUNAME (NYM2DB2)
//*      - ПАРОЛЬ DB2/VTAM
//*
//*      - GENERIC LU NAME
//*      - TCP/IP PORT FOR DATABASE CONNECTIONS
//*      - TCP/IP PORT FOR RESYNCH OPERATIONS
//*
//DSNBSDS EXEC PGM=DSNJU003
//STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=DSN510.DSNLOAD
//SYSUT1  DD DISP=OLD, DSN=DSNC510.BSDS01
//SYSUT2  DD DISP=OLD, DSN=DSNC510.BSDS02
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSUDUMP DD SYSOUT=*
//SYSIN   DD *
DDF      LOCATION=NEW_YORK3, LUNAME=NTYM2DB2, PASSWORD=PSWDBD1,
         GENERICLU=name, PORT=446, RESPORT=5001
/*
//*/

```

Рисунок 18. Пример определения загрузочного набора данных DDF (для TCP/IP)

Определение удаленных систем

Когда прикладная программа DB2 Universal Database for OS/390 запрашивает данные из удаленной системы, она ищет информацию об удаленной системе в таблицах базы данных связей (CDB). CDB – это группа таблиц SQL, находящихся в ведении системного администратора DB2 Universal Database for OS/390. В качестве системного администратора DB2 Universal Database for OS/390 вы можете, пользуясь SQL, вставить строки в CDB, чтобы описать всех потенциальных партнеров DRDA. Полное описание CDB и ее использования можно найти в руководствах *DB2 Universal Database for OS/390 SQL Reference* и *DB2 Universal Database for OS/390 Installation Guide*.

В CDB надо искать следующую информацию:

- Имя LU и TPN (для соединений SNA)
- Информация об адресах TCP/IP (требуется только для исходящих соединений TCP/IP SNA)
- Информация о сетевой защите, требуемая удаленной системой
- Предельное число сеансов и имена режимов, используемые для взаимодействия с удаленной системой (для соединения SNA)

Заполнение базы данных связей: Если будут использоваться только входящие соединения TCP/IP с базами данных, изменять CDB не нужно, поэтому если планируется использовать DB2 Universal Database for OS/390 только как сервер

TCP/IP, не заполняйте CDB, достаточно использовать значения по умолчанию. Однако если будут использоваться входящие соединения, нужно по крайней мере вставить пустую строку в SYSIBM.LUNAMES. Например, чтобы разрешить принятие требований установления соединения SNA с базой данных от входящих LU DB2 Connect, используйте следующую команду SQL:

```
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES (LUNAME) VALUES ('      ')
```

Если DB2 Universal Database for OS/390 будет использоваться как реквестер, изменить CDB надо обязательно. Нужно вставить строки в таблицу SYSIBM.LOCATIONS, а также либо в таблицу SYSIBM.LUNAMES (для соединений SNA), либо в таблицу SYSIBM.IPNAMES (для соединений TCP/IP).

Далее, если вы хотите задать требования входной защиты или преобразование ID пользователя на входе, потребуются дополнительные изменения CDB. Дополнительные примеры для этих случаев: в разделе “Обеспечение защиты” на стр. 69 описывается, как определить пользовательскую защиту при настройке реквестера прикладных программ, а в разделе “Обеспечение защиты” на стр. 81 – настройка сервера прикладных программ.

В руководстве *DB2 Universal Database for OS/390 Administration Guide* изменение таблиц CDB описывается более подробно. После заполнения CDB можно писать запросы, которые будут обращаться к данным на удаленных системах. Сведения об изменении CDB можно найти также в руководстве *DB2 Universal Database for OS/390 Installation Reference*.

Как база данных связей обрабатывает требования: При отправке требования DB2 Universal Database for OS/390 использует столбец LINKNAME таблицы каталога SYSIBM.LOCATIONS, чтобы определить, какой сетевой протокол использовать для исходящих соединений с базами данных. Для получения требований VTAM нужно выбрать LUNAME на панели DSNTIPR установки DB2 Universal Database for OS/390. Чтобы принимать требования TCP/IP, нужно выбрать порт DRDA и порт ресинхронизации на панели установки DSNTIP5. TCP/IP использует номер порта сервера для передачи сетевых требований нужной подсистеме DB2.

Если значение из столбца LINKNAME найдено в таблице SYSIBM.IPNAMES, для соединений DRDA используется TCP/IP. Если значение найдено в таблице SYSIBM.LUNAMES, используется SNA. Если одно и то же имя встречается и в SYSIBM.LUNAMES, и в SYSIBM.IPNAMES, для соединения с узлом используется TCP/IP.

Примечание: Реквестер не может установить соединение с данным узлом, используя и протокол SNA, и TCP/IP. Например, если в SYSIBM.LOCATIONS указано в LU1 в столбце LINKNAME, и если LU1 определено и в таблице SYSIBM.IPNAMES, и в SYSIBM.LUNAMES, для соединения данного реквестера с LU1 будет использоваться только протокол TCP/IP.

Таблицы базы данных связей: CDB состоит из следующих таблиц:

1. SYSIBM.LOCATIONS

Эта таблица позволяет DB2 Universal Database for OS/390 получить информацию об адресах SNA или TCP/IP, которая требуется при обращении к каждому из RDB_NAME, определенных прикладной программой DB2 Universal Database for OS/390 для исходящих требований. Столбцы:

LOCATION

RDB_NAME удаленной системы. В DB2 Universal Database for OS/390 длина RDB_NAME ограничена 16 символами, что на 2 байта меньше, чем в DRDA (18 символов).

LINKNAME

Имя LU или атрибуты TCP/IP удаленной системы.

PORT Информация о порте TCP/IP или имени службы (порт по умолчанию для DRDA – 446).

TPN Имя программы транзакций (TPN) APPC удаленной системы. Если удаленная система – система DB2 Universal Database for OS/390, или она использует принятое в DRDA по умолчанию значение TPN (X'07F6C4C2'), в качестве имени можно указать пустую строку, поскольку DB2 Universal Database for OS/390 автоматически выбирает правильное значение.

Если для удаленной системы требуется значение TPN, отличное от принятого по умолчанию, нужно указать здесь это значение.

2. SYSIBM.LUNAMES

В этой таблице определяются сетевые атрибуты удаленных систем, с которыми устанавливаются соединения SNA. Столбцы:

LUNAME

Имя LU удаленной системы.

SYSMODENAME

Имя режима регистрации VTAM, используемое для открытия межсистемных диалогов DB2 Universal Database for OS/390–DB2 Universal Database for OS/390 для поддержки вторичных серверов DB2 Universal Database for OS/390 (доступ, управляемый системой). Пустое значение в этом столбце означает, что для системных диалогов DB2 Universal Database for OS/390 надо использовать IBMDB2LM.

SECURITY_IN

Опции сетевой защиты, требуемые от удаленной системы, когда данная система DB2 Universal Database for OS/390 выступает в качестве сервера для удаленной системы (требования защиты на входе). Возможны следующие значения:

- **V** означает опцию "verify". Входящее требование установления соединения должно содержать либо ID пользователя и пароль, либо ID пользователя и PassTicket RACF, либо квитанцию защиты DCE.
- **A** означает опцию "already verified" ("уже проверен"). Требование не обязано содержать пароль, хотя пароль и проверяется, если он посылается. При этой опции входящее требование соединения принимается, если оно содержит: ID пользователя, или ID пользователя и пароль, или ID пользователя и RACF PassTicket, или квитанцию защиты DCE.

Если столбец USERNAMES содержит 'I' или 'B', для проверки входящих требований соединения, содержащих только ID пользователя, RACF не вызывается.

SECURITY_OUT

Опции сетевой защиты, требуемые от удаленной системы, когда данная система DB2 Universal Database for OS/390 выступает в качестве реквестера. (требования *защиты на выходе*). Возможны следующие значения:

- **A** означает опцию "already verified" ("уже проверен"). Исходящие требования соединения содержат ID авторизации и не содержат пароля. ID авторизации, используемый для исходящего требования – либо ID авторизации пользователя DB2, либо преобразованный ID, в зависимости от значения в столбце USERNAMES.
- **R** означает опцию "RACF PassTicket". Исходящие требования соединения содержат ID пользователя и PassTicket RACF. Имя LU сервера используется как имя программы PassTicket RACF.

ID авторизации, используемый для исходящего требования – либо ID авторизации пользователя DB2, либо преобразованный ID, в зависимости от значения в столбце USERNAMES.
- **P** означает опцию "password". Исходящие требования соединения содержат ID авторизации и пароль. Пароль берется из таблицы SYSIBM.USERNAMES или RACF, в зависимости от значения, указанного в столбце ENCRYPTPWDS.

В столбце USERNAMES должно быть указано 'B' или 'O'.

ENCRYPTPWDS

Зашифрованы ли пароли, которыми был произведен обмен с этим партнером. Шифрование паролей поддерживается только серверами и реквестерами DB2 Universal Database for OS/390.

MODESELECT

Указывает, должна ли использоваться таблица SYSIBM.MODESELECT для выбора режима регистрации VTAM (имени режима) в зависимости от конечного пользователя и программы, пославшей требование. Если в этом столбце стоит 'Y', таблица SYSIBM.MODESELECT используется для получения имени режима для каждого исходящего требования распределенной базы данных.

Если MODESELECT содержит не 'Y', для требований доступа, управляемого системой, используется имя режима IBMDB2LM, а для требований DRDA – имя режима IBMRDB.

Столбец MODESELECT позволяет задать приоритеты для требований распределенной базы данных, указав класс обслуживания VTAM (COS), связанный с именем режима.

USERNAMES

Требуемый уровень проверки отправителя и преобразовании ID пользователя. В этом столбце также указываются параметры защиты, которые данная подсистема DB2 Universal Database for OS/390 использует при запрашивании данных от удаленного партнера (требования *защиты на выходе*). USERNAMES может иметь значения I (только на входе), O (только на выходе) или B (и те, и другие).

GENERIC

Указывает, должна ли DB2 Universal Database for OS/390 использовать свое настоящее или типовое имя LU.

3. SYSIBM.LUMODES

Эта таблица задает для VTAM предельное число сеансов LU 6.2 (пределы CNOS) для систем–партнеров, использующих соединения APPC (SNA).

Столбцы:

LUNAME

Имя LU удаленной системы.

MODENAME

Имя режима регистрации VTAM, для которого определяются границы. По умолчанию в столбце MODENAME принимается значение IBMDB2LM.

CONVLIMIT

Максимальное число активных диалогов между локальной системой DB2 Universal Database for OS/390 и удаленной системой для этого режима регистрации. Это значение переопределяет параметр DSESLIM в операторе VTAM APPL для данного режима регистрации, где определяются предельное число сеансов VTAM по умолчанию для DB2 Universal Database for OS/390.

Значение в столбце CONVLIMIT используется CNOS, которая устанавливает для DMINWNR и DMINWNL значение CONVLIMIT/2.

4. **SYSIBM.MODESELECT**

Эта таблица позволяет указать различные имена режимов для отдельных конечных пользователей или прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390. Используется только для соединений SNA. Поскольку каждое имя режима VTAM может иметь связанный с ним класс обслуживания (COS), при помощи этой таблицы можно присвоить прикладным программам, работающим с распределенными базами данных, приоритеты сетевой передачи в зависимости от AUTHID, PLANNAME и LUNAME.

Столбцы:

AUTHID

ID авторизации пользователя DB2 Universal Database for OS/390 (ID пользователя). По умолчанию – пустой ID, означающий, что указанное имя режима применимо ко всем ID.

PLANNAME

Имя плана, связанное с прикладной программой, требующей доступ к удаленной базе данных. По умолчанию – пустое имя плана, означающее, что указанное имя режима регистрации применимо ко всем именам планов. Для команды BIND PACKAGE используется имя плана DSNBIND.

LUNAME

Имя LU, связанное с удаленной системой баз данных.

MODENAME

Имя режима регистрации VTAM, используемое для направления требования распределенной базы данных указанной удаленной системе. По умолчанию – пустое имя, означающее, что для диалогов доступа, управляемого системой, должно использоваться IBMDB2LM, а для диалогов DRDA – IBMRDB.

5. **SYSIBM.USERNAMES**

Эта таблица позволяет управлять именами конечных пользователей путем предоставления паролей, преобразования имен и проверки отправителя. В DB2 Universal Database for OS/390 под именем конечного пользователя понимается ID авторизации. В большинстве других продуктов под этим понимается ID пользователя.

Эта таблица задает преобразование имен, что позволяет использовать различные значения в качестве ID пользователя в соединениях и ID авторизации пользователя DB2 Universal Database for OS/390.

Преобразование имени разрешено для запросов к удаленной системе (*уходящих* запросов) и для запросов, приходящих от удаленной системы (*входящих* запросов). Если пароли не шифруются, из этой таблицы берется

пароль пользователя в тех случаях, когда удаленной системе посылаются и ID пользователя, и пароль. Столбцы:

TYPE Указывает, как используется строка (описывается ли в этой строке преобразование имен для исходящих требований или для входящих требований/ требований проверки отправителя).

I означает входящие соединения, **O** означает исходящие соединения.

Для соединений TCP/IP используется "O" (преобразование ID на входе и проверка отправителя не выполняются для требований TCP/IP).

AUTHID

При преобразовании имен на выходе это ID авторизации DB2 Universal Database for OS/390, который должен быть преобразован. При преобразовании имен на входе это ID пользователя SNA, который должен быть преобразован. В обоих случаях пустое значение AUTHID означает, что правило преобразования применяется ко всем ID авторизации или ID пользователя.

LINKNAME

Определяет положения сети VTAM или TCP/IP, связанные с этой строкой. Пустое значение в этом столбце означает, что данное правило преобразования имен применяется ко всем партнерам TCP/IP или SNA.

Если указано ненулевое LINKNAME, должно быть верно хотя бы одно из следующих двух утверждений:

- В SYSIBM.LUNAMES существует строка, в которой LUNAME совпадает со значением в столбце LINKNAME в SYSIBM.USERNAMES. В этой строке указывается система, связанная с данным правилом преобразования имен.
- В SYSIBM.IPNAMES существует строка, в которой LINKNAME совпадает со значением в столбце LINKNAME в SYSIBM.USERNAMES. В этой строке указывается хост TCP/IP, связанный с данным правилом преобразования имен.

Преобразование имен на входе и проверка отправителя для клиентов TCP/IP не выполняются.

NEWAUTHID

Новое имя конечного пользователя (ID пользователя SNA или ID авторизации DB2 Universal Database for OS/390). Пустое значение указывает, что ID не нужно преобразовывать.

PASSWORD

Пароль, используемый при открытии диалога, если пароли не шифруются (ENCRYPTPSWDS = 'N' в SYSIBM.LUNAMES). Если пароли шифруются, этот столбец игнорируется.

6. SYSIBM.IPNAMES

Эта таблица используется для узлов TCP/IP.

LINKNAME

Значение, указанное в этом столбце, должно совпадать со значением в столбце LINKNAME в SYSIBM.LOCATIONS.

SECURITY_OUT

В этом столбце определяется опция защиты DRDA, используемая, когда локальные прикладные программы SQL DB2 устанавливают соединения с удаленными серверами, связанными с данным хостом TCP/IP:

- **A** означает опцию "already verified" ("уже проверен"). Исходящие требования соединения содержат ID авторизации и не содержат пароля. ID авторизации, используемый для исходящего требования – либо ID авторизации пользователя DB2, либо преобразованный ID, в зависимости от значения в столбце USERNAMES.
- **R** означает опцию "RACF PassTicket". Исходящие требования соединения содержат ID пользователя и PassTicket RACF. Значение, указанное в столбце LINKNAME, используется как имя прикладной программы RACF PassTicket для удаленного сервера.

ID авторизации, используемый для исходящего требования – либо ID авторизации пользователя DB2, либо преобразованный ID, в зависимости от значения в столбце USERNAMES.

- **P** означает опцию "password". Исходящие требования соединения содержат ID авторизации и пароль. Пароль берется из таблицы SYSIBM.USERNAMES.

В столбце USERNAMES должно быть указано "O."

USERNAMES

Этот столбец управляет выходным преобразованием ID авторизации. Преобразование на выходе выполняется, когда ID авторизации посылается удаленному серверу.

- **O** означает, что исходящий ID надо преобразовать. Для преобразования ID используются строки из таблицы SYSIBM.USERNAMES.

Для входящих ID преобразование или проверка отправителя не выполняются.

- Пустое поле означает, что преобразование не производится.

IPADDR

Этот столбец содержит адрес IP или имя домена удаленного хоста TCP/IP. Столбец IPADDR должен заполняться следующим образом:

- Если IPADDR содержит выровненную по левому краю строку символов, содержащую четыре числовых значения, разделенных точками, DB2 воспринимает значение как адрес IP в десятичном формате с точками. Например, '123.456.78.91' будет воспринято как десятичный адрес IP с точками.
- Любое другое значение интерпретируется как имя домена TCP/IP, которое можно разрешить вызовом socket-функции TCP/IP gethostbyname. Имена доменов TCP/IP регистронезависимы.

Определение связи (SNA)

VTAM используется как Communications Manager для систем OS/390. VTAM принимает команды LU 6.2 от DB2 Universal Database for OS/390 и преобразует эти команды в потоки данных LU 6.2, которые можно передавать по сети. Чтобы VTAM мог взаимодействовать с программами партнера, определенными в CDB DB2 Universal Database for OS/390, необходимо дать VTAM следующую информацию:

- Имя LU для каждого сервера.

Когда DB2 Universal Database for OS/390 взаимодействует с VTAM, для определения нужного назначения разрешается передавать VTAM только имя LU (а не NETID.LUNAME). Это имя LU должно быть уникальным среди имен LU, известных локальной системе VTAM, что позволяет VTAM определить и NETID, и имя LU по значению имени LU, переданному DB2 Universal Database for OS/390. Если имена LU уникальны для всей сети SNA предприятия, это сильно упрощает процесс определения ресурсов VTAM. Однако это не всегда возможно. Если имена LU внутри ваших сетей SNA не уникальны, нужно использовать преобразование имен LU VTAM, чтобы построить корректную комбинацию NETID.LUNAME для неуникального имени LU. Этот процесс описан в разделе “Resource Name Translation” в руководстве *VTAM Network Implementation Guide*.

Размещение и синтаксис определений VTAM, используемых для задания имен удаленных LU, сильно зависят от того, как удаленная система логически и физически связана с локальной системой VTAM.

- Размер RU, размер окна синхронизации и класс обслуживания для каждого имени режима. Создайте в таблице режимов VTAM запись для

каждого имени режима, указанного в CDB. Необходимо также определить IBMRDB и IBMDB2LM.

- Профили VTAM и RACF для задания алгоритма верификации LU, если вы собираетесь использовать верификацию LU партнера.

Задание размеров RU и синхронизации связи: Записи в таблице режимов VTAM, которые вы заполняете, задают размеры RU и счетчики синхронизации связи. Некорректное задание этих значений может иметь отрицательные последствия для всех прикладных программ VTAM.

После задания размеров RU, предельного числа сеансов и счетчиков синхронизации связи чрезвычайно важно оценить, какое влияние эти значения окажут на существующую сеть VTAM. При установке новой распределенной системы баз данных следует проверить следующие параметры:

- Для соединений CTC VTAM проследите, чтобы в параметре MAXBFRU был указан достаточно большой размер, чтобы разместить ваш RU плюс 29 байт, которые добавляет VTAM для заголовка требования SNA и заголовка передачи. MAXBFRU указывается в единицах по 4 Кбайта, поэтому MAXBFRU должно быть не меньше 2 для RU размером 4 Кбайта.
- Для соединений NCP проследите, чтобы в параметре MAXDATA был указан достаточно большой размер, чтобы разместить ваш RU плюс 29 байт. Если задан размер RU 4 Кбайта, MAXDATA должно быть не меньше 4125.

Если вы задаете параметр MAXBFRU для NCP, введите значение, рассчитанное на размер RU плюс 29 байт. Для NCP параметр MAXBFRU задает число буферов ввода–вывода VTAM, которые могут быть использованы для хранения PIU. Если выбран размер буфера IOBUF 441, при MAXBFRU=10 RU размером 4 Кбайта будут обрабатываться корректно, потому что $10 \cdot 441$ больше, чем $4096 + 29$.

- В руководстве *DRDA Connectivity Guide* описано, как оценить влияние распределенной базы данных на пул IOBUF VTAM. Если вы используете слишком много ресурса пула IOBUF, производительность VTAM снижается для всех прикладных программ VTAM.

Определение связи (TCP/IP)

Применяются те же соображения, что и выше. (смотрите раздел “Определение локальной системы (TCP/IP)” на стр. 59).

Обеспечение защиты

Когда удаленная система выполняет распределенную обработку баз данных для прикладной программы SQL, она должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к защите рекувстером и сервером прикладных программ, а

также сетью, по которой они устанавливают соединение. Эти требования можно отнести к одной или нескольким из следующих категорий:

- Выбор имен конечных пользователей
- Параметры защиты сети
- Защита менеджера баз данных
- Защита, инициированная внешней подсистемой защиты
- Представление данных

Выбор имен конечных пользователей

В системах OS/390 конечным пользователям присваиваются *ID пользователя* длиной от 1 до 8 символов. Значение ID пользователя должно быть уникальным внутри каждой системы OS/390, но не обязано быть уникальным во всей сети. Например, один пользователь с именем JONES может существовать в системе NEWYORK, а другой пользователь с именем JONES — в системе DALLAS. Если эти два пользователя — одно и то же лицо, никаких конфликтов не возникнет. Однако если JONES в DALLAS и JONES в NEWYORK — разные люди, сеть SNA (а следовательно, и системы распределенных баз данных внутри этой сети) не сможет их различить. Если не исправить эту ситуацию, JONES из DALLAS может пользоваться привилегиями, которые имеет JONES из системы NEWYORK.

Чтобы исключить конфликты имен, DB2 Universal Database for OS/390 поддерживает преобразование имен конечных пользователей. Когда прикладная программа на режестере прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 посылает требование распределенной базы данных, DB2 Universal Database for OS/390 выполняет преобразование имен, если в базе данных связей указано, что требуется *преобразование имен на выходе*. Если выбрано преобразование имен на выходе, DB2 Universal Database for OS/390 требует, чтобы в каждом исходящем требовании распределенной базы данных посылался пароль.

Преобразование имен на выходе в DB2 Universal Database for OS/390 включается путем задания в столбце USERNAMES таблицы SYSIBM.LUNAMES или SYSIBM.IPNAMES значения 'O' или 'B'. Если в USERNAMES указано 'O', преобразование имен конечных пользователей выполняется для исходящих требований. Если в USERNAMES указано 'B', преобразование имен конечных пользователей выполняется и для исходящих, и для входящих требований.

Поскольку авторизация в DB2 Universal Database for OS/390 зависит и от ID пользователя конечного пользователя, и от ID пользователя владельца плана или пакета DB2 Universal Database for OS/390, преобразование имен конечного пользователя выполняется для ID пользователя конечного пользователя, ID

пользователя владельца плана и ID пользователя владельца пакета.³ При преобразовании имен в таблице SYSIBM.USERNAMES происходит поиск строки, отвечающей одному из следующих шаблонов (TYPE.AUTHID.LINKNAME), в следующей последовательности:

1. O.AUTHID.LINKNAME – Правило преобразования для заданного конечного пользователя и заданной системы–партнера.
2. O.AUTHID.пусто – Правило преобразования для заданного конечного пользователя и любой системы–партнера.
3. O.пусто.LINKNAME – Правило преобразования для любого конечного пользователя и заданной системы–партнера.

Если подходящая строка не найдена, DB2 Universal Database for OS/390 отвергает требование распределенной базы данных. Если строка найдена, значение в столбце NEWAUTHID используется как ID авторизации. (Пустое значение NEWAUTHID указывает, что исходное имя не преобразуется.)

Рассмотрим пример, который обсуждался ранее. Вы хотите дать JONES из NEWYORK другое имя (NYJONES), когда JONES посылает DALLAS требования распределенной базы данных. Предположим, что программой, которую использует JONES, владеет DSNPLAN (владелец плана DB2 Universal Database for OS/390), и вам не нужно преобразовывать этот ID пользователя, когда он посылается DALLAS. Операторы SQL, требуемые для задания правил преобразования имен в CDB, показаны на рис. 19.

```
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_OUT, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUDALLAS', ' ', 'A', 'N', 'N', '0');
INSERT INTO SYSIBM.LOCATIONS
  (LOCATION, LINKNAME, LINKATTR)
VALUES ('DALLAS', 'LUDALLAS', '');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('0', 'JONES', 'LUDALLAS', 'NYJONES', 'JONESPWD');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('0', 'DSNPLAN', 'LUDALLAS', ' ', 'PLANPWD');
```

Рисунок 19. SQL для преобразования имен на выходе (SNA)

Таблицы CDB, полученные в результате, показаны на рис. 20 на стр. 72:

³ Если требование посылается на сервер DB2 Universal Database for OS/390, преобразование имен выполняется также для владельца пакета и владельца плана. С именами владельцев плана и пакета пароли не связываются.

NEWYORK.SYSIBM.LOCATIONS			
LOCATION	LINKNAME	PORT	TPN
DALLAS	LUDALLAS		

NEWYORK.SYSIBM.LUNAMES						
LUNAME	SYSMODENAME	SECURITY-IN	SECURITY-OUT	ENCRYPTPSWDS	MODESELECT	USERNAMES
LUDALLAS			A	N	N	O

NEWYORK.SYSIBM.USERNAMES				
TYPE	AUTHID	LINKNAME	NEWAUTHID	PASSWORD
0	JONES	LUDALLAS	NYJONES	JONESPWD
0	DSNPLAN	LUDALLAS		PLANPWD

Рисунок 20. Преобразование имен на выходе

На рис. 21 показан более простой пример соединения SNA с сервером прикладных программ DB2 Universal Database DRDA.

```

INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES (LUNAME,
                            SECURITY_OUT,
                            ENCRYPTPSWDS,
                            USERNAMES)
VALUES('NYX1GW01','P','N','O');
INSERT INTO SYSIBM.LOCATIONS (LOCATION,LINKNAME,TPN)
VALUES('TASG6',
       'NYX1GW01','NYSERVER');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES (TYPE,AUTHID,LINKNAME,NEWAUTHID,PASSWORD)
VALUES ('0','       ','NYX1GW01','SVTDBM6','SG6JOHN');

```

Рисунок 21. SQL для преобразования имен на выходе (простой пример для SNA).

На рис. 22 на стр. 73 показан простой пример связи с сервером прикладных программ DB2 Universal Database DRDA через соединение TCP/IP.

```

-- DB2 for Solaris1 - UNIX
DELETE FROM SYSIBM.IPNAMES WHERE LINKNAME = 'SOLARIS1' ;
INSERT INTO SYSIBM.IPNAMES ( LINKNAME
                           , SECURITY_OUT
                           , USERNAMES
                           , IBMREQD
                           , IPADDR)
VALUES ( 'SOLARIS1'
        , 'P'
        , 'O'
        , 'N'
        , '9.21.45.4')
;
INSERT INTO SYSIBM.LOCATIONS ( LOCATION
                              , LINKNAME
                              , IBMREQD
                              , PORT
                              , TPN)
VALUES ( 'TCPDB1'
        , 'SOLARIS1'
        , 'N'
        , '30088'
        , '')
;
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES ( TYPE
                              , AUTHID
                              , LINKNAME
                              , NEWAUTHID
                              , PASSWORD
                              , IBMREQD)
VALUES ( 'O'
        , ''
        , 'SOLARIS1'
        , 'svtdbm5'
        , 'svt5dbm'
        , 'N')
;

```

Рисунок 22. SQL для преобразования имен на выходе (простой пример для TCP/IP).

Защита сети

После того как Реквестер прикладных программ выбрал имена конечных пользователей для удаленной прикладной программы, он должен предоставить требуемую информацию о сетевой защите.

Для соединений SNA LU 6.2 предоставляет три основных функции сетевой защиты:

- Защита уровня сеанса, управляемая ключевым словом VERIFY при операторе VTAM APPL. Смотрите обсуждение опций защиты на уровне сеанса после рис. 17 на стр. 56.
- Защита на уровне диалога, задаваемая в таблице SYSIBM.LUNAMES.

- Шифрование данных (поддерживается только для VTAM 3.4 и более поздних версий).

Поскольку Сервер прикладных программ отвечает за управление ресурсами базы данных, Сервер прикладных программ определяет, какие функции сетевой защиты требуются от реквестера прикладных программ. С учетом требований каждого сервера прикладных программ нужно задать значение для столбца `USERNAMES` в таблице `SYSIBM.LUNAMES` или `SYSIBM.IPNAMES`, чтобы оно отвечало этим требованиям.

Возможны следующие опции защиты диалога SNA:

SECURITY=SAME

Называется также защитой "уже-проверен", поскольку удаленной системе посылается только ID пользователя конечного пользователя (пароль при этом не передается.) Используйте этот уровень защиты диалога, если столбец `USERNAMES` в таблице `SYSIBM.LUNAMES` не содержит 'O' или 'B'.

Поскольку DB2 Universal Database for OS/390 связывает преобразование имен конечных пользователей с защитой диалога на выходе, не разрешается указывать `SECURITY=SAME`, если включено преобразование имен конечных пользователей на выходе.

SECURITY=PGM

При этой опции удаленной системе посылаются ID конечного пользователя и пароль. Используйте эту опцию защиты, если столбец `USERNAMES` таблицы `SYSIBM.LUNAMES` содержит 'O' или 'B'.

В зависимости от опций, указанных в таблице `SYSIBM.LUNAMES`, DB2 Universal Database for OS/390 получает пароль конечного пользователя из двух разных источников:

- Незашифрованные пароли берутся из столбца `PASSWORD` таблицы `SYSIBM.USERNAMES`. DB2 Universal Database for OS/390 извлекает пароли из таблицы `SYSIBM.USERNAMES`, если в столбце `ENCRYPTPSWDS` в `SYSIBM.LUNAMES` не стоит 'Y'. Пароли, полученные из этого источника, могут быть переданы любому серверу прикладных программ DRDA.

На рис. 23 на стр. 75 показано задание паролей для SMITH и JONES. Столбец `LUNAME` в примере содержит пробелы, поэтому эти пароли используются для любой удаленной системы, с которой SMITH или JONES пытаются связаться.

```

INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
  VALUES ('0', 'JONES', ' ', ' ', 'JONESPWD');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
  VALUES ('0', 'SMITH', ' ', ' ', 'SMITHPWD');

```

Рисунок 23. Отправка пароля удаленным системам (SNA)

- Зашифрованные пароли посылаются удаленной системе, если столбец ENCRYPTPSWDS в SYSIBM.LUNAMES содержит 'Y'. Зашифрованные пароли берутся из RACF (или эквивалентного продукта) и воспринимаются только системами DB2 Universal Database for OS/390. При взаимодействии с другими системами (не DB2 Universal Database for OS/390) не указывайте в ENCRYPTPSWDS 'Y'.

DB2 Universal Database for OS/390 производит поиск в таблице SYSIBM.USERNAMES, чтобы определить ID пользователя (значение NEWAUTHID) для передачи удаленной системе. Это преобразованное имя используется для получения пароля от RACF. Если вы не хотите преобразовывать имена, вы должны добавить в таблицу SYSIBM.USERNAMES строки, которые позволяют посылать имена без преобразования. На рис. 24 показана отправка требований LUDALLAS и LUNYC без преобразования имен конечных пользователей (ID пользователя).

```

INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
  VALUES ('0', ' ', 'LUNYC', ' ', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
  VALUES ('0', ' ', 'LUDALLAS', ' ', ' ');

```

Рисунок 24. Отправка зашифрованных паролей удаленным системам (SNA)

SECURITY=NONE

Эта опция не поддерживается DRDA, поэтому ее не поддерживает и DB2 Universal Database for OS/390.

Защита менеджера баз данных

Реквестер прикладных программ может участвовать в обеспечении защиты распределенной базы данных посредством преобразования имен на выходе, как говорилось ранее в разделе “Выбор имен конечных пользователей” на стр. 70. Можно использовать преобразование имен на выходе, чтобы регулировать доступ к каждому серверу прикладных программ в зависимости от конечного пользователя, пославшего требование, и программы, пославшей требование. Реквестер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 может

участвовать в обеспечении защиты распределенной системы также следующими способами:

Связывание удаленных прикладных программ

Конечные пользователи связывают удаленные прикладные программы на сервере прикладных программ при помощи команды DB2 Universal Database for OS/390 BIND PACKAGE. DB2 Universal Database for OS/390 *не ограничивает* использование команды BIND PACKAGE на реквестере. Однако конечный пользователь не может использовать удаленный пакет, пока он не включен в план DB2 Universal Database for OS/390. DB2 Universal Database for OS/390 *ограничивает* использование команды BIND PLAN. Конечный пользователь может добавить удаленный пакет к плану, только если ему командой DB2 Universal Database for OS/390 GRANT предоставлена привилегия BIND или BINDADD.

При связывании пакета укажите с помощью опции ENABLE/DISABLE, должен ли пакет использоваться TSO, CICS/ESA, IMS/ESA, или удаленной подсистемой DB2 Universal Database for OS/390.

Выполнение удаленных прикладных программ

Чтобы конечный пользователь DB2 Universal Database for OS/390 мог запустить удаленную прикладную программу, он должен иметь право запускать план DB2 Universal Database for OS/390, связанный с этой прикладной программой. Владелец плана DB2 Universal Database for OS/390 автоматически имеет право запуска плана. Другим конечным пользователям такое право может быть дано командой DB2 Universal Database for OS/390 GRANT EXECUTE. Таким способом владелец прикладной программы распределенной базы данных может регулировать использование программы различными пользователями.

Подсистема защиты

Внешняя подсистема защиты в системах OS/390 обычно обеспечивается RACF или другим продуктом, имеющим совместимый с RACF интерфейс. Реквестер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 не содержит прямых вызовов внешней подсистемы защиты, за исключением поддержки зашифрованных паролей, описанной в разделе “Защита сети” на стр. 73. Однако косвенно внешняя подсистема защиты используется в реквестере прикладных программ в следующих ситуациях:

- Продукт, отвечающий за подключение конечного пользователя к DB2 Universal Database for OS/390, использует подсистему внешней защиты для проверки конечного пользователя (ID пользователя и пароль). Это происходит до подключения конечного пользователя к DB2 Universal Database for OS/390. Примеры продуктов, которые подключают конечных пользователей к DB2 Universal Database for OS/390 – CICS/ESA, TSO и IMS/ESA, о чем уже говорилось выше.

- Если используется защита уровня диалога SNA (ключевое слово VERIFY в операторе APPL VTAM DB2 Universal Database for OS/390), внешняя подсистема защиты вызывается VTAM для проверки идентификации удаленной системы.

Представление данных

DB2 Universal Database for OS/390 поставляется с установленным по умолчанию идентификатором набора кодовых символов (CCSID) 500. Возможно, такое значение *не годится* для вашей установки.

При установке DB2 Universal Database for OS/390 нужно установить CCSID, равный CCSID символов, генерируемых и посылаемых DB2 Universal Database for OS/390 входными устройствами вашей системы. Этот CCSID обычно определяется используемым вами национальным языком. Если установлен неправильный CCSID, преобразование символов приведет к неверным результатам. Список CCSID, поддерживаемых для разных стран и национальных языков, смотрите в *DB2 Connect. Руководство пользователя*.

Необходимо добиться, чтобы подсистема DB2 Universal Database for OS/390 могла выполнять преобразование из CCSID каждого сервера прикладных программ в CCSID, выбранный при установке вашей подсистемы DB2 Universal Database for OS/390. DB2 Universal Database for OS/390 содержит таблицы преобразований для наиболее распространенных комбинаций CCSID источника и назначения, но не для каждой возможной комбинации. Вы можете, если требуется, дополнить набор доступных таблиц преобразования и программ преобразования. Дополнительную информацию о преобразовании символов DB2 Universal Database for OS/390 смотрите в руководстве *DB2 Universal Database for OS/390 Administration Guide*.

Конфигурирование сервера прикладных программ

Поддержка сервера прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 позволяет DB2 Universal Database for OS/390 действовать как сервер для реквестеров прикладных программ DRDA. Реквестером прикладных программ для сервера прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 может быть:

- Реквестер DB2 Universal Database for OS/390
- DB2 Connect
- DB2 Universal Database Enterprise Edition или DB2 Universal Database Extended – Enterprise Edition с поддержкой DB2 Connect.
- Реквестер DB2 Версии 2, который может работать в AIX, HP-UX, OS/2, Solaris, Windows 3.1, Windows 3.11 for Workgroups, Windows 95 или Windows NT, а также Macintosh, SCO, SGI или SINIX. Эту функцию предоставляют Distributed Database Connection Services (DDCS) Multi-user

gateway Версии 2.3, DDCS Single-user Версии 2.3 и DDCS for Windows Версии 2.4.

- Реквестер OS/400
- Реквестер DB2 for VM
- Любой продукт, поддерживающий протоколы реквестера прикладных программ DRDA

Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 поддерживает доступ к базам данных для реквестеров прикладных программ следующим образом:

- Реквестеру прикладных программ разрешен доступ к таблицам, хранящимся на сервере прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390. Реквестер прикладных программ должен создать пакет на сервере прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390, прежде чем запустить прикладную программу. Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 использует этот пакет, чтобы найти операторы SQL этой программы во время выполнения.
- Реквестер прикладных программ может сообщить серверу прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390, что доступ должен быть ограничен только чтением, если соединение DRDA реквестер–сервер не поддерживает двухфазное принятие изменений. Например, реквестер DDCS B2R3 с интерфейсом CICS сообщит серверу прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390, что изменения не разрешены.
- Реквестеру прикладных программ может быть предоставлен также доступ к таблицам, хранящимся на других системах DB2 Universal Database for OS/390 сети с помощью доступа, управляемого системой. Доступ, управляемый системой, позволяет реквестеру прикладных программ устанавливать соединения с несколькими системами баз данных в одной единице работы.

Задание сетевой информации

Чтобы Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 правильно обрабатывал требования распределенной базы данных, необходимо выполнить следующие действия:

1. Определить сервер прикладных программ для локального Communications Manager.
2. Определить назначение каждого потенциального вторичного сервера, чтобы сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 мог направлять требования SQL к их конечным назначениям.
3. Обеспечить необходимую защиту.
4. Обеспечить правильное представление данных.

Определение сервера прикладных программ (SNA)

Чтобы Сервер прикладных программ мог принимать требования распределенной базы данных, он должен быть определен для локального Communications Manager и иметь уникальное RDB_NAME. Ниже описываются соединения SNA. Чтобы правильно определить Сервер прикладных программ, нужно выполнить следующие действия:

1. Выбрать имя LU и RDB_NAME, которые будет использовать Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390. Для занесения этих имен в DB2 Universal Database for OS/390 и VTAM используется та же процедура, что описана в разделе “Определение локальной системы (SNA)” на стр. 53. Выбранное для DB2 Universal Database for OS/390 RDB_NAME надо сообщить всем конечным пользователям и реквестерам прикладных программ, которые будут соединяться с сервером.
2. Зарегистрировать значение NETID.LUNAME для сервера прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 на каждом реквестере прикладных программ, которому требуется доступ, чтобы он мог направлять требования SNA на сервер DB2 Universal Database for OS/390. Это относится и к случаю, когда Реквестер прикладных программ способен выполнять динамическую сетевую маршрутизацию, поскольку для такой маршрутизации ему должно быть известно NETID.LUNAME.
3. Задать для каждого реквестера прикладных программ TPN, принятое по умолчанию в DRDA (X'07F6C4C2'), поскольку DB2 Universal Database for OS/390 автоматически использует это значение.
4. Создать для каждого имени режима, которое может быть затребовано реквестером прикладных программ, запись в таблице режимов. В этих записях описываются размеры RU, размер окна синхронизации и класс обслуживания для каждого имени режима.
5. Задать предельное число сеансов для реквестеров прикладных программ, устанавливающих соединения с сервером прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390. Предельное число сеансов по умолчанию для всех систем–партнеров устанавливает оператор VTAM APPL. Если вы хотите задать умолчания для определенного партнера, можно использовать таблицу SYSIBM.LUMODES базу данных связи (CDB).

Перенастройка сети VTAM описана в разделе “Задание размеров RU и синхронизации связи” на стр. 69.

6. Создайте записи в CDB DB2 Universal Database for OS/390, чтобы указать, каким реквестерам прикладных программ разрешается устанавливать соединения с сервером прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390. Используются два основных подхода к включению в CDB записей для реквестеров прикладных программ в сети:
 - a. Можно вставить в SYSIBM.LUNAMES строку, задающую значения по умолчанию для любого LU, которое не описано в CDB особо (в этой строке в столбце LUNAME содержатся пробелы). При таком подходе

вы можете задать особые значения для некоторых LU в сети, задав для остальных LU значения по умолчанию.

Например, вы можете разрешить системе DALLAS (другая система DB2 Universal Database for OS/390) посылать "уже-проверенные" требования распределенной базы данных (LU 6.2 SECURITY=SAME), в то же время потребовав, чтобы системы менеджера баз данных посылали пароль. Далее, вам, возможно, не захочется включать в CDB записи для каждой системы менеджера баз данных, особенно, если таких систем много. На рис. 25 показано, как указать в CDB SECURITY=SAME для системы DALLAS и SECURITY=PGM для всех остальных реквестеров.

```
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_IN, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUDALLAS', ' ', 'A', 'N', 'N', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_IN, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES (' ', ' ', 'C', 'N', 'N', ' ');
```

Рисунок 25. Установка умолчаний для соединений реквестера прикладных программ (SNA)

- b. Права доступа для каждого реквестера прикладных программ в сети можете задать в CDB одним из следующих способов:
 - Не задавайте строку по умолчанию в SYSIBM.LUNAMES. Если строка по умолчанию (содержащая пустое имя LU) отсутствует, DB2 Universal Database for OS/390 требует, чтобы в SYSIBM.LUNAMES была строка, содержащая имя LU для каждого реквестера прикладных программ, который будет устанавливать соединение. Если такая строка в CDB не найдена, Реквестер прикладных программ не получит доступа к системе.
 - Задайте в SYSIBM.LUNAMES строку по умолчанию и укажите, что требуется проверка отправителя (в столбце USERNAMES – 'I' или 'B'). Это вынудит DB2 Universal Database for OS/390 ограничить доступ для реквестеров прикладных программ и конечных пользователей, указанных в таблице SYSIBM.USERNAMES, как описано в разделе "Проверка отправителя" на стр. 82. Вы можете использовать такой подход, если ваши правила преобразования имен требуют наличия в SYSIBM.LUNAMES строки с пустым именем LU, но вы не хотите, чтобы DB2 Universal Database for OS/390 предоставляла неограниченный доступ ко всем серверам прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390.

На рис. 26 на стр. 81 нет строки, содержащей пробелы в столбце LUNAME, поэтому DB2 Universal Database for OS/390 отклоняет требования доступа для всех LU, кроме LUDALLAS и LUNYC.

```

INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_IN, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUDALLAS', ' ', 'A', 'N', 'N', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_IN, ENCRYPTPSWDS, MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUNYC', ' ', 'A', 'N', 'N', ' ');

```

Рисунок 26. Индивидуальное задание соединений реквестеров прикладных программ (SNA)

Определение сервера прикладных программ (TCP/IP)

Чтобы Сервер прикладных программ мог получать требования распределенной базы данных по соединениям TCP/IP, он должен быть определен для локальной подсистемы TCP/IP и иметь уникальное RDB_NAME. Кроме того, загрузочный набор данных DB2 Universal Database for OS/390 должен включать необходимые параметры, и вам, возможно, придется внести изменения в базу данных связей (CDB) DB2 Universal Database for OS/390.

1. Настройка TCP/IP на сервере прикладных программ описана в руководстве *DB2 Universal Database for OS/390 Installation Reference*. Настройка реквестера прикладных программ описана в книгах *DB2 Connect Enterprise Edition for OS/2 and Windows Quick Beginnings* и *DB2 Connect Personal Edition. Быстрый старт*.
2. Пример определения загрузочного набора данных показан на рис. 18 на стр. 60.
3. Если будут использоваться только входящие соединения с базами данных, изменения в CDB не требуются, поэтому если вы планируете использовать DB2 Universal Database for OS/390 только в качестве сервера, можно не заполнять CDB, оставив значения по умолчанию. Ниже приведен простой пример редактирования SYSIBM.IPNAMES.

Для разрешения поступающих требований соединения базы данных для узлов TCP/IP можно воспользоваться следующей командой SQL для изменения этой таблицы:

```
INSERT INTO SYSIBM.IPNAMES (LINKNAME) VALUES('      ')
```

Обеспечение защиты

Когда реквестер прикладных программ направляет требования распределенной базы данных серверу прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390, возникают следующие вопросы, связанные с защитой:

- Проверка отправителя
- Выбор имен конечных пользователей
- Параметры защиты сети
- Защита менеджера баз данных
- Защита, инициированная внешней подсистемой защиты

Проверка отправителя

Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 при приеме от реквестера имен конечных пользователей может ограничивать набор имен, принимаемых от данного реквестера. Это достигается при помощи *проверки отправителя*. Проверка отправителя позволяет серверу прикладных программ указать, что данный ID пользователя может использоваться только определенными партнерами. Например, для пользователя JONES сервер прикладных программ может принимать только требования, “приходящие от” реквестера DALLAS. Если другой реквестер прикладных программ (отличный от DALLAS) пытается послать серверу прикладных программ имя JONES, этот сервер прикладных программ может отвергнуть запрос, поскольку положение в сети, откуда пришло это имя, не задано как допустимое.

DB2 Universal Database for OS/390 реализует проверку отправителя как часть преобразования имен конечных пользователей на входе, что описывается в следующем разделе.

Примечание: Проверки на входе и проверки отправителя не выполняются для входящих требований TCP/IP.

Выбор имен конечных пользователей

ID пользователя, передаваемый реквестером прикладных программ, может не быть уникальным для всей сети SNA. Серверу прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 может понадобиться выполнять преобразование имен на входе, чтобы создать уникальные для всей сети SNA имена конечных пользователей. Серверу прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 может также понадобиться выполнять преобразование имен на выходе, чтобы передать вторичным серверам, связанным с прикладной программой, уникальное имя конечного пользователя (смотрите в разделе “Обеспечение защиты” на стр. 69 сведения о преобразовании имен конечных пользователей на выходе).

Чтобы включить преобразование имен на входе, нужно указать в столбце USERNAMES таблицы SYSIBM.LUNAMES или SYSIBM.IPNAMES значение 'I' (преобразование на входе) или 'B' (преобразование и на входе, и на выходе). Когда включено преобразование имен на входе, DB2 Universal Database for OS/390 преобразует ID пользователя, посылаемый реквестером прикладных программ, и имя владельца плана DB2 Universal Database for OS/390 (если Реквестер прикладных программ – другая система DB2 Universal Database for OS/390).

Если Реквестер прикладных программ посылает и ID пользователя, и пароль командой APPC ALLOCATE, ID пользователя и пароль проверяются перед преобразованием ID пользователя. Столбец PASSWORD из SYSIBM.USERNAMES для проверки пароля не используется. Вместо этого ID

пользователя и пароль передаются для проверки внешней системе защиты (RACF или эквивалентному продукту).

Когда проверяется входящий ID пользователя, посланный командой ALLOCATE, DB2 Universal Database for OS/390 позволяет использовать обработчики авторизации, при помощи которых можно задать список вторичных AUTHID и выполнить дополнительные проверки защиты. Подробности смотрите в руководстве *DB2 Universal Database for OS/390 Administration Guide*.

При преобразовании имен на входе происходит поиск в таблице SYSIBM.USERNAMES строки, которая должна отвечать одному из шаблонов, показанных ниже (в том порядке, в котором происходит поиск) (TYPE.AUTHID.LINKNAME):

1. I.AUTHID.LINKNAME – заданный конечный пользователь и заданный реквестер прикладных программ
2. I.AUTHID.пусто – Конкретный конечный пользователь и любой реквестер прикладных программ
3. I.пусто.LINKNAME – любой конечный пользователь и заданный реквестер

Если ни одной строки не найдено, удаленный доступ не предоставляется. Если найдена строка, предоставляется удаленный доступ, и имя конечного пользователя заменяется на значение, указанное в столбце NEWAUTHID; при пустом значении NEWAUTHID имя не меняется. При всех проверках авторизации ресурсов DB2 Universal Database for OS/390, (например, привилегий таблицы SQL), выполняемых DB2 Universal Database for OS/390, используются преобразованные, а не исходные имена конечных пользователей.

Когда сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 получает имя пользователя от реквестера прикладных программ, преобразование имен на входе позволяет достичь нескольких целей:

- Можно изменить имя конечного пользователя, чтобы оно стало уникальным. Например, следующие команды SQL преобразуют имя конечного пользователя JONES от реквестера NEWYORK (LUNAME LUNYC) в другое имя (NYJONES).

```
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_IN, ENCRYPTPSWDS,
   MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUNYC', ' ', 'A', 'N', 'N', 'I');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', 'JONES', 'LUNYC', 'NYJONES', '');
```

- Можно изменить имя конечного пользователя, чтобы все конечные пользователи из группы использовали одно имя. Например, можно обозначать любого пользователя с реквестера NEWYORK (LUNAME LUNYC) именем NYUSER. Это дает возможность предоставить имени

NYUSER привилегии SQL и управлять доступом SQL, предоставляемым пользователям из NEWYORK.

```
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_IN, ENCRYPTPSWDS,
   MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUNYC', ' ', 'A', 'N', 'N', 'I');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', ' ', 'LUNYC', 'NYUSER', ' ');
```

- Можно ограничить набор имен конечных пользователей, передаваемых определенным реквестером прикладных программ. Такое использование преобразовании имен конечных пользователей позволяет выполнить проверку отправителя, описанную в разделе “Проверка отправителя” на стр. 82. Например, приведенные ниже команды SQL разрешают в качестве имен конечных пользователей с реквестера NEWYORK использовать только имена SMITH и JONES. Пользователю с любым другим именем будет отказано в доступе, поскольку его нет в таблице SYSIBM.USERNAMES.

```
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_IN, ENCRYPTPSWDS,
   MODESELECT, USERNAMES)
VALUES ('LUNYC', ' ', 'A', 'N', 'N', 'I');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', 'SMITH', 'LUNYC', ' ', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', 'JONES', 'LUNYC', ' ', ' ');
```

- Можно ограничить набор реквестеров прикладных программ, которым разрешены соединения с сервером прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390. Это еще одна из возможностей проверки отправителя. В приведенном ниже примере доступ предоставляется всем именам пользователя, посланным реквестерами NEWYORK (LUNYC) и CHICAGO (LUCHI). Другие реквестеры не получают доступа, потому что в строке по умолчанию в SYSIBM.LUNAMES задано преобразование имен на входе для всех входящих требований.

```
INSERT INTO SYSIBM.LUNAMES
  (LUNAME, SYSMODENAME, SECURITY_IN, ENCRYPTPSWDS,
   MODESELECT, USERNAMES)
VALUES (' ', ' ', 'A', 'N', 'N', 'I');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', ' ', 'LUNYC', ' ', ' ');
INSERT INTO SYSIBM.USERNAMES
  (TYPE, AUTHID, LINKNAME, NEWAUTHID, PASSWORD)
VALUES ('I', ' ', 'LUCHI', ' ', ' ');
```

Обеспечение сетевой защиты

Для соединений SNA LU 6.2 предоставляет три основных функции защиты:

- Защита уровня сеанса
- Защита уровня диалога
- Шифрование

В разделе “Защита сети” на стр. 73 описано, как задать защиту уровня сеанса и шифрование для DB2 Universal Database for OS/390. Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 использует защиту на уровне сеанса и шифрование точно так же, как Реквестер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390.

Остается только рассмотреть защиту уровня диалога в сетях SNA. Некоторые особенности защиты уровня диалога характерны только для сервера прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390. Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 играет две разных роли в сетевой защите:

- Выступая в качестве реквестера по отношению к вторичным серверам, Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 отвечает за отправку требований APPC, содержащих параметры защиты уровня диалога, которые требуются вторичным серверам. Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 использует значение из столбца USERNAMES таблицы SYSIBM.LUNAMES и таблицы SYSIBM.USERNAMES, чтобы определить требования защиты уровня диалога для каждого вторичного сервера. Подробности этого процесса описаны в разделе “Защита сети” на стр. 73.
- Как сервер для реквестера прикладных программ Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 предъявляет свои требования защиты уровня диалога SNA для реквестера прикладных программ. DB2 Universal Database for OS/390 использует значение из столбца USERSECURITY таблицы SYSIBM.LUNAMES, чтобы определить требования защиты диалога, предъявляемые каждому реквестеру прикладных программ в сети. В столбце USERSECURITY используются следующие значения:

C Означает, что DB2 Universal Database for OS/390 требует от реквестера прикладных программ отправки ID пользователя и пароля (SECURITY=PGM LU 6.2) в каждом требовании распределенной базы данных. Если в столбце ENCRYPTPSWDS таблицы SYSIBM.LUNAMES – 'Y', DB2 Universal Database for OS/390 предполагает, что пароль уже в зашифрованном формате RACF (это возможно только для реквестеров прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390). Если в столбце ENCRYPTPSWDS стоит не 'Y', DB2 Universal Database for OS/390 ожидает пароль в стандартном формате LU 6.2 (представление

символов EBCDIC). В каждом случае DB2 Universal Database for OS/390 передает подсистеме защиты ID пользователя и пароль для проверки. Необходимо иметь подсистему защиты, обеспечивающую проверку идентификатора пользователя и пароля APPC; например, возможность проверять идентификаторы пользователей и пароли APPC есть у RACF. Если подсистема защиты отвергает пару ID пользователя – пароль, требование доступа к распределенной базе данных отклоняется.

Другое значение

Означает, что реквестеру прикладных программ разрешается посылать либо "уже–проверенные" ID пользователя (SECURITY=SAME LU 6.2), либо ID пользователя и пароль (SECURITY=PGM LU 6.2). Если посланы ID пользователя и пароль, DB2 Universal Database for OS/390 обрабатывает их так же, как описано выше для 'C'. Если в запросе содержится только идентификатор пользователя, для идентификации пользователя вызывается подсистема защиты, за исключением того случая, когда для управления входящими идентификаторами пользователей используется таблица SYSUSERNAMES.

Если обнаружено нарушение защиты, LU 6.2 требует, чтобы Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 возвратил реквестеру прикладных программ код ошибки защиты SNA ('080F6051'X). Поскольку этот код ошибки ничего не говорит о причине неудачи, DB2 Universal Database for OS/390 предоставляет два способа определения причины нарушения защиты распределенной базы данных:

- Генерируется сообщение DSNL030I, содержащее LUWID реквестера и код причины DB2, которые описывают ошибку. DSNL030I также содержит AUTHID из отвергнутого требования прикладной программы, если он известен.
- В базу данных монитора оборудования NETVIEW заносится оповещение, содержащее ту же информацию, что и сообщение DSNL030I.

Защита менеджера баз данных

В качестве владельца ресурсов базы данных, Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 управляет функциями защиты баз данных для объектов SQL, расположенных на этом сервере. Доступ к объектам, управляемым DB2 Universal Database for OS/390, регулируется привилегиями, которые предоставляют пользователям администратор DB2 Universal Database for OS/390 или владельцы отдельных объектов. Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 управляет двумя основными классами объектов:

- **Пакеты** – Отдельным конечным пользователем оператором DB2 for MVS/ESA GRANT предоставляется право создавать, заменять и запускать пакеты. Если конечный пользователь владеет пакетом, он автоматически

может запускать или заменять этот пакет. Другие конечные пользователи должны быть особо уполномочены (при помощи оператора GRANT) запускать пакет на сервере прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 Сервер прикладных программ. Привилегия USE может быть предоставлена отдельным конечным пользователям или всем (PUBLIC).

Если прикладная программа связана с DB2 Universal Database for OS/390, пакет содержит операторы SQL из программы. Эти операторы SQL подразделяются на:

Статический SQL

Термин "Статический SQL" означает, что оператор SQL и объекты SQL, на которые ссылается оператор, известны во время связывания программы с DB2 Universal Database for OS/390. Тот, кто создает пакет, должен иметь право выполнять каждый из статических операторов SQL, содержащихся в пакете.

Если конечным пользователям предоставлено право выполнять пакет, они автоматически получают право выполнять каждый статический оператор SQL, содержащийся в пакете. Поэтому конечным пользователям не нужны привилегии доступа к таблицам DB2 Universal Database for OS/390, если пакет, который они выполняют, содержит только статические операторы SQL.

Динамический SQL

Термин "динамический SQL" означает, что оператор SQL не известен до выполнения программы. Другими словами, оператор SQL строится программой и динамически связывается с DB2 Universal Database for OS/390 оператором SQL PREPARE. Когда конечный пользователь выполняет динамический оператор SQL, он должен иметь привилегии доступа к таблицам, требуемые для выполнения этого оператора SQL. Поскольку во время создания плана или пакета оператор SQL неизвестен, конечному пользователю не предоставляются автоматически требуемые права владельцем пакета.

- **объекты SQL**— Это таблицы, производные таблицы, синонимы и алиасы. Пользователям DB2 Universal Database for OS/390 могут быть предоставлены различные уровни прав для создания, удаления, изменения или чтения отдельных объектов SQL. Эти права требуются для связывания статических операторов SQL или выполнения динамических операторов SQL.

Когда создается пакет, с помощью опции DISABLE/ENABLE можно регулировать типы соединений DB2 Universal Database for OS/390, для которых можно запускать пакет. Чтобы выборочно разрешить конечным пользователям использовать DDF, можно использовать RACF и обработчики защиты DB2 Universal Database for OS/390. RLF можно использовать для задания

ограничений на процессорное время для удаленных связываний и выполнений динамического SQL.

Рассмотрим пакет DB2 Universal Database for OS/390 под названием MYPKG, которым владеет JOE. JOE может разрешить SAL выполнять пакет при помощи оператора DB2 Universal Database for OS/390 GRANT USE. Когда SAL выполняет пакет, происходит следующее:

- DB2 Universal Database for OS/390 проверяет, предоставлено ли SAL право USE для данного пакета.
- SAL может вызвать любой статический оператор SQL из пакета, так как JOE имеет требуемые привилегии для объектов SQL, чтобы создать пакет.
- Если в пакете есть динамические операторы SQL, у SAL должны быть собственные привилегии для таблиц SQL. Например, SAL не может вызвать `SELECT * FROM JOE.TABLE5`, если ей не предоставлен доступ для чтения к JOE.TABLE5.

Подсистема защиты

Использование сервером прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390 подсистемы защиты (RACF или эквивалентного ему продукта) зависит от того, как определена функция преобразования имен на входе в таблице SYSIBM.LUNAMES:

- Если в столбце USERNAMES указано 'I' или 'B', преобразование имен на входе активно, и DB2 Universal Database for OS/390 предполагает, что администратор DB2 Universal Database for OS/390 использует входное преобразование имен, чтобы выполнить часть требований защиты системы. Внешняя подсистема защиты вызывается, только если Реквестер прикладных программ посылает требование, содержащее и ID пользователя, и пароль (SECURITY=PGM). Необходимо иметь подсистему защиты, обеспечивающую проверку идентификатора пользователя и пароля APPC; например, возможность проверять идентификаторы пользователей и пароли APPC есть у RACF.

Если требование от реквестера прикладных программ содержит только ID пользователя (SECURITY=SAME), внешняя система вообще не вызывается, потому что правила преобразования имен на входе определяют, каким пользователям разрешены соединения с сервером прикладных программ DB2 Universal Database for OS/390.

- Если в столбце USERNAMES указано значение, отличное от 'I' или 'B', подсистема защиты выполняет следующие проверки:
 - Когда от реквестера прикладных программ получено требование распределенной базы данных, DB2 Universal Database for OS/390 вызывает внешнюю систему защиты, чтобы проверить ID пользователя конечного пользователя (и пароль, если он присутствует).

- Внешняя система защиты вызывается, чтобы проверить, имеет ли конечный пользователь право устанавливать соединения с подсистемой DB2 Universal Database for OS/390.
- В каждом случае вызывает обработчик авторизации, который использует список вторичных ID авторизации. Дополнительную информацию смотрите в книге *DB2 Universal Database for OS/390 Administration Guide*.

Представление данных

Необходимо, чтобы подсистема DB2 Universal Database for OS/390 могла выполнять преобразование из CCSID каждого реквестера прикладных программ в CCSID, выбранный при установке подсистемы DB2 Universal Database for OS/390. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Представление данных” на стр. 77.

Глава 3. Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через SNA

В состав OS/400 входит DB2 Universal Database for AS/400, система управления реляционными базами данных IBM для систем AS/400.

В этой главе рассказано, как конфигурировать систему AS/400 для поддержки связи:

1. Рабочих станций DB2 Connect (смотрите раздел “Конфигурирование сервера прикладных программ” на стр. 103)
2. С серверами DB2 Universal Database (смотрите раздел “Конфигурирование реквестера прикладных программ”).

Информацию о соединении двух систем AS/400 смотрите в руководстве *AS/400 Distributed Database Programming*.

В DB2 Universal Database for AS/400 версии 4.2 введена поддержка связи DRDA по протоколу TCP/IP. Основной источник информации по этой теме – руководство *AS/400 Distributed Database Programming*, а сводка необходимых действий из этого руководства приводится в разделе Глава 4, “Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через TCP/IP” на стр. 111. Основные принципы конфигурирования остаются такими же, как и в этой главе, но задачи конфигурирования сетей решаются гораздо проще.

Реализация DB2 Universal Database for AS/400

В этой главе описано, как DB2 Universal Database for AS/400 обеспечивает поддержку систем распределенных баз данных. Лицензированная программа OS/400, Версия 2 Выпуск 1 Модификация 1 поддерживает удаленные единицы работы DRDA, а OS/400, Версия 3 Выпуск 1 – еще и распределенные единицы работы DRDA (DUOW – distributed unit of work). Эта поддержка включена в операционную систему OS/400. Это означает, что для поддержки DRDA или выполнения программ с встроенными операторами SQL не требуются лицензированные программы DB2 Universal Database for AS/400 Query Manager и SQL Development Kit.

Конфигурирование реквестера прикладных программ

На AS/400 поддержка реквестера прикладных программ DRDA включена в операционную систему OS/400. Поскольку поддержка реквестера прикладных программ – это часть операционной системы OS/400, она активна, если

активна операционная система. Это относится и к поддержке сервера прикладных программ в DB2 Universal Database for AS/400.

Если DB2 Universal Database for AS/400 действует как реквестер прикладных программ, он может соединяться с любым сервером прикладных программ, поддерживающим DRDA. В случае реквестера прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400 для обеспечения распределенного доступа к базам данных необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- Обеспечение сетевой информации
- Обеспечение защиты
- Представление данных

Задание сетевой информации

Реквестер прикладных программ должен уметь принимать имя реляционной базы данных и преобразовывать его в сетевые параметры. Система AS/400 использует каталог реляционных баз данных для регистрации имен реляционных баз данных и соответствующих им сетевых параметров. Этот каталог позволяет реквестеру прикладных программ AS/400 передавать требуемую сетевую информацию для установки связи в сети распределенных баз данных.

Большая часть работы в среде распределенной базы данных требует обмена сообщениями с другими системами в сети. Чтобы в среде SNA эта обработка выполнялась правильно, надо сделать следующее:

- Определить локальную систему для DB2 Universal Database for AS/400
- Определить удаленную систему для DB2 Universal Database for AS/400
- Определить связь для DB2 Universal Database for AS/400

Определение локальной системы для DB2 Universal Database for AS/400

Каждый реквестер прикладных программ в сети распределенных баз данных должен иметь в своем каталоге реляционных баз данных запись для локальной реляционной базы данных и по записи для каждой удаленной реляционной базы данных, к которой он будет обращаться. Если система AS/400 в сети распределенных баз данных действует только как сервер прикладных программ, в ее каталоге реляционных баз данных должна быть запись для локальной реляционной базы данных. Дополнительную информацию о каталоге реляционных баз данных смотрите в книге *AS/400 Distributed Database Programming*.

Чтобы определить локальную систему, надо дать имя локальной базе данных, добавив запись с именем удаленного положения *LOCAL в каталог реляционных баз данных. Для этого воспользуйтесь командой добавления записи в каталог реляционных баз данных ADDRDBDIRE (Add Relational

Database Directory Entry). Ниже в примере показан синтаксис команды ADDRDBDIRE, где ROCHESTERDB – имя базы данных реквестера прикладных программ:

```
ADDRDBDIRE RDB(ROCHESTERDB) RMTLOCNAME(*LOCAL)
```

Подробные сведения о командах каталога реляционных баз данных смотрите в книге *AS/400 Distributed Database Programming*.

Примечание: В последних версиях OS/400, если запись для имени локальной RDB (реляционной базы данных) необходима, но отсутствует, она должна создаваться автоматически. Имя системы в сетевых атрибутах будет использоваться как имя локальной RDB.

Определение удаленной системы для DB2 Universal Database for AS/400

Каждый сервер прикладных программ в сети распределенных баз данных должен также иметь локальную запись в своем каталоге RDB. Кроме того, в каталоге RDB каждого реквестера прикладных программ должна присутствовать запись для каждой удаленной базы данных. Для создания этих записей:

- Определите удаленные базы данных для локальной базы данных, добавив запись для каждой удаленной базы данных в каталог реляционных баз данных при помощи команды ADDRDBDIRE или WRKRDBDIRE. Для связи SNA надо указать следующую информацию:
 - Имя удаленной базы данных
 - Имя удаленного положения базы данных
 - Имя локального положения
 - Имя режима для установки связи
 - Идентификатор удаленной сети
 - Имя устройства связи
 - Имя программы транзакций для удаленной базы данных

В большинстве случаев единственная требуемая информация – имя удаленной базы данных и имя удаленного положения⁴ базы данных. Если указано только имя удаленного положения, для остальных параметров используются значения по умолчанию. Система выбирает описание устройства, используя имя удаленного положения.

⁴ “Имя положения” в OS/400 – синоним “имени LU” в VTAM. “Имя удаленного положения” – то же самое, что и “имя удаленного LU или LU партнера.”

Если в нескольких описаниях устройств имена удаленных положений совпадают, а требуется описание определенного устройства, значения имени локального положения и идентификатор удаленной сети в записи каталога реляционных баз данных должны соответствовать этим значениям в описании устройства. Если одно и то же имя удаленного положения используется в нескольких описаниях устройств, выбор описаний может оказаться сложным. Чтобы избежать путаницы, используйте в каждом описании устройства уникальное имя удаленного положения. По умолчанию в качестве имени программы транзакций удаленной базы данных используется имя программы транзакций DRDA по умолчанию X'07F6C4C2'.

Информация о связи в каталоге реляционных баз данных используется для установления диалога с удаленной системой.

Для соединений TCP/IP (поддерживаемых в DB2 Universal Database for AS/400, версия 4.2) требуются только имя удаленной базы данных и связанные с ним IP-адрес и порт. Смотрите раздел Глава 4, “Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через TCP/IP” на стр. 111.

Определение связи SNA

В этом разделе описано конфигурирование связи в системе AS/400 с применением APPN (Advanced Peer-to-Peer Networking улучшенная одноранговая сеть). Система AS/400 также поддерживает конфигурации APPC, которые не обеспечивают поддержку сетевой маршрутизации. Распределенная база данных AS/400 работает с обеими конфигурациями. Дополнительную информацию о конфигурациях APPC смотрите в справочнике *OS/400 Communications Configuration*.

Поддержка AnyNet в AS/400 позволяет прикладным программам APPC работать в сетях TCP/IP. Примеры в следующих разделах включают DDM, Systems Network Architecture Distribution Services, Alerts и 5250 Display Station Pass-Through. Эти прикладные программы с некоторыми дополнительными настройками могут работать без изменений в сетях TCP/IP, как в DRDA. Чтобы задать поддержку AnyNet, укажите *ANYNW в параметре LINKTYPE команды CRTCTLAPPC.

Дополнительную информацию о APPC в сети TCP/IP смотрите в справочниках *OS/400 Communications Configuration* и *OS/400 TCP/IP Configuration and Reference*. (Обратите внимание на то, что в DB2 Universal Database for AS/400 Версии 4.2 есть собственная поддержка TCP/IP для связи DRDA. Смотрите раздел Глава 4, “Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через TCP/IP” на стр. 111.)

APPN обеспечивает сетевую поддержку, позволяющую системе AS/400 работать в сети и управлять сетью систем без традиционно используемой для

этого системы мейнфрейма. Ниже описывается, как конфигурировать систему AS/400 для поддержки APPN.

1. Определите сетевые атрибуты при помощи команды изменения сетевых атрибутов (CHGNETA).

Сетевые атрибуты – это:

- Имя локальной системы
- Имя системы в сети APPN
- Идентификатор локальной сети
- Тип сетевого узла
- Имена сетевых серверов, используемых системой AS/400, если компьютер – это конечный узел
- Точки управления сетью, если AS/400 – конечный узел

2. Создайте описание линии связи.

Описание линии связи определяет соединение с физической линией связи и протокол канала передачи данных, которые используются между системой AS/400 и сетью. Для создания описаний линий связи используются следующие команды:

- Создать описание линии связи (Ethernet) (CRTLINETH)
- Создать описание линии связи (SDLC) (CRTLINS DLC)
- Создать описание линии связи (Token Ring) (CRTLINTRN)
- Создать описание линии связи (X.25) (CRTLINX25)

3. Создайте описания контроллеров.

Описание контроллера описывает смежные системы сети. Укажите применение поддержки APPN, задав APPN(*YES) при создании описания контроллера. Для создания описаний контроллеров используются следующие команды:

- Создать описание контроллера (APPC) (CRTCTLAPPC)
- Создать описание контроллера (SNA HOST) (CRTCTLHOST)

Если параметр AUTOCRTCTL в описании линии связи Token Ring или Ethernet имеет значение *YES, описание контроллера создается автоматически, когда система получает требование начать сеанс по линии связи Token Ring или Ethernet.

4. Создайте описание класса обслуживания.

Пользуйтесь описанием класса обслуживания для выбора маршрутов связи (групп передачи) и задания приоритета передачи. В систему включены описания пяти классов обслуживания:

#CONNECT

Класс обслуживания по умолчанию.

#BATCH

Класс обслуживания пакетных заданий.

#BATCHSC

Аналогичен #BATCH, но требуется защита линий передачи данных хотя бы для сети с коммутацией пакетов. В сетях с коммутацией пакетов данные в сети не всегда следуют одним и тем же путем.

#INTER

Класс обслуживания, оптимизированный для интерактивной связи.

#INTERSC

Аналогичен #INTER, но требуется защита линий передачи данных хотя бы для сети с коммутацией пакетов.

Создание других описаний классов обслуживания с использованием команды Создать класс обслуживания (CRTCOSD).

5. Создайте описание режима.

Описание режима задает характеристики сеанса и число сеансов, которые можно использовать для согласования допустимых значений между локальным и удаленным адресами. Описание режима также указывает на класс обслуживания, используемый для диалога. В систему включены несколько predetermined режимов:

BLANK

Имя режима по умолчанию, указанное в сетевых атрибутах при поставке системы.

#BATCH

Режим, оптимизированный для пакетных заданий.

#BATCHSC

Аналогичен #BATCH, но соответствующее описание класса обслуживания требует защиты линий передачи данных хотя бы для сети с коммутацией пакетов.

#INTER

Режим, оптимизированный для интерактивной связи.

#INTERSC

Аналогичен #INTER, но соответствующее описание класса обслуживания требует защиты линий передачи данных хотя бы для сети с коммутацией пакетов.

IBMRDB

Режим, оптимизированный для связи DRDA.

Другие описания режимов можно создать с помощью команды Создать описание режима (CRTMODD).

6. Создайте описания устройств.

Описание устройства задает характеристики логического соединения между локальной и удаленной системами. Не требуется вручную создавать описания устройств, если система AS/400 работает с системой хоста через APPN как независимое логическое устройство (LU). Система AS/400 автоматически создает описание устройства и подключает его к соответствующему описанию контроллера при установке сеанса. Если система AS/400 является зависимым LU, надо создать описание устройства вручную, воспользовавшись командой Создать описание устройства (CRTDEVAPPN). В описании устройства укажите APPN(*YES), чтобы задать применение APPN.

7. Создайте списки положений APPN.

Если требуются дополнительные локальные положения (называемые на других системах *LU*) или особые характеристики удаленных положений для APPN, необходимо создать списки положений APPN. Имя локального положения – это имя точки управления, указанное в сетевых атрибутах. Если для системы AS/400 нужны дополнительные положения, требуется список локальных положений APPN. Пример, когда требуется особая характеристики удаленного положения – случай, когда удаленное и локальное положение находятся в разных сетях. В таком случае требуется список удаленных положений APPN. Создайте списки адресов APPN, воспользовавшись командой Создать список конфигураций (CRTCFG).

8. Активируйте (включите) связь.

Можно активировать описания связи, воспользовавшись одной из команд Изменить конфигурацию (VRYCFG) или Работать с состоянием конфигурации (WRKCFGSTS). Если описания линии связи активированы, соответствующие контроллеры и устройства, подключенные к этой линии, также будут активированы. Команда WRKCFGSTS полезна также для просмотра состояния каждого соединения.

9. Размеры RU и окна синхронизации

Размеры RU и окна синхронизации управляются значениями, указанными в описании режима. При создании описания режима для размера RU и окна синхронизации принимаются значения по умолчанию. Эти значения по умолчанию – оценка AS/400 для большинства сред, включающих распределенную базу данных. Если для размера RU берется значение по умолчанию, система AS/400 оценивает лучшее значение для использования. Если система AS/400 связывается с другой системой, поддерживающей адаптивную синхронизацию, указываемые значения размера окна являются только начальными. При адаптивной синхронизации размер окна регулируется каждой системой в зависимости от ее способности перерабатывать получаемые данные. Для систем, не поддерживающих адаптивную синхронизацию, значения размера окна согласовываются при пуске сеанса и не меняются в течение всего сеанса.

Дополнительную информацию смотрите в руководстве *OS/400 Communications Configuration*.

Примечания:

1. Описание контроллера эквивалентно макрокомандам физических устройств (PU) NCP/VTAM (IBM Network Control Program and Virtual Telecommunications Access Method – программа IBM управления сетями и метод доступа к виртуальным телекоммуникациям).
2. Описание устройства эквивалентно макрокоманде логического устройства (LU) NCP/VTAM. Описание устройства содержит информацию, аналогичную информации, записанной в профиле LU партнера для Communications Manager/2 1.1.
3. Описание режима эквивалентно таблицам режимов NCP/VTAM и профилю Режимы службы передачи диспетчера связи (Communications Manager Transmission Service Mode).

Дополнительную информацию о конфигурировании сетевой поддержки и работе со списками адресов смотрите в справочниках *OS/400 Communications Configuration* и *APPN Support*. Примеры использования команд CL для определения системных конфигураций смотрите в руководстве *AS/400 Distributed Database Programming*.

Обеспечение защиты

Когда удаленная система выполняет обработку распределенной базы данных для прикладной программы SQL, она должна удовлетворять требованиям защиты режестера прикладных программ, сервера прикладных программ и соединяющей их сети. Эти требования относятся к одной или нескольким из нижеперечисленных категорий:

- Выбор имен конечных пользователей
- Параметры защиты сети
- Защита менеджера баз данных
- Защита AS/400

Выбор имен конечных пользователей

В системах AS/400 конечным пользователям присваиваются идентификаторы пользователей длиной от 1 до 10 символов, уникальные для данной системы, но не обязательно уникальные в пределах сети. Именно этот идентификатор передается удаленной системе в процессе установки соединения между двумя базами данных. Во избежание конфликтов между идентификаторами пользователей разных систем в пределах сети часто используется преобразование исходящего имени для изменения идентификатора пользователя, что позволяет разрешить конфликт до того, как идентификатор будет передан в сеть. Однако система AS/400 не обеспечивает преобразование

исходящих имен для разрешения потенциальных конфликтов на сервере. Эти конфликты должны разрешаться на сервере прикладных программ, если в операторе SQL CONNECT для AS/400 не используются дополнительные условия USER и USING. USER задает допустимый идентификатор на сервере прикладных программ, а USING – соответствующий ему пароль пользователя.

Защита сети

После того, как реквестер прикладных программ выберет имена конечных пользователей для удаленной прикладной программы, он должен передать требуемую LU 6.2 информацию сетевой защиты. LU 6.2 позволяет использовать три главных механизма сетевой защиты:

- Защита на уровне сеанса, задаваемая ключевым словом LOCPWD команды CRTDEVAPPС
- Защита на уровне диалога, управляемая операционной системой OS/400
- Шифрование, не поддерживаемое операционной системой OS/400

Защита на уровне сеанса обеспечивается взаимной проверкой полномочий логических устройств. У каждого LU есть ключ, который должен соответствовать ключу на удаленном LU. Этот ключ задается в ключевом слове LOCPWD команды CRTDEVAPPС.

Поскольку сервер прикладных программ отвечает за управление ресурсами базы данных, он определяет, какие возможности сетевой защиты требуются от реквестера прикладных программ. Администратор защиты AS/400 должен проверить требования защиты каждого из серверов прикладных программ, чтобы они не потребовали больше, чем поддерживает реквестер прикладных программ AS/400.

Ниже перечислены возможные опции защиты диалога SNA:

SECURITY=SAME

Называется также "уже проверен". Удаленной системе посылается только идентификатор пользователя прикладной программы. Пароль не посылается. До появления AS/400 Версии 2 Выпуска 2 Модификации 0 этот уровень защиты диалога был единственным уровнем, поддерживаемым реквестером прикладных программ AS/400.

SECURITY=PGM

Передаст идентификатор и пароль пользователя прикладной программы удаленной системе для проверки. До появления AS/400 Версии 2 Выпуска 2 Модификации 0 эта опция защиты не поддерживалась реквестером прикладных программ AS/400.

SECURITY=NONE

Не поддерживается, когда AS/400 служит реквестером прикладных программ.

Защита менеджера баз данных

Система AS/400 не имеет внешней подсистемы защиты. Вся защита осуществляется средствами операционной системы OS/400, которые обсуждаются в следующем разделе, “Системная защита” на стр. 100.

Системная защита

Операционная система OS/400 контролирует авторизацию для всех объектов системы, включая программы, пакеты, таблицы, производные таблицы и собрания.

Реквестер прикладных программ контролирует авторизацию для объектов, находящихся на реквестере прикладных программ. Защита объектов на сервере прикладных программ контролируется сервером прикладных программ на основе того, какой идентификатор пользователя получен от реквестера прикладных программ. Посылаемый серверу прикладных программ идентификатор пользователя связывается с пользователем реквестера прикладных программ AS/400 или идентификатором пользователя, заданном в условии USER оператора SQL CONNECT для AS/400. Например, CONNECT TO имя—rdb USER id—пользователя USING пароль.

Защитой объектов можно управлять с помощью команд CL полномочий объектов или с помощью операторов SQL GRANT и REVOKE. К командам CL полномочий объектов относятся Предоставить полномочия (Grant Object Authority, GRTOBJAUT) и Отозвать полномочия (Revoke Object Authority, RVKOBJAUT). Эти команды могут применяться для любого объекта системы. Операторы GRANT и REVOKE действуют только на объекты SQL: таблицы, производные таблицы и пакеты. Если нужно изменить полномочия других объектов, например, программ или собраний, пользуйтесь командами GRTOBJAUT и RVKOBJAUT.

Предоставление и отзыв полномочий: Чтобы предоставить полномочия *USE пользователю USER1 для программы PGMA, введите в системе AS/400 следующую команду:

```
GRTOBJAUT OBJ(PGMA) OBJTYPE(*PGM) USER(USER1) AUT(*USE)
```

Команда отзыва тех же самых полномочий:

```
RVKOBJAUT OBJ(PGMA) OBJTYPE(*PGM) USER(USER1) AUT(*USE)
```

В этом примере *PGM указывает тип объекта – программа. *SQLPKG означает пакет, *LIB – совокупность, а *FILE – таблица.

GRTOBJAUT и RVKOBJAUT могут также применяться для того, чтобы не разрешить пользователям создавать программы и пакеты. Если полномочия отозваны любой из команд CRTSQLxxx (где xxx = RPG, C, CBL, FTN или PLI), используемых для создания программ, то пользователь не сможет создавать программы. Если полномочия отозваны командой CRTSQLPKG,

пользователь не может создавать пакеты из рекевестера прикладных программ или на сервере прикладных программ.

Например, чтобы предоставить полномочия *USER пользователю USER1 для команды CRTSQLPKG, введите в системе AS/400 следующую команду:

```
GRTOBJAUT OBJ(CRTSQLPKG) OBJTYPE(*CMD) USER(USER1) AUT(*USE)
```

Она действует на выполнение crtsqlpkg на рекевестере прикладных программ. На сервере прикладных программ эта команда позволяет создавать пакеты.

Команда отзыва тех же самых полномочий:

```
RVKOBJAUT OBJ(CRTSQLPKG) OBJTYPE(*CMD) USER(USER1) AUT(*USE)
```

Применение полномочий по умолчанию: При создании объектов им даются полномочия по умолчанию. По умолчанию создатель таблицы, производной таблицы или программы получает все полномочия этих объектов. Также по умолчанию все пользователи (public) получают те же полномочия для этих объектов, которые имеют для библиотеки или собрания объектов.

Дополнительную информацию о системной защите смотрите в справочнике *AS/400 Security – Reference*.

Представление данных

Программы, поддерживающие DRDA, автоматически выполняют все необходимые преобразования на принимающей системе. Для этого значение CCSID рекевестера прикладных программ должно поддерживаться программой преобразования принимающей системы.

В рекевестере прикладных программ CCSID надо учитывать в следующих местах:

- Запрашивающее задание

Поддержка управления работами OS/400 присваивает заданию CCSID, указанный в профиле его пользователя. Если в профиле пользователя указано значение CCSID *SYSVAL, CCSID берется из системного значения QCCSID. Системное значение QCCSID изначально равно 65535.

Применение CCSID 65535 при попытке соединения со службами заданий DB2 Universal Database приведет к отклонению попытки соединения. Изменение системного значения QCCSID влияет на систему в целом, поэтому рекомендуется изменить CCSID в профиле пользователя, который выполняет задание сервера. Задайте соответствующее значение CCSID в профиле пользователя для данного задания. Например, для американского английского задайте CCSID 37. Обычно правильный выбор – это идентификатор по умолчанию CCSID для AS/400, с которым вы устанавливаете соединение.

CCSID задания можно изменить с помощью команды Изменить задание (Change Job, CHGJOB). Для нескольких последовательных заданий воспользуйтесь командой Изменить профиль пользователя (Change User Profile, CHGUSRPRF), чтобы изменить значение CCSID в профиле пользователя. Чтобы увидеть текущий CCSID задания, в программе CL воспользуйтесь командой Получить атрибуты задания (Retrieve Job Attributes, RTVJOBA). В интерактивном режиме введите команду Работа с заданием (Work with Job, WRKJOB) и в окне Work with Job выберите опцию 2 Display Job Definition Attributes (Показать атрибуты определения задания)

- Физические файлы баз данных

Для физических файлов баз данных, если CCSID не указан в явном виде в команде Создать физический файл (Create Physical File, CRTPF) или Создать исходный физический файл (Create Source Physical File, CRTSRCPF) при их создании по умолчанию устанавливается CCSID задания по умолчанию (который может отличаться от текущего CCSID задания), До появления DB2 for AS/400 V3R1 по умолчанию устанавливался текущий CCSID задания, часто имевший значение 65535, непригодное для использования DRDA. CCSID задания по умолчанию никогда не равен 65535, и, следовательно, лучше подходит для CCSID физических файлов, к которым происходит обращение через DRDA.

Для просмотра CCSID файла можно воспользоваться командой Показать описание файла (Display File Description, DSPFD), а для просмотра CCSID полей файла – Показать описание поля файла (Display File Field Description, DSPFFD).

Для изменения CCSID физического файла используйте команду Изменить физический файл (Change Physical File, CHGPF). Физический файл невозможно изменить, если выполнено хотя бы одно из следующих условий:

- Для физического файла определены логические файлы. В этом случае может понадобиться:
 1. Сохранить логические и физические файлы вместе с путями доступа к ним.
 2. Выведите на печать список полномочий для логических файлов (DSPOBJAUT).
 3. Удалите логические файлы.
 4. Измените физические файлы.
 5. Восстановите физические и логические файлы и пути доступа к ним для измененных физических файлов.
 6. Восстановите для логических файлов их прежние полномочия (по напечатанному списку).

- Файлам или полям в явной форме присвоены значения CCSID. Для изменения физического файла с CCSID, присвоенным на уровне поля, пересоздайте физический файл и копируйте данные в новый файл, используя параметр FMTOPT(*MAP) команды Копировать файл (Copy File, CPYF).
- Форматы записей используются совместно в версиях OS/400 до Версии 3 Выпуска 1.

Конфигурирование сервера прикладных программ

Поддержка сервера прикладных программ в системе AS/400 позволяет ему действовать в качестве сервера для реквестера прикладных программ DRDA. Реквестер прикладных программ, соединенный с сервером прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400, может быть любым клиентом, поддерживающим протоколы DRDA.

Реквестеру прикладных программ разрешен допуск к таблицам, хранящимся локально на сервере прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400. Прежде чем выполнять операторы SQL, реквестер прикладных программ должен создать пакет на сервере прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400. Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400 использует пакет, содержащий операторы SQL прикладной программы, во время работы программы.

Задание сетевой информации

Для обработки требований распределенной базы данных на сервере прикладных программ AS/400 надо дать имя базе данных сервера прикладных программ в каталоге RDB. Для связи SNA нужно определить систему сервера прикладных программ и задать размеры блоков запроса и ответа и синхронизацию. Связь по протоколу TCP/IP, которая поддерживается, начиная с DB2 Universal Database for AS/400 версии 4.2, описана в разделе Глава 4, “Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через TCP/IP” на стр. 111.

Именованная база данных сервера прикладных программ

Имя базе данных сервера прикладных программ (на сервере прикладных программ) присваивается так же, как и базе данных реквестера прикладных программ (на реквестере прикладных программ). Используйте команду Добавить запись в каталог реляционных баз данных (Add Relational Database Directory Entry, ADDRDBDIRE) и укажите в качестве удаленного положения *LOCAL.

Определение сервера прикладных программ для сети

Для доступа с использованием SNA определение сервера прикладных программ для сети идентично определению реквестера прикладных программ для сети. Чтобы определить и сервер прикладных программ, и реквестер прикладных программ, посылающий требования, нужно создать описания линии связи, контроллера, устройства и режима. Информацию о том, как определять сервер прикладных программ для сети, смотрите в разделах “Определение локальной системы для DB2 Universal Database for AS/400” на стр. 92 и “Определение удаленной системы для DB2 Universal Database for AS/400” на стр. 93. Смотрите также руководство *AS/400 Distributed Database Programming*.

Для запуска базы данных сервера прикладных программ AS/400 по умолчанию используется имя программы транзакций DRDA по умолчанию X'07F6C4C2'. Это имя программы транзакций определено в системе AS/400 для запуска сервера прикладных программ. Для связи TCP/IP, когда этот протокол поддерживается DB2/400, вместо этого параметра задается является порт. DB2/400 всегда будет использовать как сервер общеизвестный порт DRDA 446.

Задание размеров RU и синхронизации связи

Надо просмотреть сетевые определения, чтобы определить, будет ли сеть распределенных баз данных влиять на существующую сеть. Для сервера прикладных программ и для реквестера прикладных программ применяются одни и те же соображения.

Обеспечение защиты

Когда реквестер прикладных программ направляет требование распределенной базы данных серверу прикладных программ AS/400, учитываются следующие вопросы защиты:

- Выбор имен конечных пользователей
- Параметры защиты сети
- Защита менеджера баз данных
- Защита AS/400

Выбор имен конечных пользователей

Реквестер прикладных программ посылает идентификатор пользователя серверу прикладных программ для обработки защиты. Задание, выполняемое на сервере прикладных программ AS/400, использует этот идентификатор пользователя или, в некоторых случаях, идентификатор пользователя по умолчанию.

Сервер прикладных программ AS/400 не обеспечивает преобразование входящего идентификатора пользователя для разрешения конфликтов между

неуникальными идентификаторами пользователя или идентификаторами группы и идентификаторами пользователей. Каждый идентификатор пользователя, посылаемый реквестером прикладных программ, должен существовать на сервере прикладных программ. Для группировки входящих требований в единый идентификатор пользователя, с некоторым снижением уровня защиты, используется задание идентификатора пользователя по умолчанию в записи связи для подсистемы, обрабатывающей требования запуска удаленных заданий. Смотрите описания ADDCMNE и CHGCMNE в справочнике *AS/400 CL Reference*.

Защита сетей SNA

LU 6.2 позволяет использовать три главных механизма сетевой защиты:

- Защита уровня сеанса
- Защита уровня диалога
- Шифрование (не поддерживается системой AS/400)

Сервер прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400 использует защиту на уровне сеанса так же, как реквестер прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400.

Сервер прикладных программ управляет уровнями диалогов SNA, используемыми для диалога. Параметр SECURELOC в описании устройства APPC или значение защиты положения в списке удаленных адресов APPN определяет, что именно принимается для диалога от реквестера прикладных программ.

Возможны следующие опции защиты диалога SNA:

SECURITY=SAME

Называется также "уже проверен". Серверу прикладных программ требуется только идентификатор пользователя прикладной программы. Пароль не посылается. Для использования этого уровня защиты диалогов на сервере прикладных программ задайте параметр SECURELOC в описании устройства APPC на *YES или задайте для защиты положения в списке удаленных адресов APPN значение *YES.

SECURITY=PGM

Сервер прикладных программ требует для подтверждения идентификатор пользователя и пароль. Для использования этого уровня защиты диалогов на сервере прикладных программ задайте для идентификатора пользователя по умолчанию в записи связи подсистемы AS/400 значение *NONE (нет идентификатора пользователя по умолчанию) и задайте для параметра SECURELOC или защиты положения значение *NO.

SECURITY=NONE

Сервер прикладных программ не ожидает получить идентификатор пользователя или пароль. Диалог разрешен с применением профиля пользователя по умолчанию на сервере прикладных программ. Для использования данной опции задайте профиль пользователя по умолчанию в каталоге связи подсистем и укажите значение *NO для параметра SECURELOC или защиты положения.

SNA/DS (SNA Distribution Services – службы распределения SNA) требует идентификатор пользователя по умолчанию, поэтому SNA/DS должна иметь собственную подсистему для обычного случая, когда вы не хотите использовать идентификатор пользователя по умолчанию для прикладных программ DRDA.

Метод группировки входящих требований на запуск задания под одним идентификатором пользователя уже упоминался в разделе “Выбор имен конечных пользователей” на стр. 104. При этом метод идентификатор пользователя, посылаемый с реквестера прикладных программ, не проверяется. Задание сервера прикладных программ запускается под идентификатором пользователя по умолчанию, а пользователь, инициировавший соединение с сервера прикладных программ, имеет доступ к серверу прикладных программ, даже если посланный идентификатор пользователя обладает ограниченными полномочиями. Для этого сервер прикладных программ определяется как незащищенное положение, в записи для связи подсистем AS/400 указывается идентификатор пользователя по умолчанию, а реквестер прикладных программ конфигурируется на посылку идентификатора пользователя только при обработке соединения. Если послан пароль, то посланный с ним идентификатор пользователя используется вместо идентификатора пользователя по умолчанию.

Записи для связи подсистем AS/400 различаются по именам устройств и режимов, используемым для запуска диалога. Назначая разные идентификаторы пользователя разным парам устройство/режим, можно группировать пользователей по тому, как они связываются с сервером прикладных программ.

Система AS/400 предлагает также возможность сетевой защиты, используемую только для управления распределенными базами данных и распределенного управления файлами. Сетевой атрибут для этих типов системного доступа либо отклоняет все попытки доступа, либо передает управление защитой системе на пообъектной основе.

Защита в сетях TCP/IP

В DB2 Universal Database for AS/400, версия 4.2. введена новая команда CRTDDMTCPA. Это позволяет указывать, будет ли сервер принимать требования на соединение TCP/IP без пароля.

Защита менеджера баз данных

Вся защита выполняется при помощи функции защиты OS/400.

Системная защита

Система AS/400 не имеет внешней подсистемы защиты. Вся защита осуществляется посредством функции защиты OS/400, входящей в операционную систему. Операционная система управляет авторизацией всех объектов системы, включая программы, пакеты, таблицы, производные таблицы и собрания.

Сервер прикладных программ управляет авторизацией для всех объектов, находящихся на сервере прикладных программ. Управление защитой для таких объектов основано на идентификаторе пользователя, который запускает задание сервера прикладных программ. Этот идентификатор пользователя определяется, как описано в разделе “Выбор имен конечных пользователей” на стр. 104.

Защитой объектов можно управлять с помощью команд CL для полномочий объектов или с помощью операторов SQL GRANT и REVOKE. Команды CL для полномочий объектов – Предоставить полномочия объекта (Grant Object Authority, GRTOBJAUT) и Отозвать полномочия объекта (Revoke Object Authority, RVKOBJAUT). Команды CL используются для всех объектов системы. Операторы GRANT и REVOKE используются только для объектов SQL: таблиц, производных таблиц и пакетов. Если требуется изменить полномочия для других объектов, например, для программ или собраний, используйте команды GRTOBJAUT и RVKOBJAUT.

При создании объектов в системе им даются полномочия по умолчанию. По умолчанию создатель таблицы, производной таблицы или программы получает все полномочия этих объектов. Также по умолчанию все пользователи (public) получают те же полномочия для этих объектов, что они имеют для собрания или библиотеки, в которой создан объект.

Полномочия для объектов, к которым обращаются статические или динамические операторы внутри пакета, проверяются во время выполнения пакета. Если создатель пакета не имеет полномочий для таких объектов, при создании пакета выдаются предупреждающие сообщения. Во время выполнения пакета пользователь, выполняющий пакет, берет полномочия создателя пакета. Если создатель пакета имеет полномочия для работы с таблицей, а пользователь, запустивший пакет, не имеет их, пользователь берет полномочия создателя пакета и получает разрешение использовать таблицу.

Дополнительную информацию о системной защите смотрите в справочнике *AS/400 Security – Reference*.

Представление данных

Поддерживающие DRDA программы автоматически выполняют все необходимые преобразования на сервере прикладных программ. Для этого значение CCSID сервера прикладных программ должно поддерживаться утилитой преобразования реквестера прикладных программ.

На сервере прикладных программ надо учитывать CCSID для следующих объектов:

- Службное задание в подсистеме связи

Набор CCSID вашего служебного задания должен быть совместим с реквестером прикладных программ. Этот набор CCSID устанавливается пользовательским профилем идентификатора пользователя, требующего соединения. Поддержка управления работой OS/400 инициализирует CCSID задания для CCSID в профиле пользователя. Если CCSID в профиле пользователя не существует, поддержка управления работой получает CCSID (QCCSID) из системного значения. Системное значение QCCSID изначально равно 65535.

Перед тем как передавать требование к DB2 Universal Database for AS/400, надо зарегистрироваться и при помощи команды Изменить профиль пользователя (Change User Profile, CHGUSRPRF) назначить приемлемое значение CCSID профиля пользователя для задания, которое будет обслуживать требования DRDA.

- Собрания SQL

Собрание SQL состоит из библиотечного объекта OS/400, системного журнала, получателя системного журнала и (не обязательно) словаря данных IDDU, если в операторе CREATE COLLECTION указано условие WITH DATA DICTIONARY. Физические и логические файлы, используемые для ряда этих объектов, по умолчанию получают CCSID задания во время их создания. Если вы запрашиваете словарь данных или каталог из реквестера прикладных программ, не поддерживающего значение CCSID этих файлов, вы можете получить неотображаемые или искаженные данные. Реквестер прикладных программ может также выдать сообщение о том, что данное значение CCSID не поддерживается. Для исправления этого нужно создать новое собрание SQL со значением CCSID задания, приемлемым для другой системы.

CCSID задания можно изменить с помощью команды Изменить задание (Change Job, CHGJOB). Чтобы изменить значение для нескольких последовательных заданий, измените значение CCSID профиля пользователя командой Изменить профиль пользователя (Change User Profile, CHGUSRPRF). Чтобы посмотреть CCSID текущего задания в программе CL, воспользуйтесь командой Получить атрибуты задания (Retrieve Job Attributes, RTVJOBA). В интерактивном режиме введите

команду Работа с заданием (Work with Job, WRKJOB) и в окне Work with Job выберите опцию 2 Display Job Definition Attributes (Показать атрибуты определения задания)

- Таблицы SQL и другие файлы DB2 Universal Database for AS/400, к которым происходит обращение через DRDA

Таблица SQL соответствует физическому файлу DB2 Universal Database for AS/400 в библиотеке с тем же именем, что и ваше собрание. Столбцы таблицы при этом соответствуют полям физического файла. Значения CCSID для таблицы или столбцов таблицы могут быть несовместимы с реквестером прикладных программ. Как изменить это значение, описано в разделе “Представление данных” на стр. 101, где описана процедура изменения физических файлов базы данных. В версиях OS/400 до Версии 3 Выпуска 1 несовместимость часто возникала из-за того, что для многих файлов или таблиц SQL по умолчанию использовалось значение CCSID 65535. В Версии 3 Выпуск 1 и в последующих выпусках значение CCSID этих файлов автоматически изменяется на другое, более приемлемое.

Глава 4. Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через TCP/IP

В этой главе приводится краткое изложение информации, содержащейся в книге *AS/400e Distributed Database Programming*, где объясняется, как сконфигурировать AS/400 для работы:

- как реквестера прикладных программ DRDA, использующего исходящую связь TCP/IP
- как сервера прикладных программ DRDA, использующего входящую связь TCP/IP.

Основные принципы те же, что описаны в разделе Глава 3, “Соединения DB2 Universal Database for AS/400 в сети DRDA через SNA” на стр. 91, но действия, необходимые для конфигурирования связи, гораздо проще.

Примечания:

1. Для связи DRDA через TCP/IP номер порта для соединений с базами данных по умолчанию – 446.
2. Реализация DB2 Universal Database for AS/400, Версия 4 Выпуск 2 не поддерживает двухфазное принятие (распределенных единиц работы) в сети TCP/IP.

Сводка информации по DB2 Universal Database for AS/400

Книга *AS/400e Distributed Database Programming* содержит следующие разделы, которые надо прочесть и использовать для справок:

- Глава 1. Distributed Relational Database and the AS/400 System (Распределенная реляционная база данных и система AS/400):
 - Distributed Relational Database Processing (Обработка данных в распределенной реляционной базе данных)
 - DRDA and CDRA Support (Поддержка DRDA и CDRA).
- Глава 3. Communications for an AS/400 Distributed Relational Database (Связь для распределенной реляционной базы данных AS/400):
 - Configuring a Communications Network using TCP/IP (Конфигурирование сети связи с протоколом TCP/IP)
- Глава 4. Security for an AS/400 Distributed Relational Database (Защита в распределенной реляционной базе данных AS/400):
 - DRDA Security using TCP/IP (Безопасность DRDA через TCP/IP)

- Глава 5. Setting Up an AS/400 Distributed Relational Database (Конфигурирование распределенной реляционной базы данных AS/400):
 - Work Management for DRDA Use with TCP/IP (Управление работой для использования DRDA с TCP/IP)
 - Setting up the TCP/IP Server (Конфигурирование сервера TCP/IP)
- Глава 6. Distributed Relational Database Administration and Operation Tasks (Административные и рабочие задачи для распределенной реляционной базы данных):
 - Managing a TCP/IP Server (Управление сервером TCP/IP)
- Глава 8. Distributed Relational Database Performance (Быстродействие распределенной реляционной базы данных):
 - Factors that Affect Blocking for DRDA (Факторы, влияющие на блокирование для DRDA)
- Глава 9. Handling Distributed Relational Database Problems (Решение проблем, связанных с распределенной реляционной базой данных):
 - Handling Connection Request Failures for TCP/IP (Неудачные попытки требования соединения TCP/IP)
 - Starting a Service Job for a TCP/IP Server (Запуск служебного задания сервера TCP/IP)
- Приложение В. Cross-Platform Access Using DRDA (Межплатформенный доступ с помощью DRDA).

Кроме этого, необходимо знать:

- Номера портов TCP/IP и имена хостов для сервера и для реквестера.
- Информацию о CCSID и кодовой странице для сервера и для реквестера.
- Информацию об идентификаторе пользователя и пароле для соединений с базами данных.

Особенности конфигурирования и использования DB2 Universal Database for AS/400 для сервера DRDA TCP/IP

При конфигурировании сервера DB2 Universal Database for AS/400 DRDA TCP/IP надо обеспечить, чтобы сервер был запущен. Для запуска сервера DRDA (другое название – сервер DDM) используется команда:

```
STRTCPSVR SERVER(*DDM)
```

Запустить сервер DRDA можно также с помощью команды Start TCP/IP Server (STRTCPSVR) без параметров, или со значением параметра SERVER, равным *ALL. Сервер DRDA будет запускаться автоматически при запуске TCP/IP, если ввести следующую команду:

```
CHGDDMTCPA AUTOSTART(*YES)
```

Проверить, запущен ли сервер, можно с помощью следующей команды:

```
WRKUSRJOB USER(QUSER) STATUS(*ACTIVE)
```

Эта команда выводит прокручиваемый список заданий. Если пролистать его вниз (примерно на страницу), вы увидите две строки, содержащие следующую информацию:

```
   _   QRWTLSTN   QUSER   BATCH   ACTIVE  
   _   QRWTSRVR   QUSER     PJ     ACTIVE
```

(Вхождение строки QRWTSRVR может быть несколько, в зависимости от того, сколько предварительно запущенных серверных заданий активно.)

Присутствие строки QRWTLSTN показывает, что активно задание, которое ожидает требования соединений DRDA и DDM. Это задание передает управление заданиям QRWTSRVR при получении требований соединений.

Другой способ проверить, что сервер DRDA запущен – ввести команду STRTCPSVR SERVER(*DDM) и посмотреть, будет ли выдано сообщение 'DDM TCP/IP server already active'.

Имя предварительно запущенного задания, использованного для конкретного соединения, можно узнать, введя команду DSPLOG, например:

```
DSPLOG PERIOD(('15:55'))
```

с указанием времени до момента соединения. Вы получите прокручиваемый список записей журнала событий. Поищите запись типа приведенной ниже, в которой бы содержалось имя серверного задания:

```
DDM job 039554/QUSER/QRWTSRVR servicing user SRR on 03/30/98 at 15:57:38.
```

Это имя задания может оказаться полезным при просмотре списка все еще активных заданий. Оно пригодится также для запуска служебного задания по все еще активным заданиям для поиска ошибок или просмотра сообщений оптимизатора запросов. Пример команды из командной строки для запуска служебного задания с использованием приведенной выше информации:

```
STRSRVJOB 039554/QUSER/QRWTSRVR
```

Чтобы переключить обслуживаемое задание в режим отладки, введите команду STRDBG:

```
STRDBG UPDPROD(*YES)
```

В определенных ситуациях сервер DRDA сохраняет журнал предварительно запущенного задания перед тем как уничтожить задание и очистить его журнал. Это происходит при обнаружении серьезной ошибки или если задание завершило работу, пока его обслуживало служебное задание (с помощью команды STRSRVJOB).

Чтобы найти сохраненный журнал задания после того, как задание закончится, введите следующую команду:

```
WRKJOB id_пользователя/QPRTJOB
```

где id_пользователя – имя пользователя, под которым осуществлялось соединение (в приведенном выше примере – SRR).

Появится список заданий, из которого можно выбрать одно, или меню опций для одиночного задания. Выберите опцию 4, 'Work with spooled files' (Работа со спул-файлами), чтобы найти сохраненный журнал задания. Если есть несколько спул-файлов, выберите файл с именем QPJOBLOG. Опция 5 позволяет просмотреть файл журнала задания.

Ниже приведен пример типа сообщений оптимизатора запросов, который можно увидеть в журнале серверного задания, если задание было запущено под отладчиком:

```
CPI4329    Information 00    03/30/98  16:14:57  QQQIMPLE
           QSYS      3911    QSQOPEN   QSYS      09C4
Message . . . . : Arrival sequence access was used for file TBL2.
Cause . . . . . : Arrival sequence access was used to select
                  records from member TBL2 of file TBL2 in library SR. If file TBL2
                  in library SR is a logical file then member TBL2 of physical file
                  TBL2 in library SR is the actual file from which records are
                  being selected. A file name of *N for the file indicates it is a
                  temporary file. Recovery . . . : The use of an access path may
                  improve the performance of the query if record selection is
                  specified. If an access path does not exist, you may want to
                  create one whose left-most key fields match fields in the record
                  selection. Matching more key fields in the access path with
                  fields in the record selection will result in improved
                  performance. Generally, to force the use of an existing access
                  path, specify order by fields that match the left-most key fields
                  of that access path. For more information refer to the DB2 for
                  AS/400 SQL Programming book.
```

Особенности конфигурирования клиента DB2 Universal Database for AS/400 DRDA TCP/IP

Основная особенность использования DB2 Universal Database for AS/400 в качестве реквестера прикладных программ DRDA через TCP/IP, помимо вопросов защиты, обсуждаемых в следующем разделе – это добавление записи каталога RDB для удаленного сервера прикладных программ. Это делается примерно так же, как описано в предыдущей главе для использование связи SNA. Однако вместо таких параметров APPC, как имя удаленного LU и имя программы передачи, надо задать два параметра TCP/IP: имя или IP-адрес удаленного хоста и номер порта или имя службы. Второй элемент параметра положения удаленного сервера можно задать как *SNA (по умолчанию) или *IP (что означает, что соединение будет использовать TCP/IP).

Особенности защиты при использовании DRDA через TCP/IP

DRDA в сети TCP/IP не используются службы защиты связи OS/400 и такие понятия, как устройства и режимы связи, атрибуты защищенного положения и уровни защиты диалогов, как в связи APPC. Таким образом, установка защиты для TCP/IP довольно сильно отличается от случая APPC.

Текущая реализация DB2/400 поддерживает для DRDA через TCP/IP два типа механизмов защиты:

1. Только ID пользователя
2. ID пользователя и пароль

Для сервера прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400 (AS) по умолчанию используется ID пользователя и пароль. Это означает, что когда система установлена, входные требования на соединение TCP/IP должны, кроме ID пользователя, под которым надо запустить серверное задание, содержать еще пароль. Можно воспользоваться командой CHGDDMTCPA, чтобы указать, что пароль не требуется. Чтобы внести это изменение, введите CHGDDMTCPA PWDRQD(*NO). Чтобы пользоваться этой командой, необходимо иметь специальные права доступа *IOSYSCFG.

Для реквестера (то есть клиента) прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400 (AR) есть два способа отправки пароля вместе с ID пользователя в требовании связи TCP/IP. Если не указан ни один из них, будет послан только ID пользователя.

Первый способ послать пароль – это использовать форму USER/USING оператора SQL CONNECT. Синтаксис:

```
CONNECT TO имя_rdb USER id_пользователя USING 'пароль'
```

где вместо слов в нижнем регистре надо указать соответствующие параметры соединения. В программе, использующей встроенный SQL, значения ID пользователя и пароля могут содержаться в переменных хоста.

Другой способ, которым можно задать пароль для отправки при требовании соединения через TCP/IP – использовать запись авторизации сервера. Каждому профилю пользователя в системе соответствует список авторизации серверов. По умолчанию список пуст, но с помощью команды ADDSVRAUTE в него можно добавлять записи. При попытке соединения DRDA через TCP/IP DB2 Universal Database for AS/400 просматривает список авторизации серверов, соответствующий профилю пользователя, под которым работает задание клиента. Если имя RDB в операторе CONNECT совпадает с именем SERVER в записи авторизации, содержащийся в записи параметр USRID используется в качестве ID пользователя при соединении, и если в записи указан параметр PASSWORD, этот параметр посылается при требовании соединения в качестве пароля.

Чтобы пароль можно было задать с помощью команды ADDSVRAUTE, системное значение QRETSVRSEC должно быть равно '1'. По умолчанию задается значение '0'. Чтобы изменить его, введите:

```
CHGSYSVAL QRETSVRSEC VALUE('1')
```

Синтаксис команды ADDSVRAUTE:

```
ADDSVRAUTE USRPRF(пр-ль-п-ля) SERVER(имя_rdb) USRID(id_п-ля) PASSWORD(пароль)
```

Параметр USRPRF задает профиль пользователя, под которым работает задание реквестера прикладных программ. Параметр SERVER задает имя удаленной RDB, а параметр USRID задает профиль пользователя, под которым будет запущено серверное задание. Параметр PASSWORD задает пароль для профиля пользователя на данном сервере.

Примечание: Не забудьте, что имя RDB в параметре SERVER должно быть задано в верхнем регистре.

Если параметр USRPRF опущен, по умолчанию используется профиль пользователя, под которым запущена команда ADDSVRAUTE. Если опущен параметр USRID, по умолчанию используется значение параметра USRPRF. Если опущен параметр PASSWORD или значение QRETSVRSEC равно 0, пароль не будет сохранен в записи авторизации, и при попытке соединения с помощью этой записи выбран механизм защиты, использующий только ID пользователя.

Запись авторизации сервера можно удалить с помощью команды RMVSVRAUTE и изменить с помощью CHGSVRAUTE. Полное описание этих команд смотрите в справочнике "AS/400 Command Reference".

Если для RDB есть запись авторизации сервера, и при этом используется форма USER/USING оператора CONNECT, последняя имеет приоритет.

Глава 5. Дополнительные вопросы связи DB2 Universal Database for AS/400 с DB2 Universal Database

В этом разделе обсуждаются некоторые дополнительные особенности операций SQL между DB2 Universal Database for AS/400 и DB2 Common Server, Версия 2 или DB2 Universal Database. Дальнейшее обсуждение касается DB2 for OS/2, но в большинстве случаев подобные соображения применимы и для DB2 Common Server, Версия 2 и DB2 Universal Database на других платформах:

1. В AS/400 к именам таблиц добавляется имя собрания (или имя библиотеки); они помещаются в базу данных DB2 Universal Database for AS/400 (одна база данных на систему AS/400). В отличие от этого на PC к именам таблиц добавляется ID пользователя (создателя таблицы); таблицы помещаются в отдельные базы данных (на PC с DB2 for OS/2 может находиться несколько баз данных).
 - a. Это означает, что в запросе от DB2 for OS/2 (через DB2 Connect) в DB2 Universal Database for AS/400, если имя запрашиваемой таблицы было задано без имени собрания, в качестве имени собрания (по умолчанию) будет использоваться ID пользователя задания стороны назначения (то есть AS/400). Об этом надо помнить, иначе таблица может быть не найдена.
 - b. Это также означает, что запрос от DB2 Universal Database for AS/400 в DB2 for OS/2 будет содержать неявный спецификатор таблицы, если он не задан в запросе (в форме 'спецификатор.имя-таблицы'). В DB2 for OS/2 спецификатор таблицы (который реквестер программ AS/400 задает как имя собрания или библиотеки) по умолчанию – это ID пользователя, делающего запрос. И в этом случае требуется осторожность, иначе таблица может быть не найдена.
 - c. Может потребоваться создать базы данных и таблицы DB2 for OS/2 с общим ID пользователя. В DB2 for OS/2 это не физическое собрание, как в DB2 Universal Database for AS/400, а спецификатор таблицы – ID пользователя ее создателя.
2. Если DB2 for OS/2 будет использоваться как клиент с протоколом DRDA, требуется DB2 Connect (или DDCS). DB2 Connect (DDCS) не требуется, если DB2 for OS/2 будет использоваться только как сервер.
3. Очень важно правильно сконфигурировать DB2 Connect:
 - a. Убедитесь, что у вас установлены последние версии DB2 for OS/2 и DB2 Connect. Примените все последние исправления, если вы еще этого не сделали.
 - b. Следуйте инструкциям по установке и конфигурированию в руководствах.

4. При использовании APPC нужно обратить особое внимание на правильное конфигурирование соединений с контроллером и устройством, созданным для PC, если DB2 for OS/2 используется как реквестер или как сервер программ. Кроме того, независимо от используемого протокола связи, в каталоге RDB должна быть запись для каждой базы данных DB2 for OS/2, с которой будет соединяться AS/400.

Чтобы установить соединения APPC, выполните следующие действия:

- a. Описания устройства и контроллера можно создать вручную. Можно также поручить создание этих описаний системе, если вы работаете в сети Token Ring и параметр описания линии связи AUTOCRTCLT имеет значение *YES. Чтобы посмотреть описание линии связи, в команде WRKLIND выберите опцию 2 Change (изменить). Спуститесь до параметра 'Autocreate controller' (автоматическое создание контроллера) и посмотрите значение AUTOCRTCLT.

Если система будет создавать контроллеры автоматически, можно запустить создание необходимых описаний контроллеров. Из папки CM/2 в OS/2 запустите Start Communications и выберите Subsystem Management. В Subsystem Management посмотрите сведения о подсистеме SNA. Здесь можно посмотреть логические связи. Чтобы автоматически создать контроллер, откройте Logical Links и активируйте связь с желаемой системой. Описание контроллера будет автоматически создано позже.

- b. Чтобы сетевое соединение между системами работало, устройство и контроллер для PC на системе AS/400 должны быть активны. Для параметра SWTDSC в описании контроллера можно установить значение *NO, тогда активные контроллеры останутся активными. Для параметра ONLINE можно установить значение *YES, тогда контроллер будет активирован при начальной загрузке. (В описании устройства для параметра ONLINE может также потребоваться установить значение *YES.) Обратите внимание на то, что для изменения параметров в описании контроллера нужно ОТКЛЮЧИТЬ контроллер и установить в качестве его владельца (параметр CTLOWN) значение *USER.
 - c. Чтобы добавить запись в каталог RDB для каждой базы данных DB2 for OS/2, с которой будет соединяться AS/400, воспользуйтесь командой ADDRDBDIRE: имя RDB – это имя базы данных DB2 for OS/2, а имя удаленного положения – имя рабочей станции.
5. Для каждой таблицы (физического файла) AS/400, используемой в DB2 for OS/2, надо верно задать значение CCSID (при использовании американского варианта английского это обычно 37). Посмотреть значение CCSID можно с помощью DSPFD, а изменить значение CCSID для физических файлов – с помощью CHGPF. Кроме того, для успешного соединения может потребоваться изменить один из следующих параметров: CCSID задания, используемый профиль пользователя или

значение CCSID системы (QCCSID), если для него установлено значение по умолчанию 65535. Как правило, лучше всего внести изменения в профиль пользователя, с которым будет запускаться задание сервера.

6. Перед использованием DB2 Connect совместно с сервером AS/400 надо создать в AS/400 пакеты SQL для прикладных программ и утилит DB2 Connect.

- a. Для обработки исходного файла программы со встроенным SQL можно использовать команду DB2 PREP. При этом создается измененный исходный файл, содержащий вызовы языка хоста для операторов SQL, и, по умолчанию, пакет SQL в базе данных, с которой в это время установлено соединение.
- b. Чтобы связать утилиты DB2 Connect с каким-либо сервером DB2 AS/400, введите команды:

1)

```
CONNECT TO имя-rdb
```

2)

```
BIND путь@DDCS400.LST BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE  
MESSAGES DDCS400.MGS GRANT PUBLIC
```

Замените в приведенном примере путь в путь@DDCS400.LST на путь по умолчанию C:\SQLLIB\BND\ или на ваше локальное значение, если при установке вы изменили положение по умолчанию.

Примечание: В OS/400 V3R1 надо применить исправление (PTF) SF23624, чтобы не получить код SQL -901 от базы данных DB2 Universal Database for AS/400 для третьего файла связывания в списке.

3)

```
CONNECT RESET
```

7. Для интерактивного SQL от DB2 Universal Database for AS/400 к DB2 for OS/2:
 - a. Установите атрибуты сеанса NAMING(*SQL), DATFMT(*ISO) и TIMFMT(*ISO). Кроме *ISO, работают и другие форматы (но не полностью); формат, используемый для даты (DATFMT), должен использоваться и для времени (TIMFMT).
 - b. Обратите внимание на соответствие между собраниями в AS/400 и спецификатором таблицы (ID пользователя создателя) в DB2 for OS/400. Смотрите пункт 1 в списке вопросов по операциям SQL.
 - c. Для самого первого интерактивного сеанса для управления принятием НАДО задать также COMMIT(*CS), а затем (1) RELEASE ALL, (2) COMMIT и (3) CONNECT TO имя-rdb (где 'имя-rdb' – имя конкретной базы данных). Чтобы пакетом SQL, созданным на PC для

интерактивного SQL, могли пользоваться другие пользователи, можно задать GRANT EXECUTE ON PACKAGE QSQL400.QSQL0200 TO PUBLIC (или конкретным пользователям).

8. Для любых программ, созданных в AS/400 и обращающихся к базе данных DB2 for OS/2, не забудьте использовать следующие команды DB2 for OS/2:

а.

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON TABLE имя-таблицы TO пользователь
```

б.

```
GRANT EXECUTE ON PACKAGE имя-пакета (обычно имя программы AS/400) TO пользователь
```

В качестве пользователя можно задать 'PUBLIC'.

9. В версиях программ AS/400 с доступом к DB2 for OS/2 (версия 2.1.1 и более ранние) в ответ на команду CRTSQLxxx выдавалось сообщение (SQL5057) указывавшее, что пакет SQL создан на PC, даже если пакет не был создан. Это исправлено в последней версии DB2 for OS/2.

Кроме того, в предыдущих версиях DB2 for OS/2 нельзя было создать пакеты SQL для программ OS/400, у которых в текстовом поле описания исходного члена что-либо было записано.

10. Хранимые процедуры языка C в DB2 for OS/2 не могут использовать в качестве параметров argc и argv (то есть не могут быть типа main()). В отличие от этого хранимые процедуры AS/400 должны использовать argc и argv. Примеры хранимых процедур для DB2 for OS/2 смотрите в подкаталоге \SQLLIB\SAMPLES. Посмотрите также OUTSRV.SQC и OUTCLI.SQC в подкаталоге C.
11. Имена хранимых процедур в DB2 for OS/2, вызываемых AS/400, задаются в верхнем регистре. AS/400 в настоящее время переводит имена процедур в верхний регистр. Это означает, что процедура на PC с тем же именем в нижнем регистре не будет найдена. Помните, что имена хранимых процедур в AS/400 должны задаваться в верхнем регистре.
12. Без соответствующего исправления PTF для встроенного SQL оператор вызова из AS/400 в DB2 for OS/2 будет работать только, если имя процедуры поместить в переменную хоста (CALL :имя-процедуры-хоста(...)). Для V3R7 требуется исправление PTF SF35932. Для V3R2 требуется исправление PTF SF35935.
13. Хранимые процедуры в AS/400 не могут содержать оператор COMMIT, если они создаются для запуска в той же группе активации, что и вызывающая программа (правильный способ их создания). Однако в хранимые процедуры для DB2 for OS/2 разрешается включать COMMIT, но при разработке программы надо учитывать, что в DB2 Universal Database for AS/400 не будет информации о том, что произошло принятие.

Глава 6. Соединения DB2 for VSE & VM в сети DRDA

SQL/DS (DB2 for VM), Версия 3 Выпуск 5 обеспечивает поддержку сервера прикладных программ с удаленными единицами работы DRDA и реквестера прикладных программ для систем VM. SQL/DS (DB2 for VSE), Версия 3 Выпуск 5 обеспечивает поддержку сервера прикладных программ с удаленными единицами работы DRDA для систем VSE.

Кроме этого, DB2 for VSE & VM, Версия 5 Выпуск 1 обеспечивает поддержку сервера прикладных программ с распределенными единицами работы DRDA для систем VM и VSE. В этой главе основное внимание уделено соединениям систем DB2 for VSE & VM с удаленными системами DRDA других типов. Дополнительную информацию о соединениях между двумя системами DB2 for VSE & VM смотрите в следующих руководствах:

- *VM/ESA Connectivity Planning, Administration and Operation*
- *DB2 for VM System Administration*
- *DB2 for VSE System Administration*

Обзор DB2 for VM

Каждый менеджер баз данных DB2 for VM может управлять одной или несколькими базами данных (одной в каждый момент времени); для обращения к нему используется имя базы данных, которой он управляет в настоящий момент. Имя реляционной базы данных уникально в наборе соединенных друг с другом сетей SNA.

Ниже описаны различные компоненты DRDA и VM, участвующие в работе с распределенными базами данных. Эти компоненты позволяют менеджеру баз данных DB2 for VM обращаться к локальным реляционным базам данных и связываться с удаленными системами DRDA в сети SNA.

AVS Поддержка APPC/VTAM (AVS) – это компонент VM, позволяющий прикладным программам VM обращаться к сети SNA. Он обеспечивает функцию логического устройства (LU) как определено стандартом SNA. В среде VM LU называется *илюзом*. AVS выполняется в системе управления группами как прикладная программа VTAM. Эта программа преобразует вызовы макрокоманд APPC/VM в вызовы макрокоманд APPC/VTAM и наоборот. APPC/VM использует AVS для маршрутизации и передачи потоков данных. AVS позволяет передавать требования DB2 for VM между локальной системой VM и удаленными системами SNA. Использовать AVS необходимо во всех случаях, когда прикладные программы или базы

данных DB2 for VM связываются с другими (не DB2 for VM) базами данных или прикладными программами.

Чтобы пользователь на стороне реквестера мог посылать требования, он должен иметь полномочия для соединения через шлюз AVS. Чтобы принимающий шлюз AVS на стороне сервера прикладных программ мог передавать эти требования пользователя, он должен иметь полномочия на соединение с компьютером сервера DB2 for VM. Для задания полномочий используются соответствующие управляющие операторы каталога IUCV на компьютере пользователя, на компьютере базы данных, а также на посылающем и принимающем компьютерах AVS. Подробности этой операции описаны в руководстве *VM/ESA Connectivity Planning, Administration, and Operation*.

APPC/VM

APPC/VM – это API уровня ассемблера для VM, поддерживающий подмножество функций LU 6.2, определенных стандартом SNA. Практически это означает, что он обеспечивает выполнение команд LU 6.2, позволяющих прикладным программам DB2 for VM соединяться с локальными и удаленными менеджерами баз данных и выполнять на них обработку данных. Команды LU 6.2, поддерживаемые APPC/VM, перечислены в руководстве *VM/ESA CP Programming Services*.

Каталог связей

Каталог связи – это файл CMS NAMES, играющий особую роль в установлении диалогов APPC между локальным реквестером прикладных программ VM и сервером прикладных программ. В этом каталоге содержится информация, необходимая для маршрутизации и установления диалога APPC с требуемым сервером. Эта информация включает в себя такие элементы, как имя LU, TPN, информация о защите, имя режима, ID пользователя, пароль и имя базы данных.

DB2 for VM использует тег :dbname каталога связи, чтобы по RDB_NAME получить соответствующие данные маршрутизации.

Этот специальный файл и его использование описаны в руководстве по *VM/ESA Connectivity Planning, Administration, and Operation*.

CRR Согласованное восстановление ресурсов (CRR) – это средство VM, согласующее операции принятия и отката для изменений защищенных ресурсов. Распределенные прикладные программы, работающие вместе с CCR, используют защищенные диалоги для обеспечения целостности ресурсов распределенных транзакций.

Сервер восстановления CRR

Сервер восстановления CRR – это компонент CRR, который выполняется на своей собственной виртуальной машине. Он отвечает за регистрацию точек синхронизации и выполнение функций ресинхронизации.

- GCS** Система управления группами – это компонент VM, состоящий из:
- Совместно используемого сегмента, выполняемого на виртуальной машине
 - Супервизора виртуальных машин, объединяющего множество виртуальных машин в одну группу и координирующего их работу
 - Интерфейса между следующими программными продуктами:
 - Virtual Telecommunications Access Method (VTAM)
 - APPC/VTAM Support (AVS)
 - Remote Spooling Communications Subsystem (RSCS)
 - Control Program (CP)

GCS управляет выполнением прикладных программ VTAM, таких как AVS в среде VM. Виртуальные машины, работающие под управлением GCS, не используют CMS.

Адаптер ресурсов

Адаптер ресурсов – это часть программы DB2 for VM, расположенная в вашей виртуальной машине и позволяющая прикладной программе запрашивать доступ к серверу DB2 for VM. Реквестер прикладных программ DRDA входит в адаптер ресурсов.

- TSAF** Transparent Services Access Facility – это компонент VM, обеспечивающий поддержку связи между соединенными системами VM. В собрании TSAF может участвовать до восьми систем VM, которые можно рассматривать как локальную (или глобальную) сеть VM. Каждая участвующая система VM должна иметь работающую виртуальную машину TSAF. В одном собрании TSAF все ID пользователей и ID ресурсов являются уникальными.

DB2 for VM использует TSAF для передачи требований к распределенной базе данных на другие компьютеры DB2 for VM в собрании TSAF. У локальной системы VM может не быть виртуальной машины AVS; в таком случае DB2 for VM для передачи требований DRDA на такую систему использует TSAF. AVS позволяет пересылать требования другим собраниям TSAF и системам других типов (не DB2 for VM).

Собрание TSAF выглядит в сети SNA как одно или несколько логических устройств. Ресурсы, определенные в собрании TSAF как глобальные, доступны для удаленных программ APPC, расположенных в этом собрании.

Обычно собрание TSAF работает в автономном режиме, независимо от VTAM и сети SNA. Однако оно может работать совместно с AVS и VTAM, чтобы сделать свои глобальные ресурсы доступными для удаленных программ APPC, расположенных в сети SNA. Для этого машина AVS и машина VTAM должны работать на одном или

нескольких членах TSAF. TSAF описывается в руководстве по VM/ESA *Connectivity Planning, Administration, and Operation*.

VTAM Метод виртуального телекоммуникационного доступа (VTAM) обеспечивает поддержку сетевых соединений. DB2 for VM использует службы VTAM через AVS для маршрутизации соединений и передачи требований на удаленные системы DRDA. VTAM используется *только* для удаленных требований, передаваемых в сеть SNA.

***IDENT**

Для передачи требования между системами VM, соединенными через TSAF и AVS, AVS и TSAF используют имя программы транзакций (TPN). Это TPN может быть TPN, зарегистрированным в SNA, или правильным алфавитно-цифровым именем. VM использует значение TPN как ID ресурса. Чтобы удаленные системы DRDA могли обращаться к серверу, сервер DB2 for VM использует системную функцию VM IDENTIFY (*IDENT), определяя себя в качестве менеджера для глобального ID ресурса (TPN). Когда сервер DB2 for VM определен в качестве глобального ресурса, TSAF и AVS могут направлять ему требования DRDA, где полученное имя TPN совпадает с его ID ресурса.

Пример потока связи реквестера прикладных программ

В следующем примере показано, какую роль играет каждый компонент в установлении связи между реквестером прикладных программ VM и удаленным сервером DRDA. На рис. 27 на стр. 125 показано, как реквестер прикладных программ соединяется с AVS и использует VTAM для доступа к сети SNA. Обращения к удаленным ресурсам не передаются через локальный сервер прикладных программ DB2 for VM.

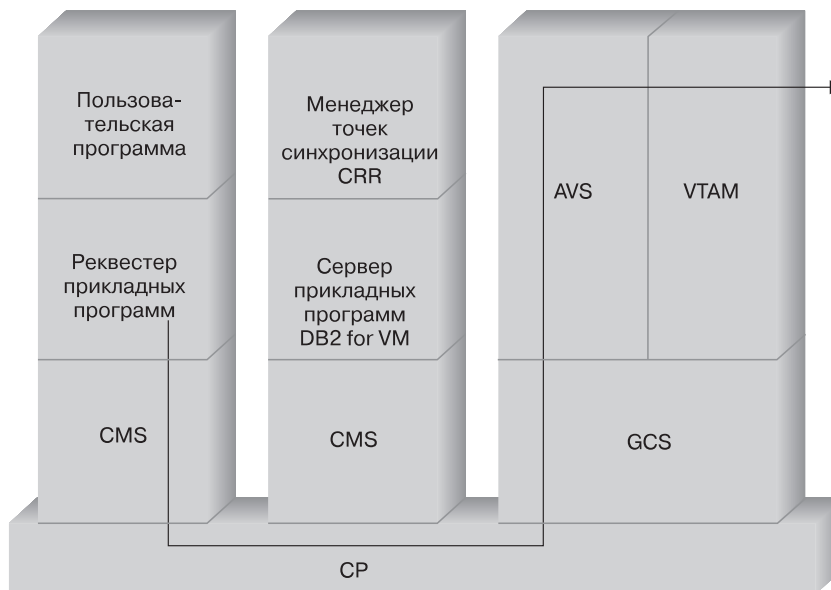


Рисунок 27. Требование доступа к удаленному ресурсу

Предположим, что реквестер прикладных программ DB2 for VM, работающий в собрании TSAF, обращается к удаленным данным, управляемым сервером прикладных программ DRDA. По определению это означает, что машина TSAF работает на локальном хосте VM, на котором расположен реквестер прикладных программ. Кроме того, компонент AVS и машина VTAM работают в некоторой системе VM в этом собрании TSAF. AVS и VTAM могут также находиться в той же системе, что и реквестер прикладных программ или сервер прикладных программ.

После запуска машины VTAM она определяет локальный шлюз AVS для сети SNA и запускает один или несколько сеансов, используемых в дальнейшем для установления диалогов.

После запуска машины AVS она согласует параметры ограничений для сеансов между шлюзом и возможными LU партнеров.

Сервер прикладных программ может быть активен или неактивен. Оператор должен запустить его, чтобы этот сервер мог обрабатывать требования от реквестеров прикладных программ в таких же системах или в системах других типов.

Реквестер прикладных программ выполняет оператор APPC/VM CONNECT, чтобы установить диалог LU 6.2 с сервером прикладных программ. Функция CONNECT использует каталог связей CMS, чтобы по имени реляционной базы данных найти соответствующие имя LU и TPN, представляющие собой адрес

сервера прикладных программ в сети SNA. Каталог связей также определяет уровень защиты диалога и элементы защиты (ID пользователя и пароль), передаваемые на удаленный узел для авторизации. Если используется SECURITY=PGM, реквестер прикладных программ должен передавать серверу прикладных программ ID пользователя и пароль. Можно задать ID пользователя и пароль в каталоге связей CMS или в записи APPCPASS, определенной в каталоге CP реквестера прикладных программ пользователя. Если используется SECURITY=SAME, на сервер прикладных программ передается только ID регистрации VM для реквестера прикладных программ и дополнительный пароль не требуется.

Например, если используется SECURITY=SAME, хост проверяет, работает ли машина AVS в локальной системе. Если это не так, хост устанавливает соединение между реквестером прикладных программ и локальной машиной TSAF. Локальная машина TSAF опрашивает другие машины TSAF в этом собрании TSAF, чтобы найти машину AVS, и затем устанавливает соединение с ней.

Компонент AVS в этом собрании TSAF преобразует требование соединения APPC/VM в вызов его функционального эквивалента APPC/VTAM. Затем AVS использует существующий сеанс или создает новый сеанс между своим шлюзом (LU) и удаленным LU. После этого AVS устанавливает диалог с удаленным LU и передает ему имя LU, TPN, информацию о защите и ID пользователя. Если удаленное LU – это также система VM, эти сеанс и диалог поддерживаются компонентом AVS, работающим в той системе.

Пример потока связи сервера прикладных программ

В следующем примере показано, какую роль играет каждый компонент в установлении связи между удаленным реквестером прикладных программ и локальным сервером DRDA DB2 for VM. На рис. 28 на стр. 127 показано, как VTAM передает входящие требования на конкретный шлюз AVS и затем на сервер прикладных программ.

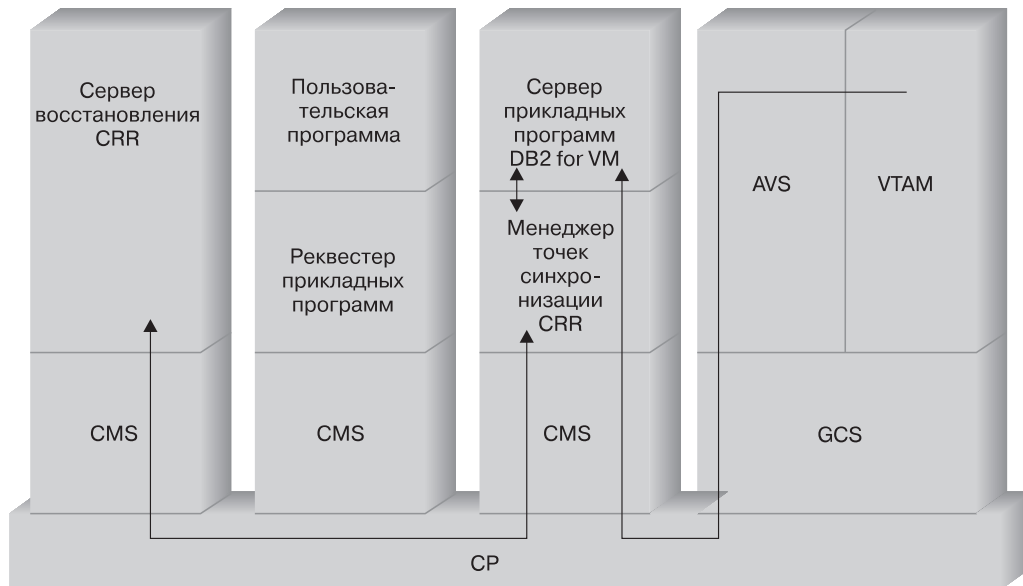


Рисунок 28. Получение доступа к удаленному ресурсу

Предположим, что сервер прикладных программ DB2 for VM работает в собрании TSAF. По определению это означает, что машина TSAF работает на локальном хосте VM, на котором расположен сервер прикладных программ. Кроме того, компонент AVS и машина VTAM работают в некоторой системе VM в этом собрании TSAF. AVS и VTAM могут также находиться в той же системе, что и реквестер прикладных программ или сервер прикладных программ.

После запуска машины VTAM она определяет локальный шлюз AVS для сети SNA и запускает один или несколько сеансов, используемых в дальнейшем для установления диалогов.

После запуска машины AVS она согласует параметры ограничений для сеансов между шлюзом и возможными LU партнеров.

Сервер прикладных программ может быть активен или неактивен. Оператор должен запустить его, чтобы этот сервер мог обрабатывать требования от реквестеров прикладных программ в таких же системах или в системах других типов. После запуска сервера прикладных программ он использует службу *IDENT, чтобы зарегистрировать на хост-системе VM ID ресурса, поддерживаемый этим сервером. При каждой регистрации создается запись во внутренней таблице ресурсов, поддерживаемой системой VM.

После того, как локальный компонент AVS установит сеанс с LU партнера, он принимает требование на диалог и передает TPN, ID пользователя и пароль на

хост VM для проверки. VM ищет это TPN в своей внутренней таблице ресурсов. Эта таблица содержит записи для всех ID ресурсов, зарегистрированных при помощи системной функции *IDENT. Если TPN найдено, VM проверяет данные ID пользователя и пароль по своему каталогу или используя RACF или аналогичный продукт защиты. Если эта проверка успешна, AVS устанавливает соединение с сервером прикладных программ и передает ему ID пользователя для авторизации в базе данных.

Если TPN не найдено в этой таблице, AVS предполагает, что TPN может находиться в другой системе VM в этом собрании TSAF, устанавливает соединение с локальной машиной TSAF и передает ей ID пользователя, пароль и TPN. Машина TSAF опрашивает другие машины TSAF в этом собрании TSAF. Если одна из этих машин подтверждает существование этого TPN в ее таблице ресурсов, локальная машина TSAF соединяется с этой удаленной машиной TSAF и передает ей ID пользователя и пароль для проверки по ее каталогу VM. Если эта проверка успешна, удаленная машина TSAF соединяется с сервером прикладных программ и передает ему ID пользователя для авторизации в базе данных.

Если реквестер прикладных программ хочет использовать преимущества поддержки распределенных единиц работы DRDA, он устанавливает защищенный диалог (такой, как SYNCLEVEL=SYNCPT) с сервером прикладных программ DB2 for VM. Прежде, чем CMS предоставляет соединение DB2 for VM, она создает на машине DB2 for VM единицу работы CMS для защищенного диалога. Затем DB2 for VM использует эту единицу работы CMS при выполнении всех операций для реквестера. Когда DB2 for VM начинает выполнять операции для реквестера, она регистрирует эту единицу работы CMS на менеджере точек синхронизации CRR. Затем, если DB2 получает в этом защищенном диалоге требования "выполнить принятие" или "выполнить откат", она обращается к менеджеру точек синхронизации CRR с требованием выполнить принятие или откат этой единицы работы. После этого менеджер точек синхронизации CRR выполняет принятие или откат, при необходимости обращаясь к серверу восстановления CRR для регистрации точки синхронизации.

В зависимости от сложности маршрута соединения диалог APPC между реквестером и сервером прикладных программ может включать дополнительные системы. Однако все промежуточные соединения управляются системой VM и прозрачны для реквестера прикладных программ или прикладной программы пользователя. Интерфейс APPC/VM позволяет серверам прикладных программ DB2 for VM связываться с программами APPC, расположенными в:

- Той же системе VM
- Другой системе VM
- Системе VM в сети SNA, в которой работают AVS и VTAM
- Системе VM в другом собрании TSAF, в которой работают AVS и VTAM

- Другой (не VM) системе в сети SNA, поддерживающей протокол LU 6.2
- Чужой (не IBM) системе в сети SNA, поддерживающей протокол LU 6.2

Реализация DB2 for VM

Как показано на рис. 29, для доступа к любым базам данных DB2 for VM или сервера прикладных программ DRDA прикладная программа VM должна обращаться через реквестер прикладных программ DB2 for VM (адаптер ресурсов). База данных сервера прикладных программ DB2 for VM может принимать требования SQL от любого реквестера прикладных программ DB2 for VM или DRDA.

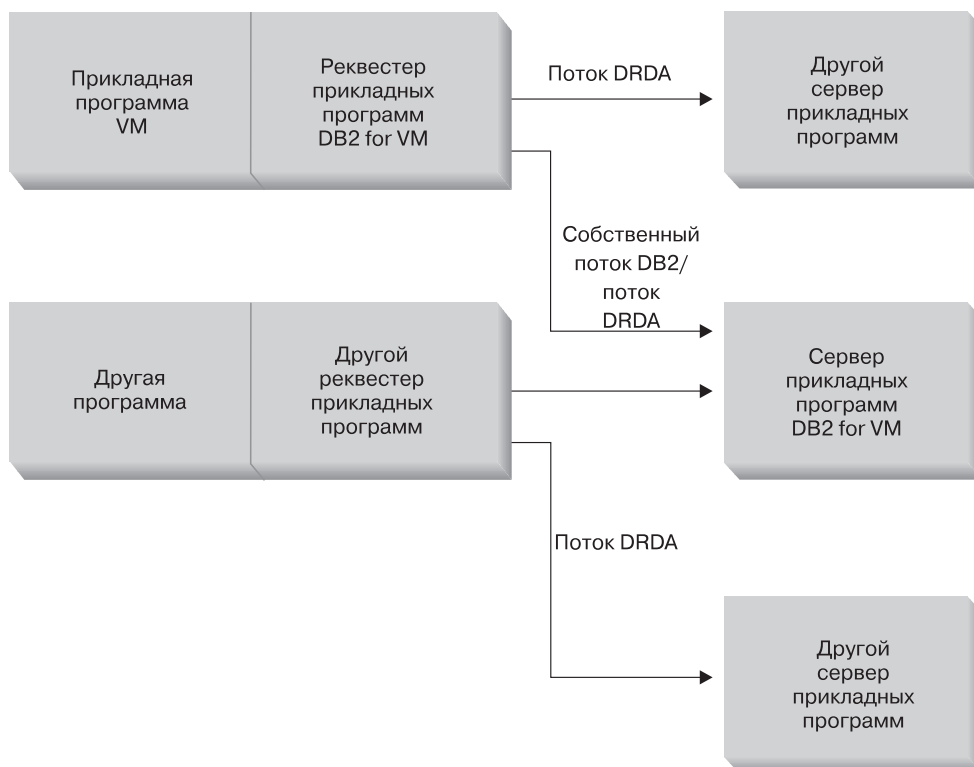


Рисунок 29. Реквестер прикладных программ и сервер прикладных программ DB2 for VM

Опции препроцессорной обработки и выполнения прикладной программы

DB2 for VM поддерживает три опции обработки в команде SQLINIT, позволяющие пользователю и администратору базы данных разрешать поддержку распределенных баз данных. Пользователь может задать одну из следующих опций SQLINIT перед препроцессорной обработкой или выполнением прикладной программы:

PROTOCOL(SQLDS)

Задаёт использование собственного протокола SQLDS. Это опция по умолчанию. Может использоваться для связей между реквестером и сервером прикладных программ DB2 for VM в локальной или удаленной среде. Сервер прикладных программ DB2 for VM предполагает, что реквестер использует те же CCSID, что и сервер. Значения по умолчанию CCSID⁵, заданные реквестером в SQLINIT, игнорируются, и LUWID LU 6.2 не связывается с диалогом. Это самая удобная опция, если используются только системы DB2 for VM и везде используются одно и то же значение по умолчанию CCSID.

PROTOCOL(AUTO)

Задаёт, что реквестер прикладных программ DB2 for VM определяет, находится сервер прикладных программ в такой же системе или же в системе другого типа. Затем он автоматически выбирает использование собственного протокола SQLDS для такой же системы или использование протокола DRDA для системы другого типа. Эта опция может использоваться для связи как между одинаковыми системами (локальной и удаленной), так и между системами разных типов. Если для сервера прикладных программ не задано PROTOCOL=SQLDS, реквестер и сервер прикладных программ могут иметь различные значения по умолчанию CCSID. Требования и ответы преобразуются соответствующим образом. Рекомендуется использовать опцию AUTO в следующих случаях:

- Если требуется доступ как к таким же системам, так и к системам другого типа
- Если значения по умолчанию CCSID реквестера и сервера различаются (а опция PROTOCOL сервера прикладных программ не равна SQLDS)
- Если нужно связать с каждым диалогом LUWID LU 6.2, чтобы для задачи можно было легко проследить путь к исходной системе.

⁵ В DB2 for VM реквестер и сервер прикладных программ задают значения CCSID по умолчанию при помощи опции CHARNAME команд SQLINIT и SQLSTART. CHARNAME – это символическое имя, которое отображается внутри системы на соответствующие CCSID.

Это удобно, если вы поддерживаете работу большого числа удаленных систем DB2 for VM в сети распределенных баз данных.

PROTOCOL(DRDA)

Вынуждает реквестер прикладных программ DB2 for VM использовать для связи с сервером прикладных программ только протокол DRDA. Можно использовать эту опцию для связи между одинаковыми системами (локальной и удаленной) и системами разных типов. Если сервер прикладных программ находится на такой же системе, для связи между двумя системами DB2 for VM используется протокол DRDA. Реквестер и сервер прикладных программ могут иметь различные значения CCSID по умолчанию. Требования и ответы преобразуются соответствующим образом. Можно использовать эту опцию для связей между двумя системами DB2 for VM для тестирования или для конкретных прикладных программ, для которых использование протокола DRDA может обеспечить большую пропускную способность из-за большего размера буфера для передачи и приема данных.

В Табл. 3 сравниваются функциональные характеристики опций обработки SQLINIT для реквестера прикладных программ DB2 for VM.

Таблица 3 (Стр. 1 из 2). Сравнение опций обработки SQLINIT для реквестера прикладных программ DB2 for VM

[SQLDS]	[AUTO]	[DRDA]
На обеих системы партнеров должны использоваться DB2 for VM	Соединяется с любой системой DRDA	Соединяется с любой системой DRDA
Может связываться с партнером в локальной системе или через TSAF или AVS/VTAM	Может связываться с локальной системой DB2 for VM или с удаленной системой DB2 for VM через TSAF или AVS. Для связи с системой другого типа необходимо использовать связь через AVS.	Может связываться с локальной системой DB2 for VM или с удаленной системой DB2 for VM через TSAF или AVS. Для связи с системой другого типа необходимо использовать связь через AVS.
Поддерживает статические, динамические и расширенные динамические операторы SQL	Поддерживает статические, динамические и расширенные динамические операторы SQL	Поддерживает статические, динамические и расширенные динамические операторы SQL ⁶

⁶ При использовании потоков DRDA расширенные динамические операторы SQL преобразуются в статические или динамические операторы. При этом есть некоторые ограничения.

Таблица 3 (Стр. 2 из 2). Сравнение опций обработки SQLINIT для реквестера прикладных программ DB2 for VM

Сервер прикладных программ DB2 for VM игнорирует CCSID, заданные в SQLINIT для реквестера прикладных программ	Сервер прикладных программ DB2 for VM учитывает CCSID, заданные в SQLINIT для реквестера прикладных программ, и выполняет соответствующие преобразования (если для сервера прикладных программ также задана опция AUTO)	Сервер прикладных программ DB2 for VM учитывает CCSID, заданные в SQLINIT для реквестера прикладных программ, и выполняет соответствующие преобразования
Размер блока фиксированный: 8 Кбайт; вызов OPEN не возвращает строки; реквестер прикладных программ должен явно закрыть указатель	Соединение DB2 for VM с DB2 for VM: метод SQLDS; все остальные случаи: метод DRDA	Размер блока переменный: от 1 до 32 Кбайт; более компактные пакеты данных; вызов OPEN возвращает один блок строк; сервер прикладных программ может неявно закрыть указатель, избавляя реквестер прикладных программ от необходимости передавать вызов CLOSE
Можно использовать операции INSERT и PUT с указателем, вставляя строки блоками фиксированного размера 8 Кбайт	Соединение DB2 for VM с DB2 for VM: метод SQLDS; все остальные случаи: метод DRDA	Вызовы PUT преобразуются в обычные операции вставки одной строки и строки передаются по одной.
Поддерживаются все особые команды DB2 for VM	Соединение DB2 for VM с DB2 for VM: метод SQLDS; все остальные случаи: метод DRDA	Не поддерживаются команды оператора DB2 for VM, некоторые операторы DB2 for VM и некоторые команды ISQL и DBSU (Смотрите справочник <i>DB2 for VSE & VM SQL Reference</i>).
LUWID не поддерживается	LUWID поддерживается	LUWID поддерживается

Опции запуска машины сервера баз данных

В этом разделе описываются различные опции запуска для машины сервера баз данных.

Параметр PROTOCOL

Администратор базы данных может задать в параметре PROTOCOL при запуске машины сервера баз данных одну из следующих опций.

SQLDS

Это опция по умолчанию и ее рекомендуется применять, если сервер прикладных программ должен обеспечивать поддержку только для

реквестеров прикладных программ DB2 for VM или для требований прикладных программ DB2 for VSE, реализуя преимущества совместного использования для незарегистрированных пользователей VSE. Сервер прикладных программ использует только собственный поток (SQLDS).

Работа сервера прикладных программ зависит от опции обработки, заданной для реквестера прикладных программ. Если для реквестера DB2 for VM задано значение PROTOCOL(SQLDS), работа сервера DB2 for VM продолжается в обычном режиме с использованием собственных потоков. Если для реквестера DB2 for VM задано значение PROTOCOL(AUTO), сервер DB2 for VM уведомляет реквестер, что тот должен перейти на использование собственных потоков. Реквестер и сервер прикладных программ не обмениваются информацией CCSID. Сервер прикладных программ предполагает, что значения CCSID реквестера прикладных программ совпадают со значениями CCSID этого сервера прикладных программ. Если для реквестера DB2 for VM задано значение PROTOCOL(DRDA), диалог прекращается. Если реквестер прикладных программ, отличный от DB2 for VSE & VM, пытается обратиться к серверу DB2 for VM, диалог прекращается.

AUTO Эта опция рекомендуется, если сервер прикладных программ должен обеспечивать поддержку как для собственного протокола, так и для протокола DRDA. Реквестеры прикладных программ DB2 for VM, для которых задана опция PROTOCOL(SQLDS) или PROTOCOL(AUTO), используют для связи собственный поток. При связи с реквестером, для которого задана опция SQLDS, не производится обмен информацией CCSID и сервер прикладных программ предполагает, что значения CCSID реквестера прикладных программ совпадают со значениями CCSID этого сервера прикладных программ. При связи с реквестером, для которого задана опция AUTO, производится обмен информацией CCSID и выполняется соответствующее преобразование CCSID для требований и ответов. Для реквестеров, отличных от DB2 for VM, или для реквестеров DB2 for VM, для которых задана опция PROTOCOL(DRDA), должен использоваться поток DRDA.

Параметр SYNCPT

Этот параметр задает, должен ли использоваться менеджер точек синхронизации (SPM) для координации операций в распределенной единице работы DRDA-2 с несколькими читающими и несколькими записывающими системами.

Если задано значение Y, сервер будет, если это возможно, использовать менеджер точек синхронизации для согласования двухфазных операций принятия и действий по ресинхронизации. Если задано значение N, сервер

прикладных программ не будет использовать SPM для выполнения двухфазных принятий. Если задано значение N, сервер прикладных программ может использовать только распределенные единицы работы с несколькими читающими системами и одной записывающей системой – то есть запись данных может выполнять только единственная система. Если задано значение Y, но сервер прикладных программ обнаруживает, что менеджер точек синхронизации недоступен, сервер будет работать, как при значении N.

Если `PROTOCOL=AUTO`, по умолчанию предполагается `SYNCPNT=Y`. Если `PROTOCOL=SQLDS`, для параметра `SYNCPNT` задается значение N.

Настройка реквестера прикладных программ в среде VM

В DB2 for VM поддержка реквестера прикладных программ DRDA реализована как составная часть адаптера ресурсов, расположенного на виртуальной машине конечного пользователя прикладной программы. Поддержку реквестера прикладных программ можно использовать, даже если виртуальная машина локального менеджера баз данных не активна. Для запуска реквестера прикладных программ DRDA можно использовать команду `SQLINIT EXEC` с опцией `PROTOCOL(AUTO)` или `PROTOCOL(DRDA)` (смотрите раздел “Опции препроцессорной обработки и выполнения прикладной программы” на стр. 130).

Если DB2 for VM работает как реквестер прикладных программ, она может соединиться с сервером прикладных программ DB2 for VM или с другим продуктом сервера, поддерживающим архитектуру DRDA. Чтобы обеспечить доступ реквестера прикладных программ к распределенной базе данных, необходимо знать, как выполнить следующие действия:

- “Задание сетевой информации” на стр. 135. Реквестер прикладных программ должен иметь возможность получать значения `RDB_NAME` и преобразовывать их в значения `NETID.LUNAME SNA`. DB2 for VM использует каталог связей `CMS`, в который заносятся `RDB_NAME` и соответствующие им сетевые параметры. Каталог связей позволяет реквестеру прикладных программ передавать VTAM требуемую информацию SNA при выдаче требований к распределенным базам данных.
- “Обеспечение защиты” на стр. 143. Чтобы сервер прикладных программ принимал удаленные требования к базам данных, реквестер прикладных программ должен передать информацию защиты, требуемую этим сервером прикладных программ. Чтобы получить необходимую информацию защиты при выдаче требований к распределенным базам данных, DB2 for VM использует каталог связей и каталог `CP` на стороне реквестера прикладных программ и каталог `CP` или, возможно, `RACF` на стороне сервера прикладных программ.

- “Представление данных” на стр. 148. Реквестер прикладных программ должен иметь CCSID, совместимый с сервером прикладных программ.

Задание сетевой информации

Для многих операций в среде распределенных баз данных требуется обмен сообщениями с другими системами в сети. Чтобы этот процесс шел правильно, выполните следующие действия:

1. Определите локальную систему
2. Определите удаленные системы
3. Определите подсистему связи
4. Задайте размеры RU и синхронизацию связи
5. Подготовьте реквестер прикладных программ DB2 for VM

Определение локальной системы

Реквестер прикладных программ DB2 for VM и сервер прикладных программ DB2 for VM независимы друг от друга. Реквестер прикладных программ DB2 for VM направляет запросы соединения на локальные или удаленные серверы прикладных программ. Однако он не принимает входящих запросов соединения. Только сервер прикладных программ DB2 for VM может принимать (или отвергать) входящие запросы соединения. Следовательно, реквестер прикладных программ не определяет для себя RDB_NAME и TPN, как это делает DB2 Universal Database for OS/390.

Чтобы определить реквестер прикладных программ DB2 for VM для сети SNA, выполните следующие действия:

1. Определите имена шлюзов AVS, используя операторы определений VTAM APPL.

Чтобы реквестер прикладных программ мог передавать в сеть исходящие требования, для него должны быть определены имена шлюзов (например, имена LU). На рис. 30 на стр. 136 показан пример такого определения. Эти операторы находятся на виртуальной машине VTAM. При запуске VTAM эти шлюзы определяются для сети, но не запускаются, пока не будет запущена управляющая виртуальная машина AVS. Каждая виртуальная машина AVS может определить на хосте VM несколько шлюзов.

```

                VBUILD TYPE=APPL
*****
*
*   Определение шлюза для системы Toronto DB2 for VM   *
*
*****
TORGATE APPL APPC=YES,                X
                AUTHEXIT=YES,        X
                AUTOSES=1,           X
                DMINWNL=10,          X
                DMINWNR=10,          X
                DSESLIM=20,          X
                EAS=9999,             X
                MAXPVT=100K,         X
                MODETAB=RDBMODES,    X
                PARSESS=YES,         X
                SECACPT=ALREADYV,    X
                SYNCCLVL=SYNCPT,     X
                VPACING=2

```

Рисунок 30. Пример определения шлюза AVS

Ниже приводится список описаний ключевых слов оператора VTAM APPL для задач, описанных в этом руководстве. (Оператор VTAM APPL поддерживает и другие ключевые слова, не описанные здесь.)

TORGATE

VTAM использует метку оператора APPL как имя шлюза (LU). В примере рис. 30 определяется шлюз TORGATE. Оператор VTAM APPL не задает NETID. NETID присваивается автоматически для всех прикладных программ VTAM в системе VTAM.

AUTOSES=1

Для шлюза TORGATE задается, что по команде изменения числа сеансов APPC (CNOS) автоматически запускается один сеанс — победитель ресурсных конфликтов SNA. Для параметра AUTOSES необходимо задать ненулевое значение, чтобы система AVS получала информацию обо всех ошибках обработки CNOS. Вам не надо автоматически запускать все сеансы APPC между всеми парами партнеров распределенных баз данных. Если значение AUTOSES меньше предельного числа победителей ресурсных конфликтов (DMINWNL), VTAM откладывает запуск оставшихся сеансов, пока они не понадобятся прикладной программе распределенной базы данных.

DMINWNL=10

Для шлюза TORGATE задается, что эта система DB2 for VM является победителем ресурсных конфликтов по крайней мере в 10 сеансах. Параметр DMINWNL задает значение по умолчанию для обработки CNOS, но это значение может быть переопределено для

любого конкретного партнера при помощи команды AGW CNOS с виртуальной машины AVS.

DMINWNR=10

Для шлюза TORGATE задается, что эта система партнера является победителем ресурсных конфликтов по крайней мере в 10 сеансах. Параметр DMINWNR задает значение по умолчанию для обработки CNOS, но это значение может быть переопределено для любого конкретного партнера при помощи команды AGW CNOS с виртуальной машины AVS.

DSESLIM=20

Общее число сеансов (как победителей, так и проигравших), разрешенных для соединений между шлюзом TORGATE и всеми распределенными системами партнеров для конкретного имени группы режимов, равно 20. Параметр DSESLIM задает значение по умолчанию для обработки CNOS, но это значение может быть переопределено для любого конкретного партнера при помощи команды AGW CNOS с виртуальной машины AVS. Если партнер не может поддерживать число сеансов, заданных параметрами DSESLIM, DMINWNL или DMINWNR, при обработке CNOS производится согласование значений этих параметров и для них задаются значения, приемлемые для партнера.

EAS=9999

Оценка общего числа сеансов, необходимых для этого LU VTAM.

MODETAB=RDBMODES

Имя таблицы режимов VTAM – RDBMODES. Эта таблица содержит имена всех режимов, которые этот шлюз может использовать для связи с другими партнерами распределенных баз данных.

SECACPT=ALREADYV

Это параметр возможной защиты, определяющий высший уровень защиты диалога APPC, поддерживаемый этим шлюзом для требований от удаленного партнера к распределенной базе данных. Рекомендуется SECACPT=ALREADYV. Если задана опция ALREADYV, поддерживаются следующие уровни защиты:

- SECURITY=NONE, требование не содержит информации защиты. DB2 for VM отвергает требования DRDA, использующие этот уровень защиты.
- SECURITY=PGM, требование содержит ID пользователя и пароль реквестера. DB2 for VM принимает требования DRDA, использующие этот уровень защиты.
- SECURITY=SAME означает уже проверенное требование, которое содержит только ID пользователя реквестера.

SYNCLVL=SYNCPT

Параметр SYNCLVL задает уровень поддержки синхронизации для AVS. Значение SYNCPT указывает, что поддерживаются уровни NONE, CONFIRM и SYNCPT. Если этот шлюз AVS должен использоваться для операций с распределенными единицами работы DRDA–2 на сервере DB2 for VM, задайте значение SYNCPT. Если операции с распределенными единицами работы НЕ будут выполняться, задайте значение CONFIRM (указывающее, что поддерживаются уровни NONE и CONFIRM, но не поддерживается уровень SYNCPT).

VERIFY=NONE

Задает уровень защиты сеанса SNA (проверки LU партнера), требуемый системой DB2 for VM. NONE означает, что верификация LU партнера не требуется.

DB2 for VM не ограничивает выбор значений ключевого слова VERIFY, но этот выбор может зависеть от используемой версии VTAM. В непроверенной сети для DB2 for VM рекомендуется задавать значение VERIFY=REQUIRED. Если выбрано VERIFY=OPTIONAL, VTAM выполняет верификацию LU партнера только для тех партнеров, которые предоставляют поддержку для такой верификации. VERIFY=REQUIRED вынуждает VTAM отвергать партнеров, которые не могут выполнить верификацию LU партнера.

VPACING=2

Этот параметр задает счетчик адаптивной синхронизации сеанса, используемый для соединений между LU партнера и этим шлюзом. Адаптивная синхронизация сеансов очень важна для систем распределенных баз данных.

2. Активируйте шлюз.

Активация шлюза выполняется из виртуальной машины AVS, работающей на том же хосте (или другом хосте в том же собрании TSAF), что и реквестер прикладных программ DB2 for VM. Введите эту команду интерактивно с консоли машины AVS или включите команду AGW ACTIVATE GATEWAY GLOBAL в профиль этой машины AVS, чтобы шлюз автоматически активировался при каждом запуске AVS.

3. Используйте команду AGW CNOS для согласования числа сеансов между шлюзом и каждым из его LU партнера.

Убедитесь, что значение MAXCONN в каталоге CP машины шлюза AVS достаточно велико для поддержки требуемого общего числа сеансов.

Чтобы завершить работу шлюза, выдайте с виртуальной машины AVS команду AGW DEACTIVE GATEWAY. Определения шлюза при этом

сохраняются. Шлюз можно снова активировать в какой-либо момент времени при помощи команды `AGW ACTIVATE GATEWAY GLOBAL`.

Форматы команд AVS смотрите в руководстве *VM/ESA Connectivity Planning, Administration and Operation*.

4. Убедитесь, что в процессе установки для DB2 FOR VM DBMS определен NETID VTAM.

Когда требование вводится в сеть, VTAM передает NETID этого хоста (или других хостов в том же собрании TSAF), на котором расположен реквестер прикладных программ. NETID хранится в файле CMS с именем SNA NETID и находится на диске продукта DB2 for VM, к которому обращается реквестер прикладных программ. Реквестер прикладных программ использует этот NETID для генерации LUWID для каждого диалога.

Определение удаленных систем

Необходимо определить удаленные системы, зарегистрировав имена LU, которые позволяют VTAM найти нужную сеть назначения. При запуске AVS задает глобальные имена шлюза (имена LU), которые могут использоваться для передачи в сети требований SQL к VTAM. Имя шлюза должно быть уникальным среди множества имен LU, известных локальной системе VTAM, чтобы как входящие, так и исходящие требования передавались на LU с правильным именем. Это лучший способ гарантировать уникальность имени шлюза в пользовательской сети, которая, в свою очередь, упрощает процесс определения ресурса VTAM.

Когда прикладная программа DB2 for VM запрашивает данные из удаленной системы, DB2 for VM ищет в каталоге связей CMS следующую информацию об этой удаленной системе:

- Имя шлюза (имя локального LU)
- Имя удаленного LU
- Удаленное TPN
- Уровень защиты диалога, требуемый сервером прикладных программ
- ID пользователя для идентификации реквестера прикладных программ на сервере прикладных программ
- Пароль для авторизации реквестера прикладных программ на сервере прикладных программ
- Имя режима, описывающее характеристики сеанса связи с сервером прикладных программ
- RDB_NAME

Каталог связей – это файл CMS с типом файла NAMES, который создается и управляется системным администратором DB2 for VM. Администратор может использовать XEDIT, чтобы создать этот файл и добавить в него нужные

записи, определяющие каждого потенциального партнера DRDA. Каждая запись в этом каталоге – это набор тегов и их значений. Пример такой записи показан на рис. 31 на стр. 140. При поиске ключ поиска сравнивается со значением тега :dbname в каждой записи в этом файле, пока не будет найдено совпадающее значение или не будет достигнут конец файла. Пример на рис. 31 иллюстрирует практическую ситуацию, в которой менеджер по продажам в Торонто хочет создавать ежемесячный отчет о продажах для монреальского отделения фирмы, обращаясь к данным из удаленной базы данных MONTREAL_SALES.

```

SCOMDIR NAMES  A1 V 132 Trunc=132 Size=10 Line=1 Col=1 Alt=8
====>
00001 :nick.MTLSALES
00002          :tpn.SALES
00003          :luname.TORGATE MTLGATE
00004          :modename.BATCH
00005          :security.PGM
00006          :userid.SALESMGR
00007          :password.GREATMTH
00008          :dbname.MONTREAL_SALES
00009

```

Рисунок 31. Пример записи в каталоге связей

Тег :tpn задает имя программы транзакций, активирующей сервер прикладных программ. Первая часть тега :luname задает шлюз AVS (локальное LU), используемый для доступа к сети SNA. Вторая часть задает имя удаленного LU. Тег :modename задает режим VTAM, определяющий характеристики сеансов для связи между локальным и удаленными LU. Примеры таких характеристик: размер блока запроса (RU), размер окна адаптивной синхронизации и класс обслуживания (COS). Тег :security задает уровень защиты, используемой для диалога при соединении реквестера прикладных программ с сервером прикладных программ.

Каталог связей находится на общедоступном диске системы, доступном для всех реквестеров прикладных программ в отдельной системе VM. Каталог связей SMS может использовать любая программа или продукт, которым требуется доступ через VTAM.

Можно использовать два уровня каталогов связей: системный и пользовательский. Например, можно создать каталог системного уровня на общедоступном диске системы, доступном для всех реквестеров прикладных программ в отдельных системах VM. Можно также создать свой собственный каталог пользовательского уровня, чтобы переопределить существующие записи каталога системного уровня или задать новые, отсутствующие в нем, записи. Поиск производится сначала в каталоге пользовательского уровня, а в случае неудачи – в каталоге системного уровня. Каталог системного уровня дополняет каталог пользовательского уровня – поиск в нем производится,

только если нужные значения не найдены в каталоге пользовательского уровня.

Чтобы задать для прикладной программы и активировать каждый из этих каталогов, используется команда CMS SET COMDIR. Например, следующая последовательность команд задает оба каталога (системного и пользовательского уровней, на дисках S и A соответственно), но активирует для поиска только каталог системного уровня:

```
SET COMDIR FILE SYSTEM S COMDIR NAMES S
```

```
SET COMDIR FILE USER UCOMDIR NAMES A
```

```
SET COMDIR OFF USER
```

Каталог связей CMS подробно описан в руководстве *VM/ESA Connectivity Planning, Administration and Operation*. Команда CMS SET COMDIR описана в справочнике *VM/ESA CMS Command Reference*.

Определение подсистемы связи

В среде VM для управления связями используется несколько компонентов. Компоненты, участвующие в обеспечении связи между системами DRDA разных типов – это APPC/VM, каталог связей CMS, TSAF, AVS и VTAM.

APPC/VM – это API ассемблерного уровня для LU 6.2, который используется реквестером прикладных программ DB2 for VM для вызовов функций связи. Каталог связей содержит информацию о маршрутизации и защите для распределенной системы партнера. AVS активирует шлюз и преобразует исходящие потоки APPC/VM в потоки APPC/VTAM, а входящие потоки APPC/VTAM – в потоки APPC/VM.

APPC/VM, TSAF и AVS используют каталог связи CMS, VTAM и *IDENT для передачи требований нужному партнеру DRDA.

Чтобы VTAM мог связываться с прикладными программами партнера, заданными в каталоге связей CMS, необходимо задать следующую информацию:

1. Определите для VTAM имя LU каждого реквестера и сервера прикладных программ. Расположение и синтаксис этих определений зависят от того, как соединена удаленная система с системой VTAM – физически или логически.
2. Создайте в таблице режимов VTAM запись для каждого имени режима, заданного в каталоге связей CMS. В этих записях описываются размер блока запроса (RU), размер окна адаптивной синхронизации и класс служб для конкретного имени режима.

3. Если предполагается использовать проверку LU партнера (защиту уровня сеанса), создайте для проверки профили VTAM и RACF (или эквивалентного продукта защиты).

Предельное число сеансов AVS: Когда реквестер прикладных программ использует AVS для связи с удаленным сервером прикладных программ, инициируется соединение. Если при этом превышает предельное число установленных сеансов, AVS переводит это соединение в состояние ожидания до тех пор, пока не появятся свободные сеансы. Когда появляется свободный сеанс, AVS выделяет его для ожидающего соединения и управление возвращается пользовательской прикладной программе. Чтобы избежать такой ситуации, увеличьте предельное число сеансов, учитывая максимальную возможную нагрузку, чтобы иметь некоторое число дополнительных соединений. Убедитесь, что значение MAXCONN в каталоге CP машины AVS достаточно велико для поддержки максимального возможного числа соединений APPC/VM.

Задание размеров RU и синхронизации связи

Задаваемые в таблице режимов VTAM элементы определяют размеры блоков запроса (RU) и окна адаптивной синхронизации. Ошибка при определении этих значений может отрицательно повлиять на все прикладные программы VTAM.

Выбрав значения для размеров блоков запроса (RU), предельного числа сеансов и размеров окна адаптивной синхронизации, учтите влияние этих значений на существующую сеть SNA. При установке новой системы распределенных баз данных надо учесть следующее:

- Для соединений STC VTAM убедитесь, что значение параметра MAXBFRU достаточно для поддержки заданного размера RU плюс 29 байт, которые добавляются VTAM для заголовка требования SNA и заголовка передачи. MAXBFRU измеряется в единицах 4 Кбайт, поэтому для поддержки RU размером 4 Кбайт MAXBFRU должно иметь значение не меньше 2.
- Для соединений NCP убедитесь, что значение параметра MAXDATA достаточно для поддержки заданного размера RU плюс 29 байт. Если задан размер RU 4 Кбайта, MAXDATA должен иметь значение не меньше 4125.

Если задается параметр MAXBFRU NCP, выберите значение, позволяющее получить объем буферов, не меньший чем заданный размер RU плюс 29 байт. Для NCP параметр MAXBFRU определяет число буферов ввода-вывода VTAM, которые может поддерживать PIU. Если выбран размер буфера IOBUF равный 441, для правильной обработки RU размером 4 Кбайт можно задать MAXBFRU=10, так как $10 \cdot 441$ больше, чем $4096 + 29$.

- В руководстве *DRDA Connectivity Guide* описано, как оценить влияние распределенной базы данных на пул IOBUF VTAM. Если вы используете

слишком много ресурса пула IOBUF, производительность VTAM снижается для всех прикладных программ VTAM.

Подготовка реквестера прикладных программ DB2 for VM

На реквестере прикладных программ DB2 for VM может быть не установлена поддержка DRDA. Чтобы подготовить реквестер прикладных программ DB2 for VM для работы с соединениями DRDA, выполните следующие действия:

1. Используйте команду ARISDBMA, чтобы установить поддержку DRDA:
 - Используйте "ARISDBMA DRDA(ARAS=Y)" при установке поддержки для реквестера и сервера.
 - Используйте "ARISDBMA DRDA(AR=Y)" при установке поддержки только для реквестера.

Подробную информацию смотрите в руководстве *DB2 for VM System Administration*.

2. После выполнения команды ARISDBMA заново постройте библиотеку ARISQLLD LOADLIB DB2 for VM. Дополнительную информацию смотрите в главе *Using a DRDA Environment* руководства *DB2 for VM System Administration*.

Обеспечение защиты

Когда удаленная система выполняет распределенную обработку баз данных для прикладной программы SQL, она должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к защите реквестером и сервером прикладных программ, а также сетью, по которой они устанавливают соединение. Эти требования можно отнести к одной или нескольким из следующих категорий:

- Выбор имен конечных пользователей
- Параметры защиты сети
- Защита менеджера баз данных
- Защита, инициированная внешней подсистемой защиты

Выбор имен конечных пользователей

Как для SQL, так и для LU 6.2 конечным пользователям присваиваются ID пользователей длиной от 1 до 8 символов. Значение ID пользователя должно быть уникальным в отдельной операционной системе, но не обязательно быть уникальным в сети SNA. Например, в системе TORONTO может существовать пользователь с именем JONES, а в системе MONTREAL может существовать другой пользователь с именем JONES. Если эти два пользователя являются одним и тем же лицом, конфликта не возникает. Однако если JONES в TORONTO – это не тот же человек, что JONES в MONTREAL, сеть SNA (и, следовательно, системы распределенных баз данных в этой сети) не сможет отличить пользователя JONES в системе TORONTO и пользователя JONES в

системе MONTREAL. Если ничего не сделать для предотвращения такой ситуации, пользователь JONES в системе TORONTO может использовать привилегии, предоставленные пользователю JONES в системе MONTREAL, и наоборот.

Чтобы избежать конфликтов имен, DB2 for VM поддерживает преобразование имен конечных пользователей. Однако система не требует обязательного преобразования ID пользователей. Если требуется, чтобы система обязательно использовала преобразование имен, надо убедиться, что на сервере прикладных программ преобразование имен на входе выполняется правильно.

Для преобразования имен на выходе используется каталог связей. В записи каталога связей должно быть задано :security.PGM. В этом случае на удаленную систему (сервер прикладных программ) в запросе соединения передаются соответствующие значения тегов :userid и :password.

Если создать запись, показанную на рис. 32, для пользователя, имеющего ID JONES в локальной системе (TORONTO), при соединениях с сервером прикладных программ MONTREAL_SALES_DB в системе MONTREAL будет использоваться ID пользователя JONEST. Таким способом устраняется неоднозначность ID пользователей.

```
UCOMDIR NAMES A1 V 132 Trunc=132 Size=10 Line=1 Col=1 Alt=8
====>
00001 :nick.MTLSALES
00002 :tpn.SALES
00003 :luname.TORLU MTLGATE
00004 :modename.BATCH
00005 :security.PGM
00006 :userid.JONEST
00007 :password.JONESPW
00008 :dbname.MONTREAL_SALES_DB
00009
```

Рисунок 32. Преобразование имен на выходе

Защита сети

Получив имя конечного пользователя, под которым реквестер прикладных программ известен на удаленной системе (сервере прикладных программ), этот реквестер прикладных программ должен задать требуемую информацию о сетевой защите LU 6.2. LU 6.2 позволяет использовать три главных механизма сетевой защиты:

- Защита уровня сеанса, задаваемая при помощи параметра VERIFY в операторе VTAM APPL.
- Защита уровня диалога, задаваемая в каталоге связей.
- Шифрование.

Поскольку за управление ресурсами баз данных отвечает сервер прикладных программ, он задает механизмы сетевой защиты, которые должен использовать реквестер прикладных программ. Необходимо записать в каталог связей реквестера прикладных программ информацию о требованиях к защите сервера прикладных программ, задав соответствующее значение в теге :security.

Опции защиты уровня диалога SNA, поддерживаемые DRDA:

SECURITY=SAME

Этот тип защиты также называется "уже проверен", поскольку при нем на удаленную систему передается только ID пользователя (ID регистрации). Пароль не передается. Этот уровень защиты диалога используется, если для этого сервера прикладных программ в каталоге связей реквестера прикладных программ задано :security.SAME. Если используется эта опция, преобразование имен пользователей на выходе не выполняется. ID пользователя, посылаемый на удаленную систему DRDA – это ID регистрации пользователя CMS. Тег :userid в каталоге связей игнорируется для :security.SAME.

SECURITY=PGM

Эта опция означает, что на удаленную систему (сервер прикладных программ) для проверки должны передаваться как ID пользователя, так и пароль. Этот уровень защиты используется, если в каталоге связей реквестера прикладных программ задано :security.PGM. Если используется эта опция, выполняется преобразование имен пользователей на выходе.

DB2 for VM не поддерживает шифрование паролей. Пароль можно задать в теге :password или же записать в каталог CP конечного пользователя, используя оператор APPCPASS этого каталога. Если нужно получить максимальную защиту пароля, рекомендуется использовать оператор APPCPASS. Если пароль не задан в записи каталога связей, ищется оператор APPCPASS в записях каталога системы пользователя (VM).

Оператор APPCPASS: VM позволяет использовать для максимальной защиты ID пользователя и пароля, используемых реквестером прикладных программ для соединения с сервером прикладных программ, оператор APPCPASS. Этот оператор позволяет задавать информацию о защите различными способами:

- **ID пользователя и пароль:** В этом случае теги :userid и :password в каталоге связей должны иметь пустые значения.
- **Только ID пользователя:** В этом случае тег :userid в каталоге связей должен иметь пустое значение, а тег :password должен содержать пароль пользователя.
- **Только пароль:** В этом случае тег :password в каталоге связей должен иметь пустое значение, а тег :userid должен содержать ID пользователя.

На рис. 33 на стр. 146 показан случай, когда ID пользователя задан в каталоге связей пользователя, а пароль – в записи каталога VM пользователя. В записи каталога связей для ID пользователя задано значение MTLSSOU, но пароль не задан. Пароль хранится в записи каталога VM пользователя.

```
UCOMDIR NAMES A1 V 132 Trunc=132 Size=8 Line=1 Col=1 Alt=8
====>
00001 :nick.MTLSSALES
00002 :tpn.SALES
00003 :luname.TORGATE MTLGATE
00004 :modename.BATCH
00005 :security.PGM
00006 :userid.MTLSSOU
00007 :password.
00008 :dbname.MONTREAL_SALES_DB
00009
```

Рисунок 33. Пример записи каталога связей, в которой не задан пароль

Когда APPC/VM устанавливает соединение между реквестером прикладных программ и сервером прикладных программ, используя режим защиты диалога SECURITY=PGM, он считывает значения тегов :userid и :password и передает их на сервер прикладных программ. Если один или оба из этих тегов имеют пустые значения, он ищет недостающую информацию в записи каталога VM пользователя. В этом случае в записи каталога VM должен находиться следующий оператор APPCPASS:

```
APPCPASS TORGATE MTLGATE MTLSSOU Q6VBN8XP
```

Этот оператор сообщает APPC/VM, что пользователь (реквестер прикладных программ), запрашивающий соединение через этот (локальный) шлюз AVS TORGATE, с LU партнера с именем MTLGATE и с ID пользователя MTLSSOU, должен передавать серверу прикладных программ пароль Q6VBN8XP. Этот пользователь определяется на сервере прикладных программ по этим двум элементам идентификации.

Конечный пользователь не должен сам вводить оператор APPCPASS в каталог VM. Для этого надо обратиться к системному программисту.

Дополнительную информацию о защите уровня диалога и операторе APPCPASS смотрите в руководстве *VM/ESA Connectivity Planning, Administration, and Operation*.

Защита менеджера баз данных

В рамках общей системы защиты баз данных в DRDA реквестер прикладных программ может контролировать, каким пользователям разрешено обращаться с требованиями к распределенным базам данных. В DB2 for VM

реквестер прикладных программ может участвовать в защите распределенных баз данных тремя способами:

Преобразование имени пользователя на выходе

Преобразование имени пользователя на выходе можно использовать для управления доступом к конкретному серверу прикладных программ на основании идентификации конечного пользователя, выдавшего требование. DB2 for VM пытается преобразовать имя конечного пользователя перед тем, как посылать требование на удаленную систему. Однако лучше, чтобы сервер прикладных программ выполнял проверку источника требования и преобразование имен на входе, так как пользователи реквестера прикладных программ VM имеют возможность переопределить преобразование имен на выходе в их каталоге связей пользователя CMS.

Препроцессорная обработка прикладных программ

Конечные пользователи выполняют препроцессорную обработку удаленных прикладных программ для конкретного сервера прикладных программ, используя команду DB2 for VM SQLPREP EXEC или команду RELOAD PACKAGE утилиты обслуживания баз данных (DBSU). DB2 for VM не накладывает ограничений на использование этих служб. Если конечный пользователь выполняет препроцессорную обработку прикладной программы, он становится владельцем полученного в результате пакета.

Выполнение прикладных программ

Чтобы конечный пользователь DB2 for VM мог выполнять удаленную программу, он должен обладать полномочиями на удаленной системе (сервере прикладных программ) на выполнение удаленного пакета, связанного с данной прикладной программой. Создатель (владелец) пакета автоматически получает полномочия на выполнение этого пакета. Другим конечным пользователям полномочия на выполнение пакета могут быть предоставлены при помощи оператора DB2 for VM GRANT EXECUTE. Таким способом владелец прикладной программы распределенных баз данных может управлять использованием этой прикладной программы.

Подсистема защиты

Внешняя подсистема защиты в системах VM реализуется RACF или эквивалентными продуктами, имеющими совместимый с RACF интерфейс. Реквестер прикладных программ DB2 for VM не взаимодействует непосредственно с внешней подсистемой защиты. Внешняя подсистема защиты не используется для обеспечения паролей для защиты уровня диалога. Если выбрано использование защиты уровня сеанса, внешняя подсистема защиты вызывается VTAM для проверки имени удаленного LU во время проверки LU партнера.

Представление данных

Для реквестера прикладных программ должны быть заданы подходящие значения по умолчанию для CHARNAME и CCSID. Выберите правильные значения, чтобы обеспечить целостность представления данных и уменьшить дополнительные расходы времени на преобразование CCSID.

Например, если реквестер прикладных программ DB2 for VM сгенерирован с кодовой страницей 37 и набором символов 697(CP/CS 37/697) для символов американского английского (US ENGLISH), для этого реквестера прикладных программ нужно задать для CHARNAME значение по умолчанию ENGLISH. CP/CS 37/697 соответствует CCSID 37 и значению CHARNAME ENGLISH.

Значение по умолчанию CHARNAME для вновь установленной или перенастроенной системы – INTERNATIONAL, а CCSID – 500. Это может быть *неправильно* для вашей системы. Чтобы вывести на экран текущие значения по умолчанию CCSID, используйте команду:

```
SQLINIT QUERY
```

Значение CCSID, подходящее для реквестера прикладных программ, может не поддерживаться таблицами преобразования на сервере прикладных программ. В этом случае для установления соединения можно выполнить одно из следующих действий:

- Обновить таблицу преобразования CCSID на сервере прикладных программ, чтобы обеспечить поддержку преобразования между значением по умолчанию CCSID реквестера прикладных программ и значением по умолчанию CCSID сервера прикладных программ (подробную информацию о том, как добавить поддержку преобразования CCSID, смотрите в руководствах по конкретному продукту сервера прикладных программ).
- Изменить значение по умолчанию CCSID для реквестера прикладных программ на значение, поддерживаемое сервером прикладных программ. Это может вызвать проблемы с целостностью данных и надо иметь в виду возможные последствия. Пример таких последствий:

Реквестер прикладных программ использует контроллер, определенный с CP/CS 37/697. Сервер прикладных программ не поддерживает преобразование из CCSID 37, но поддерживает преобразование из CCSID 285 (это соответствует CHARNAME UK-ENGLISH для SQL/DS).

Если реквестер прикладных программ переходит на использование значения по умолчанию CHARNAME UK-ENGLISH (и CCSID 285), целостность данных не будет сохраняться. Например, там, где сервер прикладных программ подразумевает символ британского фунта (£), реквестер прикладных программ выведет на экран символ доллара (\$). Другие символы также могут различаться.

Чтобы изменить значение CCSID для реквестера прикладных программ DB2 for VM, необходимо задать параметр CHARNAME в команде SQLINIT EXEC. Более подробную информацию смотрите в руководстве *DB2 for VM System Administration*.

Значение CCSID, подходящее для сервера прикладных программ, может не поддерживаться таблицами преобразования на реквестере прикладных программ. В этом случае для установления соединения можно выполнить одно из следующих действий:

- Обновить таблицы преобразования, используемые реквестером прикладных программ для поддержки преобразования между значением по умолчанию CCSID сервера прикладных программ и значением по умолчанию CCSID реквестера прикладных программ. Подробную информацию об обновлении системной таблицы SYSTEM.SYSSTRINGS смотрите в руководстве *DB2 for VM System Administration*. Эта таблица используется для создания файла CMS ARISSTR MACRO, при помощи которого реквестер прикладных программ преобразует CCSID.
- Изменить значение по умолчанию CCSID для сервера прикладных программ. Это следует делать, только если выбираемое значение по умолчанию CCSID удовлетворяет всем требованиям к работе конкретной системы. Значение по умолчанию CCSID сервера прикладных программ влияет на все соединенные с ним реквестеры прикладных программ, на используемый с этим сервером прикладных программ терминал оператора и на данные, хранимые в таблицах на сервере прикладных программ.

Контрольный список действий для обеспечения работы реквестера прикладных программ DRDA DB2 for VM

Ниже в контрольном списке перечислены шаги, которые нужно выполнить, чтобы разрешить работу реквестера прикладных программ DRDA для связи DRDA; при этом предполагается, что используемая система VM установлена с использованием ACF/VTAM в качестве метода удаленного доступа и что заданы необходимые для связи с удаленными системами определения VTAM, такие как определения NCP.

1. Определите локальный шлюз AVS для VTAM
2. Установите поддержку DRDA в реквестере прикладных программ DB2 for VM, используя команду ARISDBMA.
3. Задайте необходимую информацию в каталоге связей CMS и добавьте все требуемые операторы APPCPASS в каталог VM машины VM прикладной программы. Чтобы задать используемый каталог связей, используйте команду CMS SET COMDIR.
4. Запустите VTAM и AVS, чтобы прикладные программы могли использовать удаленные связи через сеть SNA.

5. Введите команду SQLINIT и задайте параметры DBNAME, PROTOCOL и CHARNAME, чтобы указать базу данных по умолчанию, используемый протокол и используемые CCSID.
6. Подготовьте прикладные программы на удаленном сервере.

Настройка сервера прикладных программ в среде VM

Поддержка сервера прикладных программ в DB2 for VM позволяет DB2 for VM работать в качестве сервера для реквестеров прикладных программ DRDA. С сервером прикладных программ DB2 for VM могут соединяться следующие реквестеры прикладных программ:

- Реквестер DB2 for VM
- Реквестер DB2 Universal Database for OS/390
- Реквестер OS/400
- Реквестер DB2 for AIX
- Любой реквестер прикладных программ семейства DB2, включая DB2 CONNECT, или любой другой продукт, поддерживающий протоколы реквестера прикладных программ DRDA, может соединяться с сервером прикладных программ DB2 for VM.

Сервер прикладных программ DB2 for VM позволяет всем соединенным с ним реквестерам прикладных программ обращаться к объектам баз данных (например, таблицам), хранящимся на этом сервере прикладных программ DB2 for VM. Перед установлением соединения реквестер прикладных программ должен создать на сервере прикладных программ DB2 for VM пакет, содержащий операторы SQL прикладной программы,

Чтобы сервер прикладных программ DB2 for VM мог обрабатывать требования к распределенным базам данных, необходимо выполнить следующие действия:

1. Определить сервер прикладных программ в локальной подсистеме связи.
2. Обеспечить необходимую защиту.
3. Обеспечить правильное представление данных.

Задание сетевой информации

Определение сервера прикладных программ

Чтобы сервер прикладных программ мог принимать требования к распределенным базам данных, определите этот сервер прикладных программ в локальной подсистеме связи и назначьте для него уникальное RDB_NAME.

Чтобы определить сервер прикладных программ, выполните следующие действия:

1. Определите сервер прикладных программ DB2 for VM для сети SNA. Выбрав имя шлюза и RDB_NAME для этого сервера прикладных программ DB2 for VM, выполните действия, описанные в разделе “Задание сетевой информации” на стр. 135. RDB_NAME, выбранное для DB2 for VM, необходимо сообщить всем пользователям (реквестерам прикладных программ), которые могут запросить соединение с этим сервером прикладных программ DB2 for VM.

NETID задается в параметре запуска VTAM и все распределенные требования от реквестера прикладных программ будут правильно передаваться к этому NETID. Сервер прикладных программ DB2 for VM не задает NETID.

Сервер прикладных программ DB2 for VM не определяет, какой шлюз должен использоваться для передачи входящих распределенных требований от реквестера прикладных программ. Этим всегда управляет реквестер прикладных программ. Если используется реквестер прикладных программ DB2 for VM, этот шлюз задается тегами :luname и :tpn в каталоге связей.

Чтобы сервер прикладных программ DB2 for VM поддерживал операции распределенных единиц работы, реквестер прикладных программ должен выбрать шлюз AVS, который определен для VTAM с параметром SYNCLVL=SYNCPT. Убедитесь, что был определен шлюз AVS для поддержки распределенных единиц работы.

2. Создайте сервер восстановления CRR, используемый для управления операциями распределенных единиц работы для серверов прикладных программ DB2 for VM в этой системе VM. Для этого выполните описанные в руководстве *VM/ESA Installation Guide* действия, чтобы добавить в установленную систему поставляемые IBM серверы и пулы файлов. В частности, нужно определить сервер CRR (VMSERVER) и пул файлов CRR (VMSYSR). Убедитесь, что при запуске сервера восстановления CRR задано LUNAME, совпадающее с именем шлюза AVS, для которого задано SYNCLVL=SYNCPT.
3. Убедитесь, что в каталоге CP для машины сервера прикладных программ есть оператор IUCV *IDENT. Он определяет этот сервер в качестве глобального ресурса.
4. Создайте записи в таблице имен режимов VTAM для имени каждого режима, запрашиваемого реквестерами прикладных программ. В этих записях описываются характеристики сеансов, такие как размер RU, размер окна адаптивной синхронизации и класс обслуживания для конкретного имени режима.
5. Определите предельное число сеансов для реквестеров прикладных программ, соединяющихся с этим сервером прикладных программ DB2 for VM. Оператор VTAM APPL определяет значения по умолчанию предельного числа сеансов для всех систем партнеров. Чтобы задать

уникальные значения по умолчанию для отдельных партнеров, используйте команду AGW CNOS с виртуальной машины AVS, работающей в системе сервера прикладных программ. (Предельное число сеансов обычно запрашивается реквестером прикладных программ.)

Выбрав размеры RU, предельные количества сеансов и размеры окна адаптивной синхронизации, учтите влияние этих значений на пул VTAM IOBUF.

Соответствие имени сервера и RESID: ID ресурса (RESID) – это термин VM для имени программы транзакций. В среде VM он обычно определяется как алфавитно-цифровое имя длиной до 8 байт. Чтобы упростить управление системой, обычно задают RESID, совпадающий с именем сервера. На рис. 34 показан пример файла имен RESID.

```
RESID NAMES  A1 V 132 Trunc=132 Size=4 Line=1 Col=1 Alt=3
====>
00001  :nick.MTLTPN
00002           :dbname.MONTREAL_SALES_DB
00003           :resid.SALES
00004
```

Рисунок 34. Пример файла имен RESID

На рис. 33 на стр. 146 показан пример записи каталога связей, в которой заданы dbname и RESID (как TPN). Если имя сервера прикладных программ нельзя задать таким же, как RESID, сервер прикладных программ DB2 for VM использует информацию о соответствии из файла RESID NAMES. Это соответствие требуется, если:

- Используется RESID, не совпадающий с именем сервера
- Используется имя сервера длиной более 8 байт
- Используется RESID, представляющий собой 4-байтное шестнадцатеричное значение, например, значение по умолчанию TPN для DRDA: X'07F6C4C2'.

В процессе установки в качестве RESID по умолчанию используется имя сервера, заданное в команде SQLDBINS. Чтобы создать запись соответствия в файле RESID NAMES, задайте параметр RESID в команде SQLDBINS.

Когда база данных запускается командой SQLSTART DB(сервер_имя), DB2 for VM ищет соответствующий RESID и сообщает VM, что этим ресурсом должна управлять VM. Если такая запись в файле RESID NAMES не найдена, DB2 for VM считает, что RESID совпадает с именем сервера, и сообщает это системе VM. Дополнительную информацию смотрите в руководстве *DB2 for VM System Administration*.

Подготовка и запуск сервера прикладных программ DB2 for VM

На сервере прикладных программ DB2 for VM может быть не установлена поддержка DRDA. Чтобы подготовить сервер прикладных программ DB2 for VM для работы со связями DRDA, выполните следующие действия:

1. Используйте команду ARISDBMA, чтобы установить поддержку DRDA:
 - Используйте "ARISDBMA DRDA(ARAS=Y)" при установке поддержки для реквестера и сервера.
 - Используйте "ARISDBMA DRDA(AS=Y)" при установке поддержки только для сервера.

Подробную информацию смотрите в руководстве *VM/ESA System Administration*.

2. После выполнения команды ARISDBMA заново постройте библиотеку ARISQLLD LOADLIB DB2 for VM. Дополнительную информацию смотрите в главе *Using a DRDA Environment* руководства *DB2 for VM System Administration*.

Обеспечение защиты

Когда реквестер прикладных программ передает требования к распределенным базам данных на сервер прикладных программ DB2 for VM, могут использоваться следующие элементы защиты:

- Преобразование имен конечных пользователей на входе
- Параметры защиты сети
- Защита менеджера баз данных
- Защита, инициированная внешней подсистемой защиты

Имена конечных пользователей

Как для SQL, так и для LU 6.2 конечным пользователям присваиваются ID пользователей длиной от 1 до 8 символов. Это значение ID пользователя должно быть уникальным в отдельной операционной системе, но не обязательно быть уникальным в сети SNA. Чтобы избежать конфликтов имен, DB2 for VM может использовать необязательную функцию преобразования ID пользователей, обеспечиваемую AVS, если выполняются следующие условия:

- Сервер прикладных программ DB2 for VM должен работать в среде VM/ESA.
- Входящее требование связи должно передаваться через шлюз AVS.
- Реквестер прикладных программ партнера должен использовать диалог с SECURITY=SAME (название в терминологии SNA – *уже проверен*).

Если соединение с сервером производится через AVS и в режиме SECURITY=SAME, должно использоваться преобразование ID пользователей. Для обеспечения защиты пользователей, устанавливающих соединения с

конкретных удаленных LU или шлюзов AVS, используется команда AGW ADD USERID с машины AVS. Отображения имен должны быть заданы для всех входящих LU и ID пользователей, использующих соединения SECURITY=SAME. Эта команда позволяет гибко определять принимаемые ID пользователей: можно задать возможность устанавливать соединения с всеми ID пользователей с конкретного LU или со всеми удаленными LU в целом. Можно также ограничить принимаемые соединения только конкретным набором ID пользователей с конкретного LU.

Если команда AGW ADD USERID используется для авторизации входящих ("уже проверенных") ID пользователя на локальной машине AVS, хост не выполняет проверку. Это означает, что такой авторизованный ID не обязательно существует на хосте, но соединение все равно принимается.

Два способа изменить текущую авторизацию ID пользователя AVS:

- Остановите AVS, используя команду AGW STOP. Она отменяет авторизацию всех ID пользователей.
- Удалите ID пользователя, используя команду AGW DELETE USERID.

В качестве примера рассмотрим, как функция преобразования имен AVS позволяет устранить конфликт имен, если одинаковые ID пользователей существуют в разных городах (системах). Предположим, что в системе Toronto существует пользователь с ID пользователя JONES, а в системе Montreal – другой пользователь с таким же ID. Если пользователь JONES из системы Montreal хочет обратиться к данным в системе Toronto, следующие операции в системе Toronto устраняют конфликт имен и не дают пользователю JONES из системы Montreal использовать привилегии, предоставленные пользователю JONES в системе Toronto:

1. Оператор AVS должен использовать команду AGW ADD USERID, чтобы задать преобразование ID пользователя из системы Montreal в локальный ID пользователя. Например, если оператор выдает команду AGW ADD USERID MTLGATE JONES MONTJON, пользователь JONES из системы Montreal будет известен в системе Toronto под именем MONTJON. Если всем пользователям системы Montreal разрешены соединения (соединения через удаленное LU MTLGATE) и для всех них в локальной системе используются те же ID пользователей, что и в удаленной системе, оператор должен выдать команду AGW ADD USERID MTLGATE * =. Можно также добавить эти команды AVS в профиль AVS, чтобы они автоматически выполнялись при запуске AVS.
2. Администратор базы данных (пользователь с полномочиями DBA) должен использовать команду DB2 FOR VM GRANT, чтобы предоставить набор привилегий конкретному переведенному ID пользователя, (MONTJON в нашем примере).

Аналогичные действия можно выполнить в системе Montreal, чтобы пользователь JONES из системы Toronto при обращении к удаленным данным в

системе Montreal не мог использовать привилегии, предоставленные пользователю JONES в системе Montreal.

Команды AVS для поддержки преобразования ID пользователей описаны в руководстве *VM/ESA Connectivity Planning, Administration and Operation*.

Защита сети

LU 6.2 позволяет использовать три главных механизма сетевой защиты:

- Защита уровня сеанса
- Защита уровня диалога
- Шифрование

Описание того, как задается защита уровня сеанса для DB2 for VM, смотрите в разделе “Защита сети” на стр. 144. Сервер прикладных программ DB2 for VM использует защиту уровня сеанса так же, как и реквестер прикладных программ DB2 for VM.

Реквестер прикладных программ может послать или уже проверенный ID пользователя (SECURITY=SAME) или ID пользователя и пароль (SECURITY=PGM). Если переданы ID пользователя и пароль, для их проверки по каталогу VM на хосте сервера прикладных программ используется CP, RACF или аналогичный продукт защиты. Если ID не проходит проверку, запрос соединения отвергается; в противном случае он принимается. Если запрос связи содержит только ID пользователя, DB2 for VM принимает этот запрос без проверки правильности этого ID пользователя.

Примечание: DB2 for VM не обеспечивает возможности шифрования, так как VM/ESA не поддерживает шифрование.

Защита менеджера баз данных

Сервер прикладных программ DB2 for VM проверяет, обладает ли данный ID пользователя предоставленными VM полномочиями CONNECT на доступ к этой базе данных, и отказывает в соединении, если ID пользователя не обладает такими полномочиями.

Как владелец ресурсов баз данных, сервер прикладных программ DB2 for VM управляет функциями защиты баз данных для объектов SQL, расположенных на этом сервере прикладных программ DB2 for VM. Для контроля доступа к объектам, управляемым системой DB2 for VM, используются наборы привилегий, которые предоставляются пользователям администратором системы DB2 for VM или владельцем конкретного объекта. Сервер прикладных программ DB2 for VM управляет двумя классами объектов:

- **Пакеты:** Для предоставления конкретным конечным пользователям полномочий на создание, замещение и выполнение пакетов используется оператор DB2 for VM GRANT. Если конечный пользователь создает

пакет, он автоматически получает полномочия на выполнение или замещение этого пакета. Другим конечным пользователям полномочия на выполнение пакета на сервере прикладных программ DB2 for VM должны быть явно предоставлены при помощи оператора DB2 for VM GRANT EXECUTE. Привилегия RUN (выполнение) может быть предоставлена отдельным пользователям или PUBLIC, то есть всем конечным пользователям.

Когда прикладная программа проходит препроцессорную обработку в системе DB2 for VM, пакет содержит операторы SQL этой прикладной программы. Эти операторы SQL подразделяются на:

- **Статические операторы SQL:** Это означает, что операторы SQL и используемые в них объекты SQL известны во время препроцессорной обработки прикладной программы. Создатель пакета должен обладать полномочиями на выполнение каждого из статических операторов SQL в этом пакете.

Когда конечный пользователь получает привилегию на выполнение пакета, он автоматически получает полномочия на выполнение всех статических операторов SQL, содержащихся в этом пакете. Поэтому конечному пользователю не требуется иметь привилегии DB2 for VM для работы с таблицами, если этот пакет содержит только статические операторы SQL.

- **Динамические операторы SQL:** Это операторы SQL, которые не известны до момента выполнения пакета. Такой оператор SQL создается программой и динамически обрабатывается препроцессором для DB2 for VM при помощи операторов SQL PREPARE или EXECUTE IMMEDIATE. Если конечный пользователь выполняет динамический оператор SQL, он должен обладать необходимыми для выполнения этого оператора SQL привилегиями на работу с таблицами. Поскольку этот оператор SQL не известен в момент создания пакета, конечный пользователь не может автоматически получить требуемые полномочия от владельца пакета.
- **Объекты SQL:** Это могут быть таблицы, производные таблицы и синонимы. Пользователи DB2 for VM могут иметь различные уровни полномочий на создание, удаление, изменение и чтение отдельных объектов SQL. Эти полномочия требуются для препроцессорной обработки статических операторов SQL и выполнения динамических операторов SQL.

Подсистема защиты

Сервер прикладных программ DB2 for VM не обязательно использует эту подсистему. Если серверу прикладных программ нужно проверить имя LU реквестера прикладных программ, VTAM вызывает подсистему защиты для выполнения проверки LU партнера. Будет ли выполняться проверка LU

партнера, зависит от заданного значения параметра VERIFY оператора VTAM APPL шлюза, используемого сервером прикладных программ DB2 for VM для приема входящих требований к распределенным базам данных.

Подсистема защиты может также вызываться CP для проверки ID пользователя и пароля, посланных реквестером прикладных программ. Если используется подсистема защиты RACF и отсутствует системный профиль RACF, подсистема RACF производит проверку. Если есть системный профиль RACF, например, RACFPROF, чтобы потребовать от RACF выполнение такой проверки, используйте следующие инструкции:

```
RALTER VMXEVENT RACFPROF DELMEM (APPCPWVL/NOCTL
RALTER VMXEVENT RACFPROF ADDMEM (APPCPWVL/CTL
SETEVENT REFRESH RACFPROF
```

Представление данных

Необходимо выбрать наиболее подходящие для вашей установки значения по умолчанию CHARNAME и CCSID. Использование подходящих значений обеспечивает целостность представления данных и уменьшает расходы на преобразование CCSID.

Например, если к серверу прикладных программ DB2 for VM обращаются только локальные пользователи, контроллеры терминалов которых сгенерированы с кодовой страницей 37 и набором символов 697 (CP/CS 37/697) для символов американского английского (US ENGLISH), для этого сервера прикладных программ нужно задать для CHARNAME значение по умолчанию ENGLISH. CP/CS 37/697 соответствует CCSID 37 и значению CHARNAME ENGLISH.

Чтобы избежать ненужных преобразований CCSID, выберите для сервера прикладных программ значение по умолчанию CCSID, совпадающее со значением CCSID тех реквестеров прикладных программ, которые чаще всего обращаются к этому серверу прикладных программ.

В следующем примере эти две цели противоречат друг с другом:

- У сервера прикладных программ не более пяти локальных реквестеров прикладных программ (реквестеров прикладных программ VM, параметр протокола должен иметь значение SQL/DS) и много (порядка 100) реквестеров прикладных программ, обращающихся к этому серверу прикладных программ через протокол DRDA. Контроллеры локальных реквестеров прикладных программ определены с CP/CS 37/697. Удаленные реквестеры прикладных программ используют CCSID 285.

Если для сервера прикладных программ задать значение по умолчанию CHARNAME ENGLISH, это обеспечит целостность данных для локальных реквестеров прикладных программ, но вызовет дополнительные расходы

на преобразование CCSID для всех удаленных реквестеров прикладных программ.

Если для сервера прикладных программ задать значение по умолчанию CHARNAME UK-ENGLISH, это позволит избежать дополнительных расходов на преобразование CCSID для всех удаленных реквестеров прикладных программ, но вызовет проблемы с целостностью данных для локальных реквестеров прикладных программ — некоторые символы не будут правильно выводиться на экран на локальных реквестерах прикладных программ; например, знак британского фунта будет выводиться в виде знака доллара.

Текущее значение CCSID для системы можно посмотреть в таблице SYSTEM.SYSOPTIONS. CCSID по умолчанию для сервера прикладных программ обычно задается значением CCSIDMIXED. Если это значение равно нулю, CCSID по умолчанию для системы задается значением CCSIDSBBCS. При каждом запуске базы данных значения CHARNAME, CCSIDSBBCS, CCSIDMIXED и CCSIDGRAPHIC в этой таблице заменяются на значения, используемые в качестве значений по умолчанию системы. Значения в этой таблице могут не всегда совпадать со значениями по умолчанию системы. Пользователь с полномочиями DBA может изменить эти значения, хотя это и не рекомендуется делать. Чтобы изменить значение по умолчанию CCSID сервера прикладных программ, необходимо задать параметр CHARNAME команды SQLSTART EXEC при следующем запуске сервера прикладных программ. Более подробную информацию смотрите в руководстве *VM/ESA System Administration*.

Для вновь установленной базы данных значение по умолчанию CHARNAME сервера прикладных программ равно INTERNATIONAL, а CCSID – 500. Это может быть *неправильным* для вашей системы. Для перенастроенной системы значение по умолчанию CHARNAME равно ENGLISH, а CCSID – 37.

Контрольный список действий для обеспечения работы сервера прикладных программ DRDA DB2 for VM

Ниже в контрольном списке перечислены шаги, которые нужно выполнить, чтобы разрешить работу сервера прикладных программ DRDA для связи DRDA; при этом предполагается, что используемая система VM установлена с использованием ACF/VTAM в качестве метода удаленного доступа и что заданы необходимые для связи с удаленными системами определения VTAM, такие как определения NCP.

1. Определите локальный шлюз AVS для VTAM.
2. Создайте сервер восстановления CRR. Убедитесь, что заданное сервером восстановления CRR значение LUNAME соответствует имени шлюза AVS, который может поддерживать диалоги SYNCLVL=SYNCPNT.
3. При помощи команды ARISDBMA установите поддержку DRDA на сервере прикладных программ DB2 for VM.

4. Добавьте в каталог CP машины сервера VM оператор IUCV *IDENT, чтобы сервер мог задать себя как глобальный ресурс.
5. Определите локальные ID пользователей и пароли для CP, которые будут использоваться удаленными реквестерами прикладных программ. При необходимости командой AVS AGW ADD USERID задайте отображения удаленных ID пользователей на локальные ID пользователей VM.
6. Создайте в таблице имен режимов VTAM записи для всех режимов, которые могут запрашивать реквестеры прикладных программ.
7. Запустите VTAM и AVS, чтобы прикладные программы могли использовать удаленные связи через сеть SNA.
8. Задайте значения предельного числа сеансов для всех систем партнера, на которых расположены реквестеры прикладных программ.
9. Запустите сервер прикладных программ DB2 for VM с параметрами DBNAME, PROTOCOL и SYNCPT. Когда менеджер баз данных запущен, убедитесь, что он задал себя в качестве глобального (GLOBAL) ресурса.
10. Подготовьте прикладные программы на сервере прикладных программ DB2 for VM.

Обзор DB2 for VSE

В операционной среде VSE/ESA система DB2 for VSE обеспечивает функцию сервера прикладных программ в среде DRDA. Функция реквестера прикладных программ не поддерживается. В этом разделе описываются различные компоненты DB2 for VSE и компоненты VSE, участвующие в операциях с распределенными базами данных. Эти компоненты позволяют системе менеджера баз данных DB2 for VSE связываться с удаленными реквестерами прикладных программ DRDA в сети SNA.

CICS(ISC)

Компонент межсистемной связи CICS обеспечивает функции LU 6.2 SNA (APPC) для сервера прикладных программ DB2 for VSE.

CICS(SPM)

Компонент управления точками синхронизации CICS участвует в поддержке распределенных единиц работы DRDA DB2 for VSE. Он – участник управления точками синхронизации и отвечает за согласование действий двухфазных принятий в системах VSE/ESA.

CICS(TRUE)

Пользовательский обработчик CICS уровня задания – это интерфейс, используемый транзакцией AXE для взаимодействия с менеджером точек синхронизации CICS.

ACF/VTAM

CICS(ISC) использует VTAM for VSE для установления (связывания) сеансов между LU в соединениях с удаленными системами. DB2 for

VSE использует основные диалоги LU 6.2 поверх этих сеансов для связи с удаленными реквестерами прикладных программ DRDA.

AXE Транзакция APPC–XPCC–Exchange – это транзакция CICS, активированная удаленным реквестером прикладных программ DRDA. Она передает поток данных DRDA между удаленным реквестером прикладных программ и сервером прикладных программ DB2 for VSE, используя поддержку LU 6.2 CICS и функции XPCC VSE.

Каталог DBNAME

Каталог DBNAME (имен баз данных) отображает входящее требование размещения диалога на заранее заданный сервер прикладных программ, определяемый по принятому TPN. Дополнительную информацию смотрите в руководстве *SQL/DS System Administration Guide for VSE*.

XPCC Управление связями между разделами (XPCC) – это интерфейс макрокоманд VSE, обеспечивающий передачу данных между разделами VSE.

Пример потока связи сервера прикладных программ

На рис. 35 показано, какую роль играет каждый компонент в установлении связи сервера прикладных программ DB2 for VSE с удаленным реквестером прикладных программ.

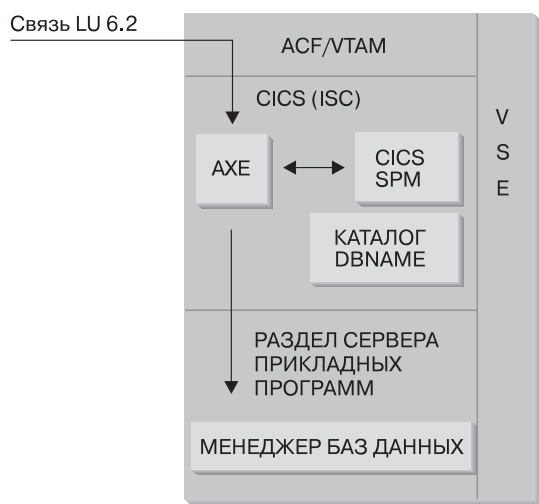


Рисунок 35. Получение доступа к серверу прикладных программ

Чтобы установить диалог LU 6.2 с сервером прикладных программ, реквестер прикладных программ выдает команду APPC ALLOCATE с конкретным именем LU и именем программы транзакций (TPN). Это имя LU используется

для передачи требования ALLOCATE через VTAM к CICS. Получив команду ALLOCATE, CICS проверяет, определена ли транзакция AXE с этим TPN, и выполняет регистрацию в CICS. Если для соединения CICS задан уровень защиты диалога VERIFY, реквестер прикладных программ должен передать ID пользователя и пароль, используемые для регистрации. Чтобы это соединение было разрешено, в таблице регистрации CICS (DFHSNT) должны содержаться эти ID пользователя и пароль. Если задан уровень защиты IDENTIFY, требуется только ID пользователя и CICS доверяет проверке защиты удаленной системе. Если проверка защиты была успешной, CICS запускает транзакцию AXE для передачи требований и ответов между реквестером прикладных программ и сервером прикладных программ. Для TPN, используемого реквестером прикладных программ, также должна быть задана запись в каталоге DBNAME системы DB2 for VSE, определяющая работающий сервер DB2 for VSE в системе VSE.

Если реквестер прикладных программ хочет использовать преимущества поддержки распределенных единиц работы, он задает значение SYNCPT для параметра SYNCLVL в команде APPC ALLOCATE. Когда запущена транзакция AXE, она просит CICS определить значение SYNCLVL для данного диалога. Если это SYNCPT, она выполняет следующие действия:

- При необходимости транзакция AXE разрешает поддержку TRUE, чтобы иметь возможность связываться с менеджером точек синхронизации CICS.
- Она регистрирует логическую единицу работы на менеджере точек синхронизации CICS.

Ограничения

В отличие от версии для системы VM, сервер прикладных программ DB2 for VSE принимает от удаленных реквестеров прикладных программ потоки DRDA. Собственные протоколы не поддерживаются. В результате реквестеры прикладных программ VM не могут обращаться к серверу VSE с PROTOCOL=SQLDS.

Сервер DRDA DB2 for VSE не может передавать требования от удаленных реквестеров прикладных программ на сервер DB2 for VM в режиме совместного использования для незарегистрированных пользователей VSE. Такие требования должны напрямую посылаются на сервер DRDA DB2 for VM.

Параметры запуска сервера прикладных программ

Параметр RMTUSERS

Администратор базы данных может задать параметр RMTUSERS при запуске сервера прикладных программ, чтобы определить максимальное число удаленных реквестеров прикладных программ, которым разрешено

соединяться с этим сервером. Это значение аналогично значению MAXCONN в каталоге VM машины сервера баз данных DB2 for VM. Параметр RMTUSERS помогает балансировать распределение рабочей нагрузки между локальной и удаленными системами.

Если значение RMTUSERS превосходит число разрешенных агентов DB2 for VSE (заданное значением NCUSER), некоторым удаленным пользователям придется ждать, пока агенты DB2 for VSE обработают их требования. Обычно агент DB2 for VSE переключается на работу с ожидающим пользователем по окончании логической единицы работы (LUW). Сервер прикладных программ DB2 for VSE поддерживает привилегированный доступ, при котором удаленный пользователь использует агента DB2 for VSE для всей последовательности LUW до завершения диалога.

Параметр SYNCNPT

Этот параметр задает, должен ли использоваться менеджер точек синхронизации (SPM) для координации операций в распределенной единице работы DRDA-2 с несколькими читающими и несколькими записывающими системами.

Если задано значение Y, сервер будет, если это возможно, использовать менеджер точек синхронизации для координации двухфазных операций принятия и действий по ресинхронизации. Если задано значение N, сервер прикладных программ не будет использовать SPM для выполнения двухфазных принятий. Если задано значение N, сервер прикладных программ может использовать только распределенные единицы работы с несколькими читающими системами и одной записывающей системой – то есть запись данных может выполнять только единственная система. Если задано значение Y, но сервер прикладных программ обнаруживает, что менеджер точек синхронизации недоступен, сервер будет работать, как если бы было задано значение N.

Если значение RMTUSERS больше нуля, по умолчанию предполагается SYNCNPT=Y. Если RMTUSERS=0, для параметра SYNCNPT задается значение N.

Настройка сервера прикладных программ в среде VSE

Поддержка сервера прикладных программ для DB2 for VSE позволяет DB2 for VSE работать в качестве сервера для реквестеров прикладных программ DRDA. С сервером прикладных программ DB2 for VSE могут соединяться следующие реквестеры прикладных программ:

- Реквестер DB2 for VM
- Реквестер DB2 Universal Database for OS/390
- Реквестер DB2

- Реквестер OS/400
- Любой реквестер прикладных программ семейства DB2, включая DB2 CONNECT, или любой другой продукт, поддерживающий протоколы реквестера прикладных программ DRDA, может соединяться с сервером прикладных программ DB2 for VSE.

Задание сетевой информации

Для установления сетевого соединения с сервером прикладных программ VSE требуются следующие действия:

1. Установите сеансы LU 6.2 CICS с этой удаленной системой
2. Определите сервер прикладных программ

Установление сеансов LU 6.2 CICS

Сервер прикладных программ DB2 for VSE связывается со своими реквестерами прикладных программ через соединения LU 6.2 CICS. Используемый для этих целей раздел CICS должен иметь соединения LU 6.2 с удаленными системами, в которых находятся реквестеры прикладных программ. Подробную информацию об определении и установлении связей LU 6.2 CICS с удаленными системами смотрите в руководстве *CICS/VSE Intercommunications Guide*.

Установка CICS и определение ресурсов для связей LU 6.2

1. Установите модули, требуемые для ISC.

Необходимо включить в систему следующие модули, используя SIT или переопределив значения инициализации:

- Программы интерфейса EXEC (Задайте EXEC=YES или разрешите их по умолчанию).
- Программы межсистемной связи (задайте ISC=YES).
- Программу управления терминалом, сгенерированную командой DFHSG PROGRAM=TCP. Необходимо задать параметры версии ACCMETH=VTAM, CHNASSY=YES и VTAMDEV=LUTYPE6.

2. Установите поддержку ресинхронизации перезапуска CICS

Если поддержка ресинхронизации перезапуска CICS не была разрешена при установке системы CICS, для ее разрешения необходимо изменить следующие таблицы CICS:

DFHJCT Таблица управления журналами

В таблице DFHJCT необходимо задать системный журнал CICS, указав JFILEID=SYSTEM в макрокоманде DFHJCT TYPE=ENTRY.

DFHPCT Таблица управления программами

Чтобы создать запись в DFHPCT для использования возможности поддержки ресинхронизации перезапуска CICS, введите:

```
DFHPCT TYPE=GROUP, FN=RMI
```

DFHPPT Таблица обработки программ

Чтобы создать запись в DFHPPT для использования возможности поддержки ресинхронизации перезапуска CICS, введите:

```
DFHPPT TYPE=GROUP, FN=RMI
```

DFHSIT Таблица инициализации системы

В макрокоманду DFHSIT необходимо включить параметр JCT. Задайте JCT=YES или JCT=(jj<, ...>), где jj - значение параметра SUFFIX, заданное в макрокоманде DFHJCT TYPE=INITIAL при определении набора данных для системного журнала CICS.

3. Определите CICS для VTAM for VSE.

Для поддержки соединений LU 6.2 необходимо определить CICS для VTAM for VSE в качестве главного узла прикладных программ VTAM. Имя главного узла прикладных программ, заданное в операторе VTAM APPL – это APPLID для раздела CICS, заданный в параметре APPLID в SIT. Это имя LU, используемое VTAM (и, следовательно, партнерами связей CICS) для идентификации системы CICS.

Смотрите рис. 36.

```
VBUILD TYPE=APPL
*****
*                                                                 *
*   Определение LU для системы Toronto VSE SQL/DS                *
*                                                                 *
*****
VSEGATE APPL ACBNAME=VSEGATE,
          AUTH=(ACQ,SPO,VPAGE),
          APPC=NO,
          SONSCIP=YES,
          ESA=30
          MODTAB=RDBMODES,
          PARSESS=YES,
          VPACING=0
```

Рисунок 36. Пример определения VTAM APPL для CICS

AUTH=(ACQ,SPO,VPACE)

ACQ позволяет CICS использовать сеансы LU 6.2.

SPO позволяет CICS выдавать команду MODIFY имя_vtam USERVAR.

VPACE разрешает адаптивную синхронизацию межсистемных потоков.

ESA=30

Эта опция задает число устройств с сетевыми адресами, с которыми CICS может устанавливать сеансы. В это число включаются все параллельные сеансы для этой системы CICS.

PARSESS=YES

Задаёт поддержку параллельных сеансов LUTYPE6.

SONSCIP=YES

Задаёт поддержку извещения о выходе сеансов из строя (SON). SON позволяет CICS в отдельных случаях восстановить ошибочный сеанс без вмешательства системного оператора.

APPC=NO

Это значение необходимо, чтобы разрешить CICS использовать макрокоманды VTAM. CICS не использует макрокоманды APPCCMD.

Примечание: Не требуется задавать SYNCLVL=SYNCPT, так как задано APPC=NO. CICS управляет всеми операциями уровня точек синхронизации SYNCPT для распределенных единиц работы.

4. Определите связи с удаленными системами, использующие протокол LU 6.2.

а. Определите для CICS все удаленные LU.

Определите все удаленные LU, используя команду CEDA DEFINE CONNECTION в диалоговом определении ресурса (RDO):

- Задайте в параметре NETNAME имя удаленного LU.
- Задайте PROTOCOL=APPC, чтобы использовались протоколы LU6.2.
- Задайте AUTOCONNECT=YES и INSERVICE=YES, чтобы после установления соединения оно автоматически переводилось в режим обслуживания и получало сеансы.
- Задайте защиту уровня диалога, используя параметр ATTACHSEC. Минимальный уровень защиты, необходимый для DRDA – ATTACHSEC=IDENTIFY.

- Задайте защиту уровня сеанса, используя параметр BINDPASSWORD. По умолчанию защита уровня сеанса не используется.

Более подробную информацию о защите уровня диалога и защите уровня сеанса смотрите в разделе “Обеспечение защиты” на стр. 169.

- b. Определите группы сеансов LU 6.2 с удаленными системами.

Для каждого определенного выше соединения определите группы параллельных сеансов для каждой связи с удаленным LU, используя команду CEDA DEFINE SESSIONS:

- Задайте в параметре CONNECTION имя соединения (определенное выше).
- Задайте в параметре MODENAME запись таблицы режимов регистрации VTAM.
- При помощи параметра MAXIMUM задайте:
 - Максимальное число сеансов
 - Максимальное число сеансов, которые должны поддерживаться в качестве победителей ресурсных конфликтов.

Задайте значения, используемые программами связи реквестера прикладных программ DRDA (например, IBM Communications Server for OS/2).

Учтите, что задание больших значений SENDSize и RECEIVESize может увеличить скорость передачи данных, однако потребует также использования в сети большего объема виртуальной памяти. 4 Кбайта – это размер, поддерживаемый всеми слоями поддержки сети SNA. Поэтому при настройке сервера DRDA задайте для буферов приема и передачи размеры в 4 Кбайта. Если удаленные пользователи смогут успешно устанавливать соединения, измените эти параметры, чтобы определить их оптимальные значения.

- c. Определите ID пользователей и пароли для CICS

Определите всех пользователей в таблице регистрации CICS (DFHSNT). Можно проверить правильность ID пользователя, выполнив регистрацию CESC с терминала CICS. Эта локальная регистрация должна быть успешной.

- d. Определите загрузочные модули (фазы) для CICS, используя команду CEDA DEFINE PROGRAM:

- 1) ARICAXED – транзакция AXE
- 2) ARICDIRD – каталог DBNAME и процедура поиска
- 3) ARICDAXD – обработчик транзакций DAXP и DAXT
- 4) ARICDEBD – обработчик разрешения поддержки CICS TRUE
- 5) ARICDRAD – собственно CICS TRUE

6) ARICDR2 – управляющий блок DR2DFLT

Для каждого из них нужно задать опцию LANGUAGE=ASSEMBLER.

е. Для каждого TPN, задаваемого реквестером прикладных программ, определите транзакцию AXE, используя команду CEDA DEFINE TRANSACTION:

- Используйте параметр TRANSACTION, чтобы задать TPN
- Задайте PROGRAM=ARICAXED, чтобы задать фазу
- Используйте параметр XTRANID, чтобы задать второе шестнадцатеричное имя транзакции.

Теперь определите транзакции DAXP и DAXT, задав PROGRAM=ARICDAXD.

Примеры определений: Примеры определений смотрите в руководстве *DRDA Connectivity Guide*.

Определение сервера прикладных программ

1. Обновите каталог DBNAME DB2 for VSE.

Добавьте в каталог DBNAME записи для всех транзакций, определенных ранее при помощи команды CEDA DEFINE TRANSACTION. Установив сеансы LU 6.2, удаленный реквестер прикладных программ может начать диалог с сервером прикладных программ DB2 for VSE. Для этого он выделяет диалог LU 6.2 с сервером прикладных программ и задает TPN (имя программы транзакций). Это TPN должно быть ID транзакции CICS для транзакции AXE, отвечающей за передачу требований к серверу и от сервера DB2 for VSE. В каталоге DBNAME DB2 for VSE должно быть задано соответствие между этим TPN и сервером DB2 for VSE, к которому должен обращаться этот реквестер прикладных программ. Администратор базы данных DB2 for VSE обновляет каталог DBNAME и сообщает удаленным пользователям информацию о соответствиях TPN – сервер.

TPN и соответствующее ему имя сервера (имя базы данных, определенное в каталоге DBNAME) должны быть заданы для реквестера прикладных программ:

- Реквестер прикладных программ использует TPN для инициации транзакции маршрутизатора AXE.
- Реквестер прикладных программ передает имя сервера в начальном потоке DRDA в качестве имени требуемой базы данных. Сервер DB2 for VSE использует это имя сервера, чтобы убедиться, что реквестер прикладных программ обращается к правильному серверу. При несовпадении имен сервера доступ реквестера прикладных программ к серверу запрещается и этот реквестер прикладных программ прекращает диалог.

2. Используйте процедуру ARISBDID для создания и компоновки каталога DBNAME (член ARISDIRD.A).

Более подробную информацию смотрите в руководстве *DB2 for VSE System Administration*.

Подготовка и запуск сервера прикладных программ DB2 for VSE

1. Транзакция AXE ведет журнал ошибок, представляющий собой временную очередь хранения CICS с именем ARIAXELG. Этот журнал ошибок содержит сообщения об ошибках с информацией о сбоях связи и ненормальных завершениях сеансов DRDA. Определите этот журнал как “восстановимый,” используя CICS TST.
2. Выполните процедуру ARIS342D, чтобы установить поддержку сервера прикладных программ DRDA.
3. При необходимости используйте транзакцию DAXP, чтобы задать значения по умолчанию для пароля и языка, которые будут использоваться для разрешения поддержки CICS TRUE для конкретного сервера. Более подробную информацию смотрите в руководстве *DB2 for VSE Operation*.
4. Запустите DB2 for VSE с параметрами DBNAME, RMTUSERS и SYNCNT:
 - Используемое DBNAME должно быть определено в каталоге DBNAME.
 - Параметр RMTUSERS должен иметь ненулевое значение.
 - Задайте SYNCNT=Y, чтобы разрешить поддержку распределенных единиц работы.
5. Все удаленные пользователи должны быть авторизованы на сервере DB2 for VSE с разными уровнями авторизации. Более подробную информацию смотрите в руководстве *DB2 for VSE Database Administration*.

Обнаружение ошибок:

- Если реквестер прикладных программ успешно связывается со своим партнером CICS с правильным TPN (TPN задано в каталоге DBNAME), запускается транзакция AXE. Счетчик использования программы ARICAXED увеличивается на единицу (для его проверки можно использовать команду CEMT I PR(ARICAXED)).
- Чтобы убедиться, что удаленный ID пользователя задан в таблице регистраций CICS, выполните локальную регистрацию, используя транзакцию CESN с ID пользователя и паролем для этого удаленного пользователя. Эта локальная регистрация должна быть успешной.
- Если работает сервер DB2 for VSE, а прикладная программа сначала выполняет операции распределенной единицы

работы DRDA–2, поддержка TRUE для сервера будет разрешена автоматически. На успешное разрешение поддержки TRUE указывает сообщение ARI0187I. Однако если появляется сообщение ARI0190E, указывающее на ошибку при разрешении TRUE, посмотрите более ранние сообщения об ошибках.

- Если прикладная программа DRDA получает код индикации X'08063426' или X'FFFE0101', это может означать, что не осталось свободных сеансов CICS. Такая ситуация может возникнуть, если все сеансы заняты или же еще не выполнена операция UNBIND для сеансов, ожидающих освобождения. Это может произойти, если одновременно имеется много кратковременных входящих транзакций. В этом случае увеличьте число сеансов, заданных в параметре MAXIMUM команды CEDA DEFINE SESSIONS, который определяет число сеансов, ожидающих освобождения, для которых еще не выполнена операция UNBIND.

Обеспечение защиты

Сервер прикладных программ DB2 for VSE использует CICS для обеспечения защиты связей между системами. CICS обеспечивает несколько уровней защиты:

- Защита сеансов

Это реализация CICS защиты уровня сеанса SNA LU 6.2 для проверки соединений между LU. Реализация защиты сеансов не является обязательной в архитектуре LU 6.2. На стороне сервера прикладных программ этот уровень защиты можно включить, задав значение параметра BINDPASSWORD в команде CEDA DEFINE CONNECTION при определении соединения с реквестером прикладных программ. LU партнера на реквестере прикладных программ, обслуживающее этот реквестер, также должно поддерживать защиту соединения и использовать для проверки LU партнера тот же пароль.

Защиту сеансов можно использовать, чтобы не дать неавторизованным удаленным системам устанавливать сеансы (соединения) с CICS.

- Защита транзакций

Защиту транзакций можно использовать, чтобы разрешить удаленным системам (и находящимся на них реквестерам прикладных программ DRDA) использовать только определенный набор транзакций AXE.

Например, можно определить две транзакции AXE: AXE2 с ключом защиты 2 и AXE3 с ключом защиты 3. Для реквестеров прикладных программ с удаленных систем можно задать защиту операций 3 (например, используя параметр OPERSECURITY команды CEDA DEFINE

SESSION), разрешив им использовать только транзакции AXE3. Возможна ситуация, когда AXE2 имеет привилегированный доступ, а AXE3 – нет. Описание привилегированного доступа к серверу прикладных программ с удаленных реквестеров прикладных программ смотрите в руководстве *DB2 for VSE System Administration*.

Информацию о том, как задать защиту транзакций, смотрите в руководстве *CICS Intercommunication Guide*.

- Защита пользователей

Это реализация CICS защиты уровня диалога SNA LU 6.2, обеспечивающая проверку конечных пользователей.

Защита пользователя проверяет ID пользователя по таблице регистраций CICS (DFHSNT) перед тем как принять требование на запуск диалога. Например, реквестеры прикладных программ DRDA, не определенные в таблице регистраций CICS, не могут подключаться к транзакциям AXE для запуска диалога с сервером DB2 for VSE. Для выбора типа защиты пользователя для удаленной системы используется параметр ATTACHSEC команды CEDA DEFINE CONNECTION. Есть три типа защиты подключений:

- LOCAL. Не поддерживается DRDA.
 - IDENTIFY. Эквивалент SECURITY=SAME (или "уже проверен") в терминологии LU 6.2. При использовании этого типа защиты CICS "доверяет" удаленным системам проверку их пользователей, проводимую перед тем, как пользователю разрешается начинать диалог с сервером DB2 for VSE. Для процесса регистрации CICS требуется только ID пользователя. Однако если пароль также передан, CICS выполняет регистрацию с этим паролем.
 - VERIFY. Эквивалент SECURITY=PGM в терминологии LU 6.2. При использовании этого типа защиты CICS ожидает, что удаленная система пошлет при выделении диалога как ID пользователя, так и пароль, и если пароль не получен, CICS отказывает в соединении.
- Обязательное шифрование на уровне сеансов SNA LU 6.2. Не поддерживается.

Поскольку за управление ресурсами баз данных отвечает сервер прикладных программ, он задает механизмы сетевой защиты, которые должен использовать реквестер прикладных программ. Например, для реквестера прикладных программ DB2 for VM необходимо внести в его каталог связей требования сервера прикладных программ к защите уровня диалога, задав правильные значения для тега :security, как показано на рис. 37 на стр. 171:

```

:nick.VSE1      :tpn.TOR3
                 :luname.TORGATE VSEGATE
                 :modename.IBMRDB
                 :security.PGM
                 :userid.SALESMGR
                 :password.PROFIT
                 :dbname.TORONT03

```

Где: TOR3 - ID транзакции AXE, соответствующий базе данных TORONT03.
 TORGATE - шлюз VM/APPC.
 VSEGATE - APPLID раздела CICS/VSE, обслуживающего шлюз для TORONT03.
 SALESMGR/PROFIT - USERID/PASSWORD, заданный в DFHSNT для VSEGATE и авторизованный в TORONT03.
 TORONT03 - имя, заданное в параметре запуска DBNAME при запуске сервера прикладных программ DB2 for VSE (или имя базы данных по умолчанию, определяемое в каталоге DBNAME, если параметр DBNAME не задан при запуске сервера).

Рисунок 37. Пример записи каталога связей CMS

Защита менеджера баз данных

Сервер прикладных программ VSE не поддерживает преобразование ID пользователей. CICS использует ID пользователя, переданный с реквестера.

Когда реквестер прикладных программ запускает транзакцию AXE, она получает ID пользователя от CICS и передает его на сервер DB2 for VSE. Чтобы задать требуемый уровень полномочий пользователя для работы с ресурсами базы данных, необходимо задать информацию для этого ID пользователя в каталоге DB2 for VSE SYSTEM.SYSUSERAUTH.

Сервер прикладных программ DB2 for VSE проверяет, обладает ли ID пользователя, полученный от CICS, полномочиями на доступ к этой базе данных, и отвергает соединение, если пользователь не обладает этими полномочиями.

Как владелец ресурсов баз данных сервер прикладных программ DB2 for VSE управляет функциями защиты баз данных для объектов SQL, расположенных на этом сервере прикладных программ DB2 for VSE. Для контроля доступа к объектам, управляемым системой DB2 for VSE, используются наборы привилегий, которые предоставляются пользователям администратором системы DB2 for VSE или владельцем конкретного объекта. Сервер прикладных программ DB2 for VSE управляет двумя классами объектов:

- **Пакеты:** Для предоставления конкретным конечным пользователям полномочий на создание, замещение и выполнение пакетов используется оператор DB2 for VSE GRANT. Если конечный пользователь создает пакет, он автоматически получает полномочия на выполнение или замещение этого пакета. Другим конечным пользователям полномочия на

выполнение пакета на сервере прикладных программ DB2 for VSE должны быть явно предоставлены при помощи оператора GRANT EXECUTE. Привилегия RUN (выполнение) может быть предоставлена отдельным пользователям или PUBLIC, то есть всем конечным пользователям.

Когда прикладная программа проходит препроцессорную обработку в системе DB2 for VSE, пакет содержит операторы SQL этой прикладной программы. Эти операторы SQL подразделяются на:

- **Статические операторы SQL:** Это означает, что операторы SQL и используемые в них объекты SQL известны во время препроцессорной обработки прикладной программы. Создатель пакета должен обладать полномочиями на выполнение каждого из статических операторов SQL в этом пакете.

Когда конечный пользователь получает привилегию на выполнение пакета, он автоматически получает полномочия на выполнение всех статических операторов SQL, содержащихся в этом пакете. Поэтому конечному пользователю не требуется иметь привилегии DB2 for VSE для работы с таблицами, если этот пакет содержит только статические операторы SQL.

- **Динамические операторы SQL:** Это операторы SQL, которые не известны до момента выполнения пакета. Такой оператор SQL создается программой и динамически обрабатывается препроцессором для DB2 for VSE при помощи операторов SQL PREPARE или EXECUTE IMMEDIATE. Если конечный пользователь выполняет динамический оператор SQL, он должен обладать необходимыми для выполнения этого оператора SQL привилегиями на работу с таблицами. Поскольку этот оператор SQL не известен в момент создания пакета, конечный пользователь не может автоматически получить требуемые полномочия от владельца пакета.

- **Объекты SQL:** Это могут быть таблицы, производные таблицы и синонимы. Пользователи DB2 for VSE могут иметь различные уровни полномочий на создание, удаление, изменение и чтение отдельных объектов SQL. Эти полномочия требуются для препроцессорной обработки статических операторов SQL и выполнения динамических операторов SQL.

Представление данных

Смотрите раздел “Представление данных” на стр. 157.

Контрольный список действий для обеспечения работы сервера прикладных программ DRDA DB2 for VSE

Ниже в контрольном списке перечислены шаги, которые нужно выполнить, чтобы разрешить работу сервера прикладных программ DRDA; при этом предполагается, что используемая система VSE установлена с использованием

ACF/VTAM в качестве метода удаленного доступа и что заданы необходимые для связи с удаленными системами определения VTAM, такие как определения NCP.

1. Установите поддержку ISC CICS и поддержку ресинхронизации перезапуска.
2. Определите CICS для VTAM for VSE.
3. Составьте таблицу VTAM LOGMODE, внося в нее запись IBMRDB.
4. Составьте таблицу регистраций, задав в ней ID пользователей и пароли для всех удаленных пользователей.
5. Запустите CICS с правильной информацией SIT:
 - ISC=YES
 - TST=YES, для ARIAXELG определено значение RECOVERABLE в таблице DFHTST и эта таблица составлена
 - APPLID=имя LU (заданное в операторе VTAM APPL)
6. Определите удаленные системы для CICS (можно использовать RDO):
 - CEDA DEF CONNECTION
 - CEDA DEF SESSION
 - CEDA DEF PROGRAM
 - CEDA DEF TRANSACTION

Все определения этих операторов должны быть в одной группе, например, с именем IBMG. Установите эту группу, используя команду CEDA INSTALL GROUP(IBM).

7. Обновите каталог DBNAME (ARISDIRD.A):
 - Определите все TPN, перечисленные в каталоге для CICS. Не определенные для CICS TPN использовать нельзя.
 - Определите в этом каталоге каждый сервер прикладных программ DRDA DB2 for VSE с правильным TPN.
8. Выполните процедуру ARISBDID, чтобы скомпоновать обновленный каталог DBNAME.
9. Подготовьте сервер DB2 for VSE:
 - Выполните процедуру ARIS342D, чтобы установить поддержку DRDA.
 - Если диалоговая программа DB2 for VSE (например, ISQL) выполняется из раздела CICS, предоставьте полномочия планирования для CICS APPLID, заданного в таблице CICS SIT.
 - Предоставьте полномочия всем удаленным пользователям.
10. Если необходимо, выполните транзакцию DAXP CICS.
11. Запустите DB2 for VSE с правильным параметром RMTUSERS и необязательными параметрами DBNAME и SYNCPT.

12. Подготовьте прикладные программы на сервере прикладных программ DRDA VSE.

Приложение А. Часто встречающиеся ошибки связи

В этом приложении перечисляются признаки часто встречающихся ошибок связи DB2 Connect на рабочей станции DB2 UDB при использовании DB2 Connect и DB2 UDB DRDA–AS:

- “Часто встречающиеся ошибки при работе с DB2 Connect” и
- “Часто встречающиеся ошибки при работе с DB2 UDB DRDA AS” на стр. 185.

Эта информация может помочь вам при устранении ошибок. Смотрите также книги *Справочник по сообщениям*, *Troubleshooting Guide* и *DB2 Connect. Руководство пользователя*.

Часто встречающиеся ошибки при работе с DB2 Connect

В этом разделе перечислены характерные признаки ошибок соединения при использовании DB2 Connect. Для каждой ошибки приводится:

- Номер сообщения и код возврата (или кодом возврата для данного протокола), связанный с этим сообщением. Для каждой комбинации сообщения и кода возврата есть отдельный заголовок; они расположены в порядке нумерации сообщений и сгруппированы по кодам возврата.
- Признак дается обычно в форме перечня сообщений примера.
- Предлагаемое решение приводится с указанием вероятной причины ошибки. В некоторых случаях предложенное решение не является единственным.

Примечания:

1. Свежую информацию по рекомендуемым уровням исправления программ смотрите в руководстве *Quick Beginnings* для вашего программного продукта и в последнем выпуске *Release Notes*.
2. Для комбинаций сообщения и кода возврата, свойственных разным типам связи APPC, может также указываться смысловой код SNA. На сегодня любую информацию о смысловом коде SNA, связанную с каким–то определенным сообщением, надо получать от подсистемы SNA.

Иногда смысловые коды SNA можно найти в системных журналах. Эта возможность зависит от используемой подсистемы SNA, и в ряде случаев, чтобы получить информацию о смысловом коде, приходится повторно генерировать ошибку при включенной трассировке SNA.

3. Термин шлюз относится к DB2 Connect Enterprise Edition.

SQL0965 или SQL0969

Признак

Сообщения SQL0965 и SQL0969 могут посылаться с множеством различных кодов возврата от DB2 Universal Database for AS/400, DB2 Universal Database for OS/390, DB2 for MVS/ESA и DB2 for VM & VSE.

Если вы получили одно из этих сообщений, надо найти исходный код SQL в документации по программному продукту сервера базы данных, который послал сообщение.

Решение

Код SQL, полученный от базы данных хоста, не поддается преобразованию. Исправьте ошибку, исходя из ее кода, и повторите невыполненную команду.

SQL1338 при выполнении оператора CONNECT

Признак / Причина

Символическое имя назначения не определено или определено неправильно.

Это может произойти, например, при использовании узла APPC, если символическое имя назначения, указанное в каталоге узла DB2, не соответствует записи CPI-C в конфигурации локальной подсистемы связи APPC.

Другая возможная причина – на вашем компьютере установлено несколько стеков SNA. Возможно, надо будет исправить PATH и LIBPATH, чтобы требуемый стек стоял первым.

Решения

1. Убедитесь, что имя профиля информации о стороне взаимодействия CPIC, указанное в записи каталога узла DB2, соответствует конфигурации SNA (регистр символов учитывается).
2. Возможно, надо исправить PATH и LIBPATH, чтобы требуемый стек SNA стоял первым.

SQL1403N при выполнении оператора CONNECT

Признак

SQL1403N Неправильные имя пользователя и/или пароль.

Решение

1. Неудачная аутентификация пользователя на рабочей станции DB2 Connect. Посмотрите, предполагалась ли аутентификация пользователя на рабочей станции DB2 Connect.

Если это так, убедитесь, что в операторе CONNECT пароль указан верно.

В противном случае в записи в каталоге базы данных системы, очевидно, было ошибочно указано AUTHENTICATION SERVER (это значение используется по умолчанию, если параметр AUTHENTICATION не задан явно). В этом случае следует повторно занести запись в каталог с указанием AUTHENTICATION DCS или CLIENT.

2. Отсутствует пароль для отсылки базе данных сервера назначения. Если в записи в каталоге базы данных системы указано AUTHENTICATION DCS, клиент DB2 должен посылать пароль базе данных сервера назначения. На некоторых платформах, например, на AIX, пароль можно использовать, только если он указан в операторе CONNECT.

SQL5043N

Признак

Не были успешно запущены системы поддержки одного или нескольких протоколов связи. Тем не менее базовые функции менеджера баз данных запущены успешно.

Возможно, на шлюзе DB2 Connect не запущен протокол TCP/IP. До этого соединение с клиентом могло работать нормально.

Если `diaglevel = 4`, журнал `db2diag.log` может содержать подобную запись, например:

```
1997-05-30-14.09.55.321092 Instance:svtdbm5 Node:000
PID:10296(db2tcpdm) Appid:none
common_communication sqlcctcpconnmgr_child Probe:46
DIA3205E Адрес гнезда "30090", сконфигурированный в файле служб
TCP/IP и необходимый для поддержки сервера TCP/IP,
используется другим процессом.
```

Решение

Это предупреждение сигнализирует о том, что DB2 Connect, действующая как шлюз для удаленных клиентов, испытывает затруднения при обработке одного или нескольких клиентских протоколов связи. Это могут быть протоколы TCP/IP, APPC и другие, причем обычно данное сообщение указывает, что один из протоколов связи, определенных для DB2 Connect, сконфигурирован неверно.

Часто это происходит из-за того, что переменная профиля DB2COMM не определена или определена неправильно. В общем случае ошибка возникает из-за несоответствия между переменной DB2COMM и именами, определенными в конфигурации менеджера баз данных (например, svcsname, pname, или trname).

Сообщение об ошибке SQL5043 может быть получено при работе первоначального успешного соединения, в то время как ни одна из конфигураций не изменилась. Это может произойти при использовании протокола TCP/IP, когда удаленная система по какой-то причине ненормально завершает соединение. В этом случае соединение может продолжать существовать на клиенте, и есть вероятность его восстановления без дальнейшего вмешательства в ход сеанса с помощью приведенных ниже команд.

Скорее всего, у одного из клиентов, соединенных со шлюзом, все еще есть хэндл на порте TCP/IP. На каждом клиентском компьютере, который соединен со шлюзом, введите команды:

1. db2 terminate
2. db2stop

SQL30020

Признак

SQL30020N Выполнение завершилось неудачно из-за ошибки распределенного протокола, которая повлияет на выполнение последующих команд и операторов SQL.

Решения

При возникновении этой ошибки необходимо обратиться к службе поддержки.

Посмотрите в каталоге db2dump файл дампа ffdc (pid.000). Затем отформатируйте этот файл дампа командой db2fdump и проверьте, есть ли в полученном файле слово "ERROR". Возможно, в нем будет список MVSD. В этом случае посмотрите дальнейшую информацию на консоли MVS и отыщите код аварийного завершения в руководстве DB2 for MVS Messages and Codes.

SQL30060

Признак

SQL30060N "<ID_авторизации>" не имеет полномочий для выполнения операции "<операция>".

Решение

При соединении с DB2 for MVS или DB2 for OS/390 таблицы базы данных связей (Communications Database, CDB) не были правильно изменены.

Посмотрите книгу

- DB2 Connect. Быстрый старт

SQL30061

Признак

Произошло соединение с неверным хостом или сервером базы данных AS/400 – не удастся найти базу данных назначения.

Решение

Возможно, в записи каталога DCS указано неверное имя сервера базы данных. В этом случае прикладной программе возвращается код SQLCODE –30061.

Проверьте записи узла DB2 базы данных и каталога DCS. Поле имени базы данных назначения в записи каталога DCS должно соответствовать имени базы данных на этой платформе. Например, для базы данных DB2 Universal Database for OS/390 используемое имя должно совпадать с именем в поле загрузочного набора данных (Boot Strap Data Set, BSDS) "LOCATION=имя_положения", которое выдается также в сообщении DSNL004I (LOCATION=положение) при запуске DDF.

В вашем руководстве Быстрый старт по DB2 Connect приводятся примеры исправления каталогов DB2. Посмотрите разделы про изменение каталогов DB2 в главах, где описывается конфигурация SNA, или главу "Конфигурирование баз данных хоста и AS/400 для DB2 Connect" и раздел "Конфигурирование соединения TCP/IP".

Правильные команды для узла APPC или APPN:

```
db2 catalog appc node <имя_узла> remote <имя_симв_назн> security program
db2 catalog dcs database <локальное_имя> as <реальное_имя_базы>
db2 catalog database <локальное_имя> as <алиас> at node <имя_узла>
authentication dcs
```

Правильные команды для узла TCP/IP:

```
db2 catalog tcpip node <имя_узла> remote <имя_или_адрес_хоста>
server <номер_порта_или_имя_службы>
db2 catalog dcs database <локальное_имя> as <реальное_имя_базы>
db2 catalog database <локальное_имя> as <алиас> at node <имя_узла>
authentication dcs
```

После этого, чтобы связаться с базой данных, используется команда:

```
db2 connect to <алиас> user <имя_пользователя> using <пароль>
```

SQL30073 с кодом возврата 119C при выполнении оператора CONNECT

Признак

Получено сообщение SQL30073 с кодом возврата 119C. Это происходит, когда база данных сервера назначения не поддерживает кодовую страницу, используемую клиентом DB2 (соединяющимся через DB2 Connect). Кодовая страница определяется конфигурацией операционной среды, в которой работает клиент DB2.

Дополнительную информацию смотрите в руководстве *Administration Guide*.

Решение

Эту ошибку часто можно устранить, внося исправление на системе базы данных сервера назначения. Свяжитесь с вашей обслуживающей организацией, чтобы получить и применить исправления, рекомендованные в этом случае.

В качестве временной меры пользователь может переопределить используемую по умолчанию кодовую страницу, задав переменную среды DB2CODEPAGE. Посмотрите используемую национальную версию или задайте DB2CODEPAGE=850.

На платформах UNIX пользователь может переключиться на другую кодовую страницу, задав новое значение переменной среды LANG.

SQL30081N с кодом возврата 1

Признак

Признак этой ошибки – получение следующего сообщения со смысловым кодом SNA:

```
db2 connect to <имя_базы_данных> user <ID_пользователя>
Введите пароль для <ID_пользователя>:
SQL30081N Ошибка связи.
Используемый протокол связи: "APPC".
Используемый интерфейс API связи: "CPI-C".
Место, где обнаружена ошибка: "".
Функция связи, обнаружившая ошибку: "smallc".
Коды ошибки протокола связи: "1", "*",
"0x10030021".
SQLSTATE=08001
```

Решения

В данном примере смысловой код – 10030021.

Ниже приводятся часто встречающиеся с этим сообщением смысловые коды и предлагаемые в каждом случае решения:

1.
SQL30081N с кодом возврата 1 и смысловым кодом SNA 0877002C
Указано неверное сетевое имя.
2.
SQL30081N с кодом возврата 1 и смысловым кодом SNA ffff0003
Указан неверный адрес MAC или связь SNA неактивна.
3.
SQL30081N с кодом возврата 1 и смысловым кодом SNA 10030021
Не совпадает тип LU.
4.
SQL30081N с кодом возврата 1 и смысловым кодом SNA 084B6031
Задано нулевое значение MAXDBAT в DSNZPARM (в DB2 for MVS или DB2 for OS/390)

Другие советы:

1. При создании профиля локального LU определите это LU как LU по умолчанию. Например, в панели списка SNA Feature в CM/2 нужно:
 - Включить переключатель 'Использовать это локальное LU как алиас локального LU по умолчанию', или
 - Задать в профиле или в переменной среды APPCLLU в системе шлюза DB2 Connect Enterprise Edition имя локального LU. В системах OS/2, например, для этого надо отредактировать файл CONFIG.SYS, а на системах Windows NT это делается через панель управления.
2. Проверьте, запущена ли SNA на шлюзе DB2 Connect
3. Если используется DB2 for MVS или DB2 for OS/390, проверьте, запущено ли адресное пространство DDF и работает ли DB2.

SQL30081N с кодом возврата 2

Признак

Получено сообщение SQL30081N с кодом возврата 2 и смысловым кодом SNA 08120022.

Решение

Для параметра NUMILU в NCP (со стороны хоста), возможно, задано значение по умолчанию (0). Проверьте, так ли это. При необходимости измените определение NCP и повторите попытку после того, как изменение вступит в силу.

SQL30081N с кодом возврата 9

Признак

Признак – получение следующего сообщения (смысловый код SNA в этом случае не требуется):

```
db2 connect to <база_данных>  
user <ID_пользователя>
```

```
SQL30081N Ошибка связи.  
Используемый протокол связи: "APPC".  
Используемый интерфейс API связи: "CPI-C".  
Место, где обнаружена ошибка: "".  
Функция связи, обнаружившая ошибку: "cmsend".  
Коды ошибки протокола связи: "9", "*",  
"0x10086021".  
SQLSTATE=08001
```

Решение

Причина ошибки заключается в том, что имя программы транзакции (TPNAME) неверно определено в системе DB2 Connect. Например, конфигурация SNA изменена, но еще не проверена на шлюзе DB2 Connect. Подробности смотрите в руководствах *DB2 Connect Enterprise Edition for OS/2 and Windows Quick Beginnings* или *DB2 Connect Personal Edition. Быстрый старт*.

SQL30081N с кодом возврата 10

Признак

Признак – получение следующего сообщения (смысловый код SNA не требуется):

```
SQL30081N Ошибка связи.  
Используемый протокол связи: "APPC".  
Используемый интерфейс API связи: "CPI-C".  
Место, где обнаружена ошибка: "".  
Функция связи, обнаружившая ошибку: "cmrcv".  
Коды ошибки протокола связи: "10", "*", "*".  
SQLSTATE=08001
```


Решение

Убедитесь, что DB2 установлена правильно.

Если используется шлюз DB2 Connect для OS/2, при неправильном задании имени программы транзакции можно получить следующее сообщение:

```
Коды ошибки протокола связи: "10", "*", "0x084C0000".  
SQLSTATE=08001
```

В SM/2 в этом случае имя надо определить так:

```
Transaction program name      = 'tpname'      (user defined)  
OS/2 program path and file name = notused
```

и (на следующем экране конфигурирования SM/2)

```
Presentation type - background  
Operation type - Queued, operator preloaded
```

SQL30081N с кодом возврата 20

Признак

```
SQL30081N Ошибка связи.  
Используемый протокол связи: "APPC".  
Используемый интерфейс API связи: "CPI-C".  
Место, где обнаружена ошибка: "".  
Функция связи, обнаружившая ошибку: "xcstp".  
Коды ошибки протокола связи: "20", "*", "*".  
SQLSTATE=08001
```

Решение

Убедитесь, что в системе DB2 Connect запущена подсистема SNA.

SQL30081N с кодом возврата 27

Признак

Получено сообщение SQL30081N с кодом возврата 27 и смысловым кодом SNA 800Axxxx.

Решение

Слишком длинный блок информации о пути (PIU) VTAM.

SQL30081N с кодом возврата 79

Признак

SQL30081N Ошибка связи.
Используемый протокол связи: "TCP/IP".
Используемый интерфейс API связи: "SOCKETS".
Положение, где обнаружена ошибка: "".
Функция связи, обнаружившая ошибку: "connect".
Коды ошибки протокола связи: "79", "*", "*".
SQLSTATE=08001

Решения

Эта ошибка происходит, если удаленному клиенту не удастся соединиться со шлюзом DB2 Connect. Она может также произойти при соединении с хостом со шлюза DB2 Connect.

1. Возможно, на шлюзе DB2 Connect неверно задана переменная профиля DB2COMM. Проверьте, так ли это. Например, если DB2 Extended Enterprise Edition работает на AIX, в профиле sqllib/db2profile должна быть команда `db2set db2comm=tcip`.
2. Возможно, имя службы TCP/IP и номер порта на клиенте DB2 не соответствуют заданным на шлюзе DB2 Connect. Проверьте записи в файлах `services` TCP/IP на обоих компьютерах.
3. Проверьте, запущена ли DB2 на шлюзе DB2 Connect. Установите для `diaglevel` в конфигурации менеджера баз данных значение 4 с помощью команды:

```
db2 update dbm cfg using diaglevel 4
```

После остановки и перезапуска DB2 просмотрите файл `db2diag.log` и проверьте, была ли запущена связь DB2 TCP/IP. На выходе должно появиться сообщение следующего типа:

```
1998-02-03-12.41.04.861119 Instance:svtdbm2 Node:00  
PID:86496(db2sysc) Appid:none  
common_communication sqlcctcp_start_listen Probe:80  
DIA3000I Поддержка протокола "TCP/IP" запущена успешно.
```

SQL30081N с кодом ошибки протокола связи 10032

Признак

SQL30081N Ошибка связи.
Используемый протокол связи: "TCP/IP".
Используемый интерфейс API связи: "SOCKETS".
Положение, где обнаружена ошибка: "".
Функция связи, обнаружившая ошибку: "send".
Коды ошибки протокола связи: "10032", "*", "*".
SQLSTATE=08001

Решение

Это сообщение об ошибке может быть получено при попытке разъединения с компьютером, связь TCP/IP с которым уже была разорвана. Исправьте ошибку с помощью подсистемы TCP/IP.

На большинстве компьютеров для исправления этой ошибки достаточно перезапустить протокол TCP/IP. В некоторых случаях может потребоваться перезапуск всего компьютера.

Часто встречающиеся ошибки при работе с DB2 UDB DRDA AS

В этом разделе перечислены часто встречающиеся ошибки при использовании DB2 UDB DRDA AS.

Ошибки связи при выполнении оператора CONNECT

Убедитесь, что на стороне DB2 UDB правильно установлены:

APPC/SNA LU 6.2

1. Конфигурация SNA

Убедитесь, что имя TP сконфигурировано, если это требуется.

Кроме того, если на DRDA AR должна быть использована защита SAME, убедитесь, что она разрешена для LU DRDA AR.

2. Параметр TPNAME конфигурации менеджера баз данных
3. Переменная среды DB2COMM включает APPC

Убедитесь, что db2start завершается без выдачи предупреждений.

TCP/IP

1. Файл служб
2. Параметр SVCENAME конфигурации менеджера баз данных
3. Переменная среды DB2COMM включает TCPIP. Убедитесь, что db2start завершается без выдачи предупреждений.

Ошибка DRDA при выполнении оператора CONNECT

APPC/SNA LU 6.2

Если используется сервер SNA Server for AIX, убедитесь, что имя группы для выполняемого файла ~/sqlib/adm/db2sysc помещено в поле "Trusted group names" (Имена доверенных групп) в профиле "SNA System Defaults" (Системные умолчания SNA) в конфигурации SNA.

TCP/IP

Если в качестве DRDA AR используется DB2 for OS/390, убедитесь, что были применены исправления APAR PQ05771/PTF UQ06843 и APAR PQ07537/PTF UQ09146.

Ошибка "База данных не найдена" при выполнении оператора CONNECT

Убедитесь, что DRDA AR сконфигурован с указанием алиаса базы данных для базы данных назначения DB2 UDB.

Ошибка защиты при выполнении оператора CONNECT через LU 6.2 APPC/SNA

Если соединение со стороны DRDA осуществляется через LU 6.2 APPC/SNA, в использовании параметра AUTHENTICATION в конфигурации менеджера баз данных DB2 UDB есть некоторые особенности. При обнаружении ошибки защиты необходимо убедиться, что параметр AUTHENTICATION конфигурации менеджера баз данных задан правильно:

1. Client

При этом значении работают как соединения SAME, так и PROGRAM.

2. Server

При этом значении работают только соединения с защитой PROGRAM, которые выполняются с DB2 UDB DRDA AS на AIX с сервером SNA и на OS/2 с CS/2 V4 (при сконфигурированном SPM).

3. DCS

AUTHENTICATION DCS можно теперь использовать с DB2 UDB Версия 7 DRDA AS, чтобы разрешить соединения APPC с клиентами DRDA с защитой SAME (пароль не требуется), требуя в то же время аутентификации SERVER (что требует пароля) для всех остальных запросов клиента.

При этом значении работают:

- a. DB2 UDB DRDA AS на AIX с сервером SNA и на OS/2 с CS/2 V4 (при сконфигурированном SPM):

Защита SAME

- b. DB2 UDB DRDA AS на OS/2 с CM/2 1.11, Windows NT и Sun Solaris:

Защита SAME или PROGRAM

Эти различия связаны с тем, что некоторые подсистемы связи не предъявляют входящий пароль DB2 UDB.

Ошибки при выполнении команды BIND

Если опция связывания, заданная DRDA AS, не поддерживается, можно получить SQLCA с SQLCODE –4930. Поле SQLERRMC содержит информацию об опции связывания, которая вызвала ошибку.

Приложение В. Замечания

IBM может предлагать описанные продукты, услуги и возможности не во всех странах. Сведения о продуктах и услугах, доступных в настоящее время в вашей стране, можно получить в местном представительстве IBM. Любые ссылки на продукты, программы или услуги IBM не означают явным или неявным образом, что можно использовать только продукты, программы или услуги IBM. Разрешается использовать любые функционально эквивалентные продукты, программы или услуги, если при этом не нарушаются права IBM на интеллектуальную собственность. Однако ответственность за оценку и проверку работы любых продуктов, программ и услуг других фирм лежит на пользователе.

Фирма IBM может располагать патентами или рассматриваемыми заявками на патенты, относящимися к предмету данного документа. Получение этого документа не означает предоставления каких-либо лицензий на эти патенты. Запросы по поводу лицензий следует направлять в письменной форме по адресу:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

По поводу лицензий, связанных с использованием наборов двухбайтных символов (DBCS), обращайтесь в отдел интеллектуальной собственности IBM в вашей стране или направьте запрос в письменной форме по адресу:

IBM World Trade Asia Corporation
Licensing
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku
Tokyo 106, Japan

Следующий абзац не применяется в Великобритании или в любой другой стране, где подобные заявления противоречат местным законам: КОРПОРАЦИЯ INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES ПРЕДСТАВЛЯЕТ ДАННУЮ ПУБЛИКАЦИЮ “КАК ЕСТЬ” БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ГАРАНТИИ СОВМЕСТИМОСТИ, РЫНОЧНОЙ ПРИГОДНОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ. В некоторых странах для определенных сделок подобные оговорки не допускаются, таким образом, это утверждение может не относиться к вам.

Данная информация может содержать технические неточности и типографские опечатки. Периодически в информацию вносятся изменения, они будут включены в новые издания этой публикации. Фирма IBM может в любое время без уведомления вносить изменения и усовершенствования в продукты и программы, описанные в этой публикации.

Любые ссылки в данной информации на Web-сайты, не принадлежащие IBM, приводятся только для удобства и никоим образом не означают поддержки IBM этих Web-сайтов. Материалы этих Web-сайтов не являются частью данного продукта IBM и вы можете использовать их только на собственную ответственность.

IBM может использовать или распространять присланную вами информацию любым способом, как фирма сочтет нужным, без каких-либо обязательств перед вами.

Если обладателю лицензии на данную программу понадобятся сведения о возможности: (i) обмена данными между независимо разработанными программами и другими программами (включая данную) и (ii) совместного использования таких данных, он может обратиться по адресу:

IBM Canada Limited
Office of the Lab Director
1150 Eglinton Ave. East
North York, Ontario
M3C 1H7
CANADA

Такая информация может быть предоставлена на определенных условиях (в некоторых случаях к таким условиям может относиться оплата).

Лицензированная программа, описанная в данной публикации, и все лицензированные материалы, доступные с ней, предоставляются IBM на условиях IBM Customer Agreement (Соглашения IBM с заказчиком), Международного соглашения о лицензиях на программы IBM или эквивалентного соглашения.

Приведенные данные о производительности измерены в контролируемой среде. Таким образом, результаты, полученные в других операционных средах, могут существенно отличаться от них. Некоторые показатели измерены получены в системах разработки и нет никаких гарантий, что в общедоступных системах эти показатели будут теми же. Более того, некоторые результаты могут быть получены путем экстраполяции. Реальные результаты могут отличаться от них. Пользователи должны проверить данные для своих конкретных сред.

Информация о продуктах других фирм получена от поставщиков этих продуктов, из их опубликованных объявлений или из других общедоступных источников. Фирма IBM не проверяла эти продукты и не может подтвердить

точность измерений, совместимость или прочие утверждения о продуктах других фирм. Вопросы о возможностях продуктов других фирм следует направлять поставщикам этих продуктов.

Все утверждения о будущих планах и намерениях IBM могут быть изменены или отменены без уведомлений, и описывают исключительно цели фирмы.

Эта информация может содержать примеры данных и отчетов, иллюстрирующие типичные деловые операции. Чтобы эти примеры были правдоподобны, в них включены имена лиц, названия компаний и товаров. Все эти имена и названия вымышлены и любое их сходство с реальными именами и адресами полностью случайно.

ЛИЦЕНЗИЯ НА КОПИРОВАНИЕ:

Эта информация может содержать примеры прикладных программ на языках программирования, иллюстрирующих приемы программирования для различных операционных платформ. Разрешается копировать, изменять и распространять эти примеры программ в любой форме без оплаты фирме IBM для целей разработки, использования, сбыта или распространения прикладных программ, соответствующих интерфейсу прикладного программирования операционных платформ, для которых эти примеры программ написаны. Эти примеры не были всесторонне проверены во всех возможных условиях. Поэтому IBM не может гарантировать их надежность, пригодность и функционирование.

Каждая копия программ примеров или программ, созданных на их основе, должна содержать следующее замечание об авторских правах:

© (название вашей фирмы) (год). Части этого кода построены на основе примеров программ IBM Corp. © Copyright IBM Corp. _введите год или годы_. Все права защищены.

Товарные знаки

Следующие термины (они могут быть помечены звездочкой – *) являются товарными знаками корпорации International Business Machines в Соединенных Штатах и/или в других странах:

ACF/VTAM	IBM
AISPO	IMS
AIX	IMS/ESA
AIX/6000	LAN DistanceMVS
AIXwindows	MVS/ESA
AnyNet	MVS/XA
APPN	Net.DataOS/2
AS/400	OS/390
BookManager	OS/400
CICS	PowerPC
C Set++	QBIC
C/370	QMF
DATABASE 2	RACF
DataHub	RISC System/6000
DataJoiner	RS/6000
DataPropagator	S/370
DataRefresher	SP
DB2	SQL/DS
DB2 Connect	SQL/400
DB2 Extenders	System/370
Сервер OLAP DB2	System/390
DB2 Universal Database	SystemView
Distributed Relational Database Architecture	SystemView
DRDA	VM/ESA
eNetwork	VSE/ESA
Extended Services	VTAM
FFST	WebExplorer
First Failure Support Technology	WIN-OS/2

Следующие термины являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками других компаний:

Microsoft, Windows и Windows NT – товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Microsoft Corporation.

Java, все товарные знаки и логотипы на основе Java и Solaris – товарные знаки Sun Microsystems, Inc. в Соединенных Штатах и/или в других странах.

Tivoli и NetView – товарные знаки Tivoli Systems Inc. в Соединенных Штатах и/или других странах.

UNIX – зарегистрированный товарный знак в Соединенных Штатах и в других странах, его использование лицензируется исключительно фирмой X/Open Company Limited.

Названия других компаний, продуктов и услуг (они могут быть отмечены двойной звездочкой – **) могут быть товарными знаками или марками сервиса других фирм.

Индекс

A

ACF/VTAM 159
ALREADYV, оператор 137
APPC/VM, поддержка 122
APPC/VTAM, поддержка 121
APPCPASS, оператор 145
APPN (advanced peer-to-peer
networking, улучшенная
одноранговая сеть)
 списки положений,
 создание 97
AS/400
 публикации vii
AUTHENTICATION=CLIENT 51
AVS
 компонент VM 121
 предельное число
 сеансов 142
AXE 160

B

BSDS (загрузочный набор
данных), изменение 9, 54

C

CCSID (идентификатор кодового
набора символов)
 параметры OS/400 по
 умолчанию 101
 умолчение DB2 77
CCSID (идентификатор набора
кодированных символов)
 умолчение DB2 25
CHARNAME 130, 147, 157
CICS(ISC) 159
CURRENTPACKAGESET 51

D

DB2 Universal Database for
AS/400
 собственные соединения
 TCP/IP 94
 соединения TCP/IP,
 задание 94
DB2 Universal Database for
OS/390
 DYNAMICRULES(BIND) 51
 TCP/IP already verified 51
DBNAME, каталог 160
DRDA
 публикации vi

G

GCS (система управления
группами) 123

I

IDENT 124

M

MVS
 публикации vii
MVS, адресные пространства
DB2 2, 44

O

OS/400
 активация связи 97
 публикации vii
 сетевые атрибуты 95

R

RDB_NAME
 каталог связей CMS 139
RELOAD PACKAGE,
 команда 147
RESID (TPN) 152
RESID NAMES, файл
 SQL/DS в VM 152

S

SET CURRENT
PACKAGESET 51
SQL (Structured Query
Language) 29, 30
 вторичные серверы DB2
 имена объектов 30
 различия 29
 динамический 39, 87
 объекты, защита DB2 39, 87
 объекты, защита менеджера
 баз данных SQL/DS 156,
 172
 статический 39, 87
SQL/DS
 публикации vii
SQL/DS VM
 опции обработки
 PROTOCOL 129
SQL/DS VSE
 сеансы LU 6.2 CICS 163
SQLINIT 130

T

TCP/IP
 защита в AS/400 106
 защита уже проверена 51
 общезвестный порт 446 для
 DRDA 104

TPN (имя программы транзакций)
 SQL/DS в VM, RESID 152
 параметр по умолчанию DRDA, OS/400 94
 сервер прикладных программ OS/400 104
 таблица DB2
 SYSIBM.LOCATIONS 60
 таблица DB2
 SYSIBM.SYSLOCATIONS 14
 Transparent Services Access Facility (TSAF) 123
 TSAF (Transparent Services Access Facility) 123

V

VM
 адаптер ресурсов 123
 запись каталога связей 146
 каталог связи (comdir) 122
 компоненты DRDA 121
 публикации vii
 VSE
 публикации vii
 VSE/ESA VTAM 11, 13, 56, 58
 DRDA, роль в 124
 оператор APPL
 параметры, используемые в SQL/DS в VM 136
 предельное число сеансов по умолчанию 13, 58
 пример DB2 11, 56
 опции защиты 137

X

XPC 160

A

адаптер ресурсов, VM 123
 адаптивная синхронизация 19, 69
 счетчик
 реквестер прикладных программ DB2 19, 69

адаптивная синхронизация (*продолжение*)
 счетчик (*продолжение*)
 реквестер прикладных программ OS/400 98
 реквестер прикладных программ SQL/DS 142
 сервер прикладных программ OS/400 104

B

вторичный сервер 4, 29, 47

Д

динамические операторы SQL 39, 87
 динамический SQL
 CURRENTPACKAGESET 51
 доступ, управляемый программой 4, 46
 доступ, управляемый системой 4, 46

З

задание размера RU
 реквестер прикладных программ DB2 19, 69
 реквестер прикладных программ OS/400 98
 реквестер прикладных программ SQL/DS 142
 сервер прикладных программ OS/400 104
 запись DDF 9, 53
 защита 20, 22, 24, 25, 34, 37, 38, 40, 70
 имена конечных пользователей
 реквестер прикладных программ DB2 20, 70
 реквестер прикладных программ OS/400 98
 реквестер прикладных программ SQL/DS 143
 сервер прикладных программ DB2 34, 82

защита (*продолжение*)

обработка
 сервер прикладных программ DB2 34, 81
 сервер прикладных программ SQL/DS в VM 153
 подсистема SQL/DS 147
 проверка отправителя в DB2 34, 82
 реквестер прикладных программ
 менеджер баз данных DB2 24, 75
 менеджер баз данных OS/400 100
 менеджер баз данных SQL/DS 146
 подсистема DB2 25, 76
 сеть DB2 22, 73
 сервер прикладных программ
 имена конечных пользователей OS/400 104
 менеджер баз данных DB2 38, 86
 менеджер баз данных SQL/DS 155
 подсистема DB2 40, 88
 подсистема SQL/DS в VM 156
 сеть
 реквестер прикладных программ OS/400 99
 реквестер прикладных программ SQL/DS 144
 сервер прикладных программ DB2 37, 85
 сервер прикладных программ DB2 Universal Database for AS/400 105
 сервер прикладных программ SQL/DS в VM 155
 система OS/400 100
 защита менеджера баз данных
 реквестер прикладных программ DB2 24, 75

защита менеджера баз данных
(продолжение)
реквестер прикладных программ OS/400 100
реквестер прикладных программ SQL/DS 146
сервер прикладных программ DB2 38, 86
сервер прикладных программ SQL/DS в VM 155
защита сети
реквестер прикладных программ DB2 22
защиты подключений, типы 170

И

имена конечных пользователей 20, 34, 70
DB2 34, 82
реквестер прикладных программ DB2 20, 70
OS/400 98
SQL/DS в VM 143
сервер прикладных программ OS/400 104
SQL/DS в VM 153
именование локальной базы данных, OS/400 93
именование удаленной базы данных, OS/400 103
информация о сети
реквестер прикладных программ OS/400 92
реквестер прикладных программ SQL/DS 135
сервер прикладных программ DB2 27, 78
сервер прикладных программ OS/400 103
сервер прикладных программ SQL/DS VSE 163
сервер прикладных программ SQL/DS в VM 150

К

каталог имен баз данных 160
каталог реляционных баз данных, OS/400
описание 92
содержимое записи 93
каталог связей
CMS 139
VM 122
пример записи 146
каталог связей CMS
внесение в каталог имен RDB_NAME 139
защита 146
класс обслуживания
описание OS/400 95
создание 96
команда CHGNETA 95
команда CRTCFGL 97
команда CRTCOSD 96
команда CRTCTLAPPC 95
команда CRTCTLHOST 95
команда CRTDDMTCPA 106
команда CRTDEVAPPC 97
команда CRTLINETH 95
команда CRTLINS DLC 95
команда CRTLINTRN 95
команда CRTLINX25 95
команда CRTMODD 96
команда VRYCFG 97
команда WRKCFGSTS 97
команда добавления записи в каталог реляционных баз данных (ADDRDBDIRE) 93
команда изменения сетевых атрибутов 95

Л

локальная система
определение DB2 8
определение DB2 (VTAM) 53
реквестер прикладных программ SQL/DS 135

О

обмен сообщениями DB2 8, 52
обработка
опции, DB2 6, 49
оператор APPL
пример DB2 11, 56
пример для SQL/DS 136
описание режима, создание 96
описание устройства, создание 97
описания контроллеров, создание 95
описания линий связи, создание 95
особенности конфигурации
изменение пароля 51

П

пакеты
защита менеджера баз данных SQL/DS 155, 171
защита сервера прикладных программ DB2 39, 86
полномочия по умолчанию, AS/400 101
представление данных
реквестер прикладных программ DB2 25, 77
реквестер прикладных программ OS/400 101
реквестер прикладных программ SQL/DS 147
сервер прикладных программ DB2 41, 89
сервер прикладных программ OS/400 108
сервер прикладных программ SQL/DS в VM 157
преобразование имен на входе
сервер прикладных программ DB2 34, 82
сервер прикладных программ SQL/DS в VM 153

преобразование имен на выходе
 реквестер прикладных программ DB2 20, 70
 реквестер прикладных программ SQL/DS 144
 примеры
 запись каталога связей CMS 171
 запись каталога связей VM 146
 команда ADDRDBDIRE 93
 оператор DB2 VTAM APPL 11, 56
 определение шлюза AVS 136
 предоставление полномочий, OS/400 100
 примеры потока связи VM 124
 проверка отправителя сервер прикладных программ DB2 34, 82
 программы CLI/ODBC CURRENTPACKAGESET 51
 программы ODBC CURRENTPACKAGESET 51
 публикации AS/400 vii
 DRDA vii
 MVS vii
 OS/400 vii
 SQL/DS vii
 VM vii
 VSE vii
 сервер прикладных программ vii

Р

разрешение имен объектов, DB2 33
 распределенная база данных доступ, реквестер прикладных программ DB2 7, 52
 соединения DB2 4, 46
 распределенная единица работы доступ, управляемый программой 4, 46

распределенная единица работы (*продолжение*) доступ, управляемый системой 4, 46
 реквестер прикладных программ SQL/DS VM 134, 149
 адаптивная синхронизация 142
 задание размера RU 142
 защита имена конечных пользователей 143
 менеджер базы данных 146
 подсистема 147
 сеть 144
 информация о сети 135
 определение локальной системы 135
 определение удаленной системы 139
 подсистема связи 141
 предельное число сеансов AVS 142
 представление данных 147
 реквестер прикладных программ, DB2 7, 14, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 52, 60, 69, 70, 77
 адаптивная синхронизация 19, 69
 задание размера RU 19, 69
 защита имена конечных пользователей 20, 70
 менеджер баз данных 24
 менеджер базы данных 75
 подсистема 25, 76
 сеть 22, 73
 определение локальной системы 8
 определение локальной системы (VTAM) 53
 определение удаленной системы 14, 60
 подсистема связи 18, 68
 представление данных 25, 77

реквестер прикладных программ, OS/400 91, 103
 адаптивная синхронизация 98
 задание размера RU 98
 защита 99
 информация о сети 92
 определения связи 94
 представление данных 101

С

связь 14, 15, 16, 17, 18, 60, 62, 64, 65, 67
 каталог, среда VM 122, 139
 подсистема реквестер прикладных программ DB2 18, 68
 реквестер прикладных программ OS/400 94
 поток, SQL/DS VSE 160
 примеры потоков VM 124
 таблицы баз данных, DB2 SYSIBM.IPNAMES 67
 SYSIBM.LOCATIONS 60
 SYSIBM.LUMODES 64
 SYSIBM.LUNAMES 62
 SYSIBM.MODESELECT 65
 SYSIBM.SYSLOCATIONS 14
 SYSIBM.SYSLUMODES 16
 SYSIBM.SYSLUNAMES 15
 SYSIBM.SYSMODESELECT 16
 SYSIBM.SYSUSERNAMES 17
 SYSIBM.USERNAMES 65
 сеанс предельное число, SQL/DS в VM 142
 предельное число, доступ, управляемый системой 33
 сеансы LU 6.2 CICS 163
 сервер DRDA публикации vii
 сервер прикладных программ публикации vii
 сервер прикладных программ SQL/DS VSE 162, 174
 защита менеджер базы данных 171

сервер прикладных программ
 SQL/DS VSE (*продолжение*)
 защита (*продолжение*)
 пользователь 170
 сеансы 169
 транзакции 169
 информация о сети 163
 описание 167

сервер прикладных программ,
 DB2 26, 27, 34, 37, 38, 40, 41,
 77, 89
 вторичный сервер 29
 доступ, управляемый
 системой 29
 защита
 имена конечных
 пользователей 34, 82
 менеджер базы
 данных 38, 86
 подсистема 40, 88
 сеть 37, 85
 защита менеджера баз
 данных 38, 86
 информация о сети 27, 78
 представление данных 41, 89
 преобразование имен на
 входе 34, 82
 проверка отправителя 34, 82

сервер прикладных программ,
 OS/400 103, 107
 задание размера RU 104
 защита 104
 имена конечных
 пользователей 104
 именование удаленной базы
 данных 103
 информация о сети 103
 описание 104
 представление данных 108

сервер прикладных программ,
 SQL/DS VM 150
 защита
 менеджер базы
 данных 155
 сеть 155
 имена конечных
 пользователей 153

сервер прикладных программ,
 SQL/DS VM (*продолжение*)
 информация о сети 150
 описание 150
 представление данных 157
 преобразование имен на
 входе 153

сервер согласованного
 восстановления ресурсов
 (CRR) 122

сетевая защита
 реквестер прикладных
 программ DB2 73
 реквестер прикладных
 программ SQL/DS 144

сервер прикладных программ
 DB2 37, 85

сервер прикладных программ
 DB2 Universal Database for
 AS/400 105

сервер прикладных программ
 SQL/DS в VM 155

система управления группами
 (GCS) 123

системная защита, OS/400 100

согласованное восстановление
 ресурсов (CRR) 122

соединение 49
 серверы системного
 доступа 33
 типы
 SQL/DS для
 распределенной базы
 данных VM 129
 распределенная база
 данных DB2 6, 49

сообщение
 обмен, DB2 8, 52

список конфигураций,
 создание 97

справочные публикации по
 SQL vii

статические операторы SQL 39,
 87

Т

таблица DB2 LINKNAME 14,
 60
 таблица LINKNAME 14, 60
 таблица SYSIBM.IPNAMES 67
 таблица
 SYSIBM.LOCATIONS 60
 таблица SYSIBM.LUMODES 64
 таблица SYSIBM.LUNAMES 62
 таблица
 SYSIBM.MODESELECT 65
 таблица
 SYSIBM.SYSLOCATIONS 14
 таблица
 SYSIBM.SYSLUMODES 16
 таблица
 SYSIBM.SYSLUNAMES 15
 таблица
 SYSIBM.SYSMODESELECT 16
 таблица
 SYSIBM.SYSUSERNAMES 17
 таблица
 SYSIBM.USERNAMES 65

У

удаленная единица работы
 соединения DB2 4, 46

Как связаться с IBM

Если у вас имеется техническая проблема, пожалуйста, перед обращением к службе поддержки пользователей DB2 просмотрите еще раз и выполните действия, рекомендуемые в руководстве *Troubleshooting Guide*. В этом руководстве описано, какую информацию надо собрать, чтобы служба поддержки пользователей DB2 могла лучше помочь вам.

Чтобы получить информацию или заказать любой из продуктов DB2 Universal Database, обратитесь к представителю IBM в местном отделении или к авторизованному продавцу программных продуктов IBM.

Если вы находитесь в США, позвоните по одному из следующих номеров:

- 1-800-237-5511, чтобы обратиться в службу поддержки
- 1-888-426-4343, чтобы узнать о доступных формах обслуживания.

Информация о продукте

Если вы находитесь в США, позвоните по одному из следующих номеров:

- 1-800-IBM-CALL (1-800-426-2255) или 1-800-3IBM-OS2 (1-800-342-6672), чтобы заказать продукты или получить общую информацию.
- 1-800-879-2755, чтобы заказать публикации.

<http://www.ibm.com/software/data/>

На страницах DB2 в WWW содержится текущая информация DB2: новости, описания продуктов, учебные планы и т.д.

<http://www.ibm.com/software/data/db2/library/>

DB2 Product and Service Technical Library содержит ответы на часто задаваемые вопросы, исправления, книги и свежую техническую информацию по DB2.

Примечание: Эта информация может быть только в английском варианте.

<http://www.elink.ibm.link.ibm.com/pbl/pbl/>

На сайте заказов International Publications приводится информация о том, как заказывать книги.

<http://www.ibm.com/education/certify/>

На этом сайте представлена программа Professional Certification Program IBM и приводится информация о сертификационных испытаниях для многих продуктов IBM, в том числе DB2.

<ftp://software.ibm.com>

Зарегистрируйтесь как аноним. В каталоге /ps/products/db2 можно найти демо-версии, исправления, информацию и инструменты для DB2 и многих других продуктов.

<comp.databases.ibm-db2>, <bit.listserv.db2-l>

В этих группах новостей пользователи обмениваются опытом работы с продуктами DB2.

В Compuserve: GO IBMDB2

Введите эту команду, чтобы попасть на форумы IBM DB2 Family. Через эти форумы поддерживаются все продукты DB2.

Информацию о том, как связаться с IBM из других стран, смотрите в Приложении А книги *IBM Software Support Handbook*. Этот документ можно найти в Web, обратившись по адресу: <http://www.ibm.com/support/> и выбрав ссылку на IBM Software Support Handbook у нижнего края страницы.

Примечание: В некоторых странах авторизованные дилеры IBM должны обращаться не в центр поддержки IBM, а в структуры поддержки дилеров.



Printed in the United States of America
on recycled paper containing 10%
recovered post-consumer fiber.