

IBM

@server

Server iSeries

Telnet





@server

Server iSeries

Telnet

Obsah

Telnet	1
Co je nového ve V5R2	1
Tisk tohoto tématu	3
Scénáře Telnetu	3
Scénář Telnetu: Konfigurace serveru Telnet	3
Scénář Telnetu: Kaskádní relace Telnetu	5
Scénáře zpracování systémových požadavků	6
Použití skupinové úlohy	8
Scénář Telnetu: Zabezpečení Telnetu pomocí SSL	10
Podrobnosti konfigurace	12
Plánování serveru Telnet	16
Popisy virtuálních zařízení	16
Zabezpečení Telnetu	17
Zabránění přístupu k Telnetu	17
Řízení přístupu k Telnetu	18
Konfigurace serveru Telnet	22
Spuštění serveru Telnet	22
Nastavení počtu virtuálních zařízení	22
Automatická konfigurace virtuálních zařízení	23
Vytváření vlastních virtuálních zařízení	24
Omezení privilegovaných uživatelů na určitá zařízení a omezení počtu pokusů o přihlášení	24
Nastavení parametru trvání platnosti relace	25
Přiřazení zařízení k podsystémům	26
Aktivace podsystému QSYSWRK	27
Vytvoření uživatelských profilů	27
Typy emulace podporované iSeries	27
Konfigurace serveru Telnet pro celoobrazovkový režim 5250	27
Konfigurace serveru Telnet pro celoobrazovkový režim 3270	28
Podporované typy terminálů 3270	30
Konfigurace serveru Telnet pro celoobrazovkový režim VTxxx	30
Zabezpečení Telnetu pomocí SSL	33
Konfigurace SSL na serveru Telnet	33
Odstranění omezení portů	34
Asociace certifikátu se serverem Telnet	34
Aktivace autentizace klientů na serveru Telnet (volitelný krok)	35
Aktivace SSL na serveru Telnet	37
Inicializace SSL a navazování spojení	37
Správa serveru Telnet	38
Konfigurace tiskových relací Telnetu	39
Požadavky pro tiskové relace Telnetu	39
Ukončení relace se serverem	40
Ukončení úloh produktu Device Manager	40
Použití programů výstupních bodů Telnetu	41
Program výstupního bodu pro inicializaci zařízení	43
Formát výstupního bodu Telnetu INIT0100: Skupina povinných parametrů	44
INIT0100: Formát informací popisujících uživatele	45
INIT0100: Formát informací popisujících zařízení	45
INIT0100: Formát informací popisujících připojení	47
Program výstupního bodu pro ukončení práce zařízení	49
Správa klienta Telnet	49
Řízení funkcí serveru Telnet z klienta	50
Relace klienta Telnet typu 5250	51
Spuštění relace klienta Telnet typu 5250	51

Relace klienta Telnet typu 3270	52
Spuštění relace klienta Telnet typu 3270	53
Záležitosti celoobrazovkového režimu 3270	54
Práce s obrazovkovou stanicí	55
Mapování klávesnice 3270 pro servery Telnet	56
Relace klienta Telnet typu VTxxx	58
Spuštění relace klienta Telnet typu VTxxx	58
Záležitosti celoobrazovkového režimu VTxxx	60
Volby emulace VTxxx	64
Hodnoty kláves VTxxx	64
Podpora národního jazyka VTxxx	69
Národní režim VTxxx	70
Numerická klávesnice	72
Editační klávesnice	74
Hodnoty kláves VTxxx podle funkce 5250	76
Provozní režimy pracovní stanice VT220	79
Funkční klávesy horní řady klávesnice VT220	79
Klíčová slova řídicích znaků VT100 a VT220	80
Vytvoření kaskádní relace Telnetu	82
Přechody mezi kaskádními relacemi Telnetu	82
Ukončení relace klienta Telnet	83
Odstraňování problémů s Telnetem	84
Určování problémů s Telnetem	84
Testování spojení s hostitelským serverem	87
Odstraňování problémů s typy emulace	87
Odstraňování problémů se serverem SSL Telnetu	90
Kontrola stavu systému	90
Kontrola existence aktivního posluchače SSL	90
Kontrola protokolu úlohy Telnetu	90
Návratové kódy SSL	91
Výstupy servisního programu TRCTCPAPP	94
Materiály potřebné při nahlašování problémů s Telnetem	97
Automaticky generované diagnostické informace	98
Související informace o Telnetu	98

Telnet

Telnet je protokol, který vám umožňuje přihlásit se ke vzdálenému počítači a používat ho, jako byste byli připojeni přímo k němu uvnitř lokální sítě. Stroj (obvykle osobní počítač) nebo systém, před kterým fyzicky sedíte, je klient Telnet. Server Telnet je vzdálený počítač, ke kterému je klient připojen. iSeries™ TCP/IP podporuje klienta i server Telnet.

K nejdůležitějším funkcím Telnetu patří jeho schopnost vyjednávat přenos toků dat mezi klientem a serverem Telnet. Tento typ vyjednávání umožňuje klientu nebo serveru iniciovat nebo splnit požadavek.

Při vyjednávání požadavků a jejich konverzi na výstup je k dispozici několik různých typů emulace. U iSeries Telnetu je preferovaným typem emulace 5250. iSeries Telnet také podporuje 3270 a pracovní stanice typu VTxxx; a také režimy podpory tiskáren RFC 2877 (TN5250E). Následující informace jsou úvodem k Telnetu a vodítkem při administraci Telnetu na serveru iSeries.

Co je nového ve V5R2

Zde zjistíte, jaké informace jsou v tématu Telnet aplikace Information Center nové.

Tisk tohoto tématu

Chcete-li si tyto informace přečíst na papíře, můžete celé téma vytisknout jako soubor PDF.

Scénáře Telnetu

Toto téma uvádí na příkladech použití Telnetu základní koncepce a úlohy konfigurace.

Plánování serveru Telnet

Toto téma vysvětluje, jak určit počet virtuálních zařízení, která mají být asociována s pracovními stanicemi připojenými k systému. Obsahuje také procedury zabezpečení ochrany dat pro řízení a zabránění přístupu k Telnetu.

Konfigurace serveru Telnet

Toto téma vysvětluje, jak nakonfigurovat server Telnet pro podporu různých typů emulace.

Správa serveru Telnet

Toto téma popisuje, jak pracovat se serverem Telnet a jak pomocí programů výstupních bodů řídit přístup uživatelů.

Správa klienta Telnet

Toto téma obsahuje postup spouštění relace klienta Telnet pomocí různých typů emulace. Tato část také vysvětluje, jak vytvořit kaskádní relaci Telnetu.

Odstraňování problémů s Telnetem

Zde najdete rady a pokyny k odstraňování problémů se serverem Telnet, typy emulace a SSL.

Související informace

Zde najdete odkazy na další informace o Telnetu.

Co je nového ve V5R2

Toto téma upozorňuje na změny Telnetu ve verzi 5 vydání 2.

Nové funkce

Počet spustitelných úloh serveru

Maximální možný počet úloh serveru, které je možné spustit, vzrostl ze 100 na 200 nebo je použita

předvolená vypočítaná hodnota. Je-li spuštěna více než jedna úloha, snižuje se tím možnost odmítnutí pokusů o připojení. Hodnota, kterou zadáte, určuje počet úloh produktu Device Manager a počet úloh serveru Telnet.

Změny QAUTOVRT

QAUTOVRT je systémová hodnota pro průchozí zařízení a Telnet. Telnetu se týkají tyto změny QAUTOVRT:

- Pokud je QAUTOVRT nastavena na 0, systém nebude dále automaticky vytvářet zařízení se jmény zadanými uživateli, jež jsou určena pro použití s Telnetem nebo s rozhraními API virtuálních terminálů.
- Systémová hodnota QAUTOVRT má nový parametr - *REGFAC. Ten umožňuje, abyste místo systémové předvolby QPADEV použili registrační službu k volání programu, který vrátí konvenci pojmenování zařízení, jež má být použita pro automaticky vytvořené zařízení.

Další informace o této systémové hodnotě najdete v části Devices system values: Pass-through devices and Telnet v tématu Systems management → System values → System value categories → Devices.

Nové informace

Téma věnované Telnetu V5R2 bylo aktualizováno. Uspořádání tématu se změnilo, abyste mohli rychle najít potřebné informace. Kromě změny uspořádání informací došlo také od verze V5R1 k menším změnám technických informací. Toto jsou odkazy na technické změny provedené v daném tématu:

- Scénáře Telnetu ukazují příklady použití Telnetu:
 - Konfigurace serveru Telnet
 - Kaskádní relace Telnetu
 - Zabezpečení Telnetu pomocí SSL
- Témata o zabezpečení Telnetu nabízejí informace o ochraně serveru Telnet:
 - Zabránění přístupu k Telnetu
 - Řízení přístupu k Telnetu
- Procedury konfigurace serveru Telnet byly aktualizovány kvůli používání produktu iSeries Navigator.
- Popis zabezpečení Telnetu pomocí SSL byl přemístěn z tématu SSL do tématu Telnet.

Technické změny jsou označeny těmito symboly:

- Symbol



označuje, kde nové nebo změněné informace začínají.

- Symbol



označuje, kde nové nebo změněné informace končí.

Další informace o novinkách a změnách v tomto vydání najdete v publikaci Sdělení pro uživatele



Tisk tohoto tématu

Chcete-li si prohlédnout nebo stáhnout verzi PDF, vyberte odkaz Telnet (asi 413 KB nebo 102 stran).

Uložení souboru PDF

Chcete-li uložit soubor PDF na svou pracovní stanici za účelem prohlížení nebo tisku, postupujte takto:

1. Klepněte v prohlížeči pravým tlačítkem myši na odkaz na soubor PDF (klepněte pravým tlačítkem myši na výše uvedený odkaz).
2. Klepněte na **Save Target As... (Uložit cíl jako...)**.
3. Vyhledejte adresář, do kterého chcete soubor PDF uložit.
4. Klepněte na **Save (Uložit)**.

Stažení aplikace Adobe Acrobat Reader

Pokud potřebujete aplikaci Adobe Acrobat Reader, abyste mohli prohlížet nebo tisknout uložené PDF, můžete její kopii získat na webové stránce Adobe (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)



Scénáře Telnetu



Následující scénáře Telnetu nabízejí příklady usnadňující pochopení způsobů konfigurace a použití Telnetu.

Konfigurace serveru Telnet

Tento scénář popisuje administrátora upravujícího nastavení serveru Telnet.

Kaskádní relace Telnetu

Tento scénář demonstruje, jak můžete spouštět relace Telnetu, i když máte otevřenou relaci Telnetu. Jakmile se připojíte, můžete pomocí hodnot systémových požadavků přecházet mezi systémy.

Zabezpečení Telnetu pomocí SSL

Na serveru iSeries můžete Telnet zabezpečit pomocí SSL. Tento scénář nabízí příklad podrobného postupu konfigurace.



Scénář Telnetu: Konfigurace serveru Telnet



Situace a cíle

Ken Harrison je administrátorem nového serveru iSeries společnosti Culver Pharmaceuticals. Potřebuje nakonfigurovat server Telnet tak, aby splňoval tyto specifikace:

- Umožňoval by automatické vytvoření až 100 virtuálních zařízení.
- Vždy by se zobrazilo přihlášení.
- Privilegovaní uživatelé by byli omezeni na určitá zařízení.
- Každý uživatel by byl omezen na jednu relaci zařízení.

Předběžné podmínky a předpoklady

Vypište požadavky a předpoklady z hlediska uživatele týkající se vybavení, aktuálního stavu nebo umístění v rámci většího procesu, které musí být k použití tohoto scénáře splněny.

- Společnost Culver Pharmaceuticals používá server iSeries verze 5 vydání 2.
- Je nakonfigurován TCP/IP.
- Ken má oprávnění IOSYSCFG.

Podrobnosti konfigurace

1. Spuštění serveru Telnet

- a. Rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
- b. V pravém podokně vyhledejte ve sloupci Jméno serveru volbu **Telnet**.
- c. Přesvědčte se, zda se ve sloupci Stav objeví **Spuštěný**.
- d. Pokud není server spuštěn, klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Spustit**.

2. Nastavení počtu virtuálních zařízení

- a. V prostředí produktu iSeries Navigator vyberte **server iSeries**, → **Konfigurace a služba** → **Systémové hodnoty**.
- b. V pravém podokně klepněte pravým tlačítkem myši na **Zařízení** a vyberte **Vlastnosti**.
- c. Na stránce **Systémové hodnoty zařízení** aktivujte volbu **Zařízení pro přímý průchod a Telnet** a nastavte **Maximální počet zařízení** na 100.

3. Konfigurace vlastností serveru Telnet

- a. V prostředí produktu iSeries Navigator vyberte **server iSeries**, → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
- b. V pravém podokně klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Vlastnosti**.

Klepněte na toto ouško...	Potom...
Přihlášení do systému	Vyberte: <ul style="list-style-type: none">• Omezit oprávněné uživatele na určitá zařízení.• Omezit každého uživatele na jednu relaci zařízení.
Přihlášení do vzdáleného systému	Zadejte počet dovolených pokusů o přihlášení a akci, která má být provedena, bude-li dosaženo maximálního počtu pokusů o přihlášení.
Vzdálené	Vyberte volbu Always display sign-on pro Use Telnet for remote sign-on .
Časový limit	Zadejte akci, která má být provedena, jestliže úlohy překročí časový limit. Také můžete zadat dobu činnosti před uplynutím časového limitu úlohy. Informace můžete zadat pro neaktivní i odpojené úlohy.

Poznámka:

Tato nastavení platí pro všechna interaktivní zařízení a úlohy na vašem serveru iSeries, nejen pro Telnet.

4. Přiřazení zařízení k podsystémům

- a. Ve znakově orientovaném rozhraní napište:
ADDWSE SBSDB(QINTER) WRKSTNTYPE(*ALL)

5. Aktivace podsystému QSYSWRK

Zkontrolujte stav podsystému QSYSWRK:

- a. Ve znakově orientovaném rozhraní serveru iSeries napište příkaz WRKSBS (Work with active subsystems).

b. Ověřte, zda se zobrazí tyto systémy:

- QSYSWRK
- QINTER
- QSPL

Není-li podsystém QSYSWRK aktivní, proveďte tyto kroky:

- Ve znakově orientovaném rozhraní serveru iSeries napište příkaz STRSBS (Start subsystem).
- Jako popis podsystému napište **QSYSWRK** a jako knihovnu napište **QSYS** a stiskněte klávesu **Enter**.
- Totéž opakujte pro jméno podsystému **QINTER** s knihovnou **QSYS** a pro jméno podsystému **QSPL** s knihovnou **QSYS**.

6. Vytvoření uživatelských profilů Telnetu

- Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries**.
- Klepněte pravým tlačítkem myši na **Uživatelé a skupiny** a vyberte **Nový uživatel**.
- Zadejte jméno uživatele, popis a heslo.
- K tomu, abyste uvedli popis úlohy, klepněte na **Úlohy** a zadejte popis úlohy.
- Klepněte na **OK**.

7. Ověření fungování Telnetu

Ken spustí relaci emulace 5250 a připojí se k serveru Telnet.

Související témata

Další informace o této proceduře najdete v tématech:

Konfigurace serveru Telnet
Typy emulace podporované iSeries



Scénář Telnetu: Kaskádní relace Telnetu

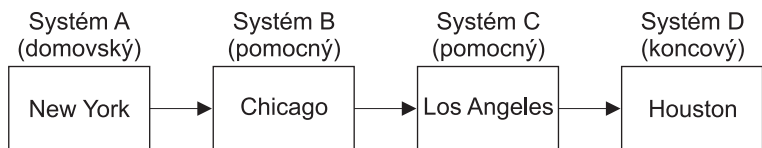


V tomto scénáři vytvoří uživatel relace Telnetu s více servery. To se označuje jako **kaskádní relace Telnetu**. Pomocí této metody budete moci:

- Vytvořit relaci Telnetu mezi domovskou kanceláří a Chicagem.
- Připojit se k dalším serverům Telnet bez ukončení původní relace.
- Přejít z jedné relace na druhou a vrátit se tak k úloze v systému v New Yorku.

Situace a cíle

Janice Lowe je ředitelkou marketingu ve společnosti Culver Pharmaceuticals. Připojí se z kanceláře v New Yorku a pomocí Telnetu získá přístup k hlavnímu systému v Chicagu. Janice vytvoří relaci klienta se serverem Telnet v Chicagu a uvědomí si, že potřebuje pracovat s některými soubory v kanceláři v Los Angeles. Připojí se proto pomocí klienta Telnet z Chicaga k serveru Telnet v Los Angeles. Zatímco je připojena k Los Angeles, rozhodne se vytvořit relaci s Houstonem.



RZAIW513-1

Tento obrázek znázorňuje připojení, která Janice vytvořila. Server iSeries v New Yorku, na kterém začala, se nazývá domovský systém. Odtud se připojila k pomocnému systému B v Chicagu, potom se připojila k pomocnému systému C v Los Angeles, který se připojil ke koncovému systému D v Houstonu.

Podrobnosti

Tento scénář předpokládá:

- Ve všech systémech je spuštěn server Telnet.
- Janice má oprávnění přihlásit se do všech systémů.
- Všechny systémy jsou servery iSeries se spuštěnou verzí V4R5 nebo vyšší.

Janice postupuje při připojování k systémům Telnet takto:

1. Ze systému v New Yorku napíše příkaz STRTCPTLN CHICAGO.
2. V systému v Chicagu napíše příkaz STRTCPTLN LA.
3. V systému v Los Angeles napíše příkaz STRTCPTLN HOUSTON.

Po připojení k systému v Houstonu chce provést úlohu v domovském systému v New Yorku.

1. Stiskne klávesu **System Request**.
2. Vybere volbu 14 (Transfer to home system). Tím se vrátí k alternativní úloze v systému v New Yorku.

Po dokončení práce v systému v New Yorku se může vrátit do systému v Houstonu, a to takto:

1. Stiskne klávesu **System Request**.
2. Vybere volbu 15 (Transfer to the end system). Tím se dostane z libovolného pomocného nebo domovského systému do koncového systému.

Bude-li se chtít odhlásit od všech relací, použije příkaz SIGNOFF. Tento příkaz ukončí aktuální relaci a vrátí ji na přihlašovací obrazovku domovského systému.

Související témata

Podrobnější informace o kaskádních relacích Telnetu a příklady složitějších kaskádních relací najdete v těchto tématech:

- Téma Scénáře zpracování systémových požadavků obsahuje scénáře pro různé kaskádní systémy.
- Téma Použití skupinové úlohy popisuje použití alternativních úloh a skupinových úloh k práci s více systémy.
- Téma Vytvoření kaskádní relace Telnetu poskytuje další informace o vytváření kaskádních relací.
- Téma Přejechy mezi kaskádními relacemi Telnetu obsahuje hodnoty systémových požadavků pro práci s více relacemi.

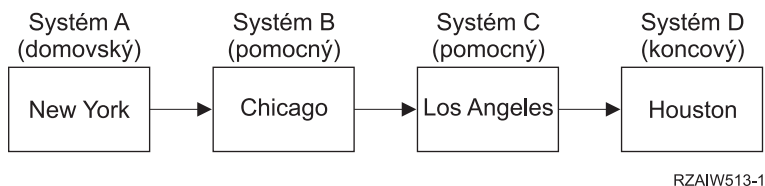


Scénáře zpracování systémových požadavků

Následující scénáře vysvětlují, jak funguje zpracování systémových požadavků v případě více typů systémů.

Scénář 1

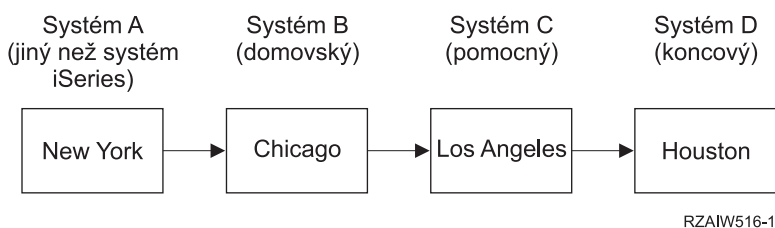
Všechny servery jsou servery iSeries. Systémové požadavky jsou zpracovávány normálně.



*

Scénář 2

Systém v New Yorku je server jiný než iSeries a používá 3270 nebo VTxxx Telnet.

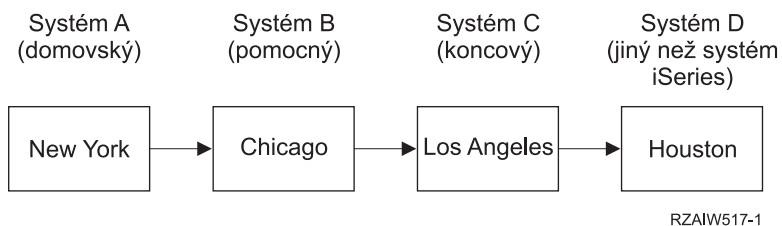


*

Systémové požadavky jsou zpracovávány podobně jako v prvním scénáři, pouze je za domovský systém považován systém v Chicagu. Všechny systémové požadavky poslané domovskému systému jsou zpracovávány v systému v Chicagu.

Scénář 3

Systém v Houstonu je server jiný než iSeries a používá 3270 nebo VTxxx Telnet.

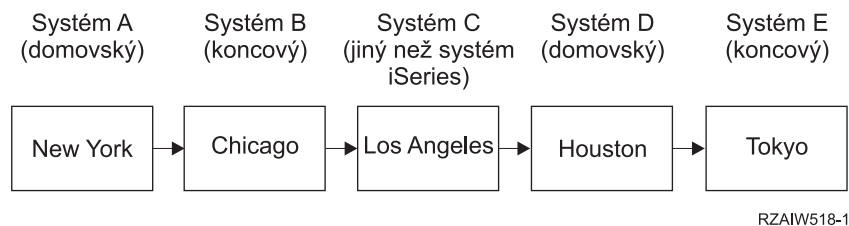


*

Systémové požadavky jsou zpracovávány podobně jako v prvním scénáři, pouze je za koncový systém při zpracování všech systémových požadavků považován systém v Los Angeles. Stisknete-li klávesu System Request a potom klávesu Enter, zobrazí se menu Systémový požadavek pro Los Angeles.

Scénář 4

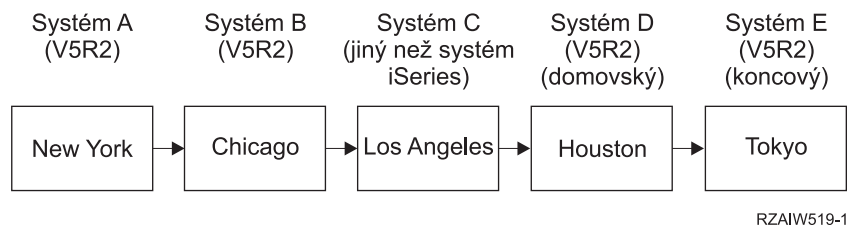
System v Los Angeles je server jiný než iSeries a používá 3270 nebo VTxxx Telnet.



*

Systemové požadavky jsou zpracovávány podobně jako v prvním scénáři, pouze je za koncový systém při zpracování systémových požadavků považován systém v Chicagu. Stisknete-li klávesu System Request a potom klávesu Enter, zobrazí se menu Systemový požadavek pro Chicago.

Chcete-li poslat systémový požadavek do systému v Tokiu, můžete mapovat funkční klávesu v systému v Houstonu na klávesu System Request. Budete-li tuto funkci mapovat, bude systém v Tokiu koncovým systémem a systém v Houstonu domovským systémem.



*

Příkladem této mapovací funkce serveru Telnet iSeries 3270 je předvolené mapování klávesnice, které identifikuje klávesu System Request jako klávesu 3270 PF11. Pro klienta Telnet iSeries 3270 je klávesa F11 mapována na klávesu 3270 PF11. Pokud systém v Los Angeles používá tok dat 3270, bude stisknutí klávesy F11 mapováno na klávesu System Request v systému v Houstonu. Systemový požadavek bude přenesen do systému v Tokiu a zobrazí se menu Systemový požadavek pro Tokio.

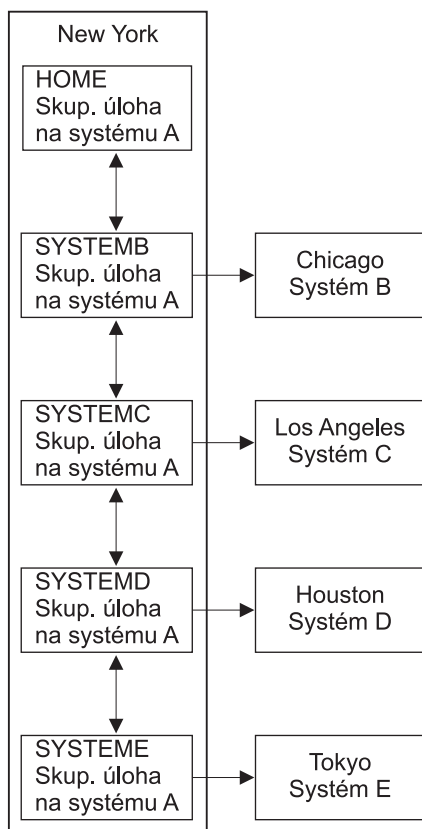
Poznámka:

Tato mapovací funkce je složitá, zejména použijete-li tok dat VTxxx a budete-li mapovat mezi blokovými a znakovými daty.

Použití skupinové úlohy

Telnet a alternativní úlohu můžete použít k tomu, abyste se ze svého domovského systému připojili k více systémům. Uvažte tento příklad:

Potom můžete z odpovídající úlohy pomocí příkazu Telnet vytvořit relaci s každým systémem. Následuje příklad scénáře skupinové úlohy:



RZAIW521-1

*

Budete-li chtít skupinovou úlohu ukončit, použijte příkaz ENDGRPJOB (End Group Job).

Pokud chcete přepnout při otevřené relaci Telnetu na jinou skupinovou úlohu, postupujte takto:

1. Stiskněte klávesu ATTN.
2. Ve znakově orientovaném rozhraní napište příkaz TFRGRPJOB.

Scénář Telnetu: Zabezpečení Telnetu pomocí SSL



Tento scénář popisuje, jak zabezpečit Telnet pomocí SSL

Situace

Bob právě vytváří domácí makléřskou firmu. Pracoval ve významné obchodní firmě jako makléř cenných papírů. Odešel do důchodu a chce z domova dále nabízet makléřské služby malému počtu klientů. Provozuje své podnikání na malém serveru iSeries, který chce nabídnout k využití svým klientům, kteří by pomocí relací Telnetu 5250 měli přístup ke svým účtům. Bob v současné době pracuje na způsobu, který by umožnil klientům průběžný přístup k jejich účtům, aby mohli spravovat své držby akcií. Bob chce, aby klienti používali k přístupu k účtům relace Telnetu 5250, má však obavy o zabezpečení serveru a relací klientů.

Po prozkoumání možností zabezpečení Telnetu serveru iSeries se Bob rozhodl k zajištění ochrany dat během relací Telnetu 5250 mezi serverem iSeries a klienty použít SSL (Secure Socket Layer).

Cíle

V tomto scénáři chce Bob zabezpečit relace Telnetu 5250 klientů své makléřské firmy, realizující připojení k účtům akcionářů na serveru iSeries. Bob chce chránit soukromí dat klientů při průchodu sítí Internet pomocí SSL. K autentizaci klientů chce používat certifikáty. Chce tak zajistit, aby server ověřoval, že se ke svým účtům dostanou pouze jeho klienti. Jakmile Bob nakonfiguruje server Telnet pro SSL a aktivuje autentizaci klientů a serveru, může nabídnout tuto novou možnost přístupu k účtům svým klientům, a zaručit tak bezpečnost relací přístupu k jejich účtům. Až Bob splní následující cíle, může nabídnout tuto novou možnost přístupu k účtům svým klientům, a zaručit tak bezpečnost jejich relací Telnetu 5250:

- Zabezpečení serveru Telnet pomocí SSL.
- Aktivace autentizace klientů na serveru Telnet.
- Získání soukromého certifikátu od lokálního vydavatele certifikátů (CA) a jeho přiřazení serveru Telnet.

Podrobnosti

Bobova domácí makléřská firma

- Server iSeries se systémem OS/400^R verze 5 vydání 2 (V5R2) poskytující přístup k účtům akcionářů pomocí relací Telnetu 5250.
- Na serveru iSeries je spuštěna aplikace OS/400 serveru Telnet.
- Server Telnet inicializuje SSL a kontroluje informace certifikátu v ID aplikace QIBM_QTV_TELNET_SERVER.
- Pokud je konfigurace certifikátu Telnetu správná, začne server Telnet naslouchat na portu SSL, zda nepřicházejí připojení klientů.
- Klient iniciuje žádost o přístup k serveru Telnet.
- Server Telnet odpoví klientovi poskytnutím svého certifikátu.
- Software klienta ověří na základě komunikace se serverem, zda certifikát pochází z přijatelného, důvěryhodného zdroje.
- Server Telnet vyžádá od softwaru klienta certifikát.
- Software klienta poskytne certifikát serveru Telnet.
- Server Telnet certifikát ověří a uzná právo klienta k vytvoření relace 5250 se serverem.
- Server Telnet vytvoří s klientem relaci 5250.

Předběžné podmínky a předpoklady

Bob musí v tomto scénáři zajistit splnění následujících požadavků:

- Server iSeries se systémem OS/400 verze 5 vydání 2 (V5R2).
- Je nakonfigurován TCP/IP.
- Bob má oprávnění IOSYSCFG.
- Je nakonfigurován server Telnet.
- Bob vyřešil záležitosti z tématu věnovaného plánování aktivace SSL.
- Bob vytvořil na serveru iSeries lokálního vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority).

Nezbytné kroky

K realizaci tohoto scénáře musí Bob provést dvě skupiny úkolů: První skupina úkolů je určena k nastavení serveru iSeries pro používání SSL a vyžadování certifikátů při autentizaci uživatelů. Druhá skupina úkolů má umožnit uživatelům na klientech Telnet zúčastnit se relací SSL s Bobovým serverem Telnet a získat certifikáty pro autentizaci uživatelů.

Bob provede kvůli realizaci tohoto scénáře následující kroky:

Nezbytné kroky na serveru Telnet

Při realizaci tohoto scénáře musí Bob provést na serveru iSeries tyto úkoly:

1. Odstranění omezení portů. (See 12)
2. Vytvoření a provoz lokálního vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority). (See 12)
3. Konfigurace serveru Telnet zajišťující vyžadování certifikátů při autentizaci klientů. (See 13)
4. Aktivace a spuštění SSL na serveru Telnet. (See 14)

Nezbytné kroky konfigurace klienta

K realizaci tohoto scénáře musí každý uživatel, který bude přistupovat k serveru Telnet na Bobově serveru iSeries, provést tyto úkoly:

5. Aktivace SSL na klientu Telnet. (See 14)
6. Aktivace poskytování certifikátů klientů Telnet k autentizaci. (See 15)

Splněním těchto úkolů bude dosaženo SSL i autentizace klientů pomocí certifikátů. Výsledkem bude zabezpečení SSL přístupu Bobových klientů k informacím účtů pomocí relací Telnetu 5250.



Podrobnosti konfigurace

Chcete-li zabezpečit Telnet pomocí SSL, proveďte následující nezbytné kroky.

Krok 1: Odstranění omezení portů

Omezení portů byla používána u verzí starších než V5R1, protože pro Telnet nebyla k dispozici podpora SSL (Secure Sockets Layer). Nyní můžete určit, zda spouštět relace SSL, nezabezpečené relace nebo obojí. Omezení portů proto již není potřebné. Pokud jste v předchozích verzích definovali omezení portů, musíte tato omezení odstranit, abyste mohli použít parametr SSL.

Chcete-li určit, zda jsou definována omezení portů Telnetu, a odstranit je kvůli nakonfigurování serveru Telnet pro použití SSL, proveďte následující kroky:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Sít**. Tak zobrazíte všechna případná aktuální omezení portů.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Konfigurace TCP/IP** a vyberte **Vlastnosti**.
3. Klepnutím na ouško **Omezení portu** zobrazíte seznam nastavení omezení portů.
4. Vyberte omezení portů, které má být odstraněno.
5. Klepněte na **Odstranit**.
6. Klepněte na **OK**

Při předvoleném nastavení jsou relace SSL spouštěny na portu 992 a nezabezpečené relace na portu 23. Server Telnet využívá k získání portu pro nezabezpečené relace položku v tabulce služeb pro Telnet a k získání portu SSL využívá SSL Telnetu.

Krok 2: Vytvoření a provoz lokálního vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority)

Toto je postup, jak pomocí produktu DCM (Digital Certificate Manager) vytvořit a provozovat na serveru iSeries lokálního vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority):

1. Spusťte produkt DCM.
2. V navigačním rámci DCM vyberte **Vytvoření vydavatele certifikátů (CA)**. Tím se zobrazí řada formulářů. Tyto formuláře vás povedou vytvořením lokálního vydavatele certifikátů (CA) a dalšími úkoly potřebnými k používání digitálních certifikátů pro SSL, podpisování objektů a ověřování podpisů.
3. Vyplňte všechny zobrazené formuláře. Každému z úkolů odpovídá jeden formulář. Pomocí těchto formulářů můžete:
 - a. Zvolit způsob uložení soukromého klíče pro certifikát lokálního vydavatele certifikátů (CA). Tento krok je součástí postupu jen v případě, pokud je na vašem serveru iSeries nainstalován produkt IBM[®] 4758-023 PCI Cryptographic Coprocessor. Pokud váš systém není šifrovacím koprocesorem vybaven, produkt DCM uloží certifikát a příslušný soukromý klíč automaticky v paměti certifikátů lokálního vydavatele certifikátů (CA).
 - b. Zadat identifikační údaje pro lokálního vydavatele certifikátů (CA).
 - c. Nainstalovat v osobním počítači nebo prohlížeči certifikát lokálního vydavatele certifikátů (CA). Software tak bude moci rozpoznat lokálního vydavatele certifikátů (CA) a ověřovat certifikáty vydané tímto vydavatelem.
 - d. Zvolit strategická data pro lokálního vydavatele certifikátů (CA).
 - e. Používat nového lokálního vydavatele certifikátů (CA) k vydávání certifikátů serveru nebo klienta, které mohou být aplikacemi využívány pro připojení SSL. Pokud je na serveru iSeries nainstalován produkt IBM[®] 4758-023 PCI Cryptographic Coprocessor, umožňuje vám tento krok vybrat způsob uložení soukromého klíče pro certifikát serveru nebo klienta. Pokud váš systém není koprocesorem vybaven, produkt DCM uloží certifikát a příslušný soukromý klíč automaticky v paměti certifikátů *SYSTEM. Paměť certifikátů *SYSTEM je produktem DCM vytvořena v rámci tohoto úkolu.
 - f. Vybrat aplikace, které mohou používat pro připojení SSL certifikát serveru nebo klienta. Poznámka: Nezapomeňte vybrat ID aplikace pro OS/400 Telnet Server (QIBM_QTV_TELNET_SERVER).
 - g. Používat nového lokálního vydavatele certifikátů (CA) k vydávání certifikátů pro podpisování objektů, které mohou být aplikacemi využívány k digitálnímu podpisování objektů. Takto vznikne paměť certifikátů *OBJECTSIGNING, která slouží ke správě certifikátů pro podpisování objektů. Poznámka: V tomto scénáři sice nejsou certifikáty pro podpisování objektů využity, přesto tento krok proveďte. Pokud úkol v tomto místě zrušíte, úkol skončí a k provedení konfigurace certifikátů SSL budete muset provádět samostatné úkoly.
 - h. Vybrat aplikace, které mají lokálnímu vydavateli certifikátů (CA) důvěřovat. Poznámka: Nezapomeňte vybrat ID aplikace pro OS/400 Telnet Server (QIBM_QTV_TELNET_SERVER).

Po vyplnění formulářů v tomto úkolu můžete nakonfigurovat server Telnet tak, aby vyžadoval autentizaci klientů.

Krok 3: Konfigurace serveru Telnet zajišťující vyžadování certifikátů při autentizaci klientů

Kvůli aktivaci této podpory musí administrátor systému určit způsob zacházení s podporou SSL. Pomocí panelu (dialogového okna) Vlastnosti Telnet - Obecné v produktu iSeries Navigator určí, zda při spuštění serveru Telnet bude spuštěna podpora relací SSL, nezabezpečených relací nebo obojích. Standardně je vždy spuštěna podpora relací SSL a nezabezpečených relací.

Administrátor systému může určit, zda bude systém vyžadovat u všech relací Telnetu autentizaci klientů SSL. Je-li SSL aktivní a systém vyžaduje autentizaci klientů, znamená existence platného certifikátu klienta, že klient je důvěryhodný.

Chcete-li nakonfigurovat server Telnet tak, aby vyžadoval při autentizaci klientů certifikáty, proveďte následující kroky:

1. Spusťte produkt DCM.

2. Klepněte na **Výběr paměti certifikátů**.
3. Jako paměť certifikátů, která má být otevřena, vyberte ***SYSTEM** a klepněte na **Pokračovat**.
4. Zadejte pro paměť certifikátů ***SYSTEM** odpovídající heslo a klepněte na **Pokračovat**.
5. Po aktualizaci levého navigačního menu vyberte **Správa aplikací**. Tím se zobrazí seznam úkolů.
6. Vyberte úkol **Aktualizace definice aplikace**. Tím se zobrazí série formulářů.
7. Vyberte aplikaci **Server** a klepnutím na **Pokračovat** zobrazíte seznam aplikací typu server.
8. V seznamu aplikací vyberte **OS/400 TCP/IP Telnet Server**.
9. Klepněte na **Aktualizace definice aplikace**.
10. V zobrazené tabulce vyberte **Ano**. Tak bude vyžadována autentizace klientů.
11. Klepněte na **Použít**. Zobrazí se stránka **Aktualizace definice aplikace** se zprávou vyzývající k potvrzení změn.
12. Klepněte na **Provedeno**.

Nyní jste nakonfigurovali server Telnet tak, aby vyžadoval při autentizaci klientů certifikáty. V dalším kroku můžete aktivovat a spustit SSL na serveru Telnet.

Krok 4: Aktivace a spuštění SSL na serveru Telnet

K aktivaci SSL na serveru Telnet proveďte následující kroky:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator.
2. Rozbalte **server iSeries** —> **Síť** —> **Servery** —> **TCP/IP**.
3. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet**.
4. Vyberte **Vlastnosti**.
5. Vyberte ouško **Obecné**.
6. Vyberte pro podporu SSL jednu z těchto voleb:
 - **Pouze zabezpečené**
Tuto volbu vyberte, mají-li být na serveru Telnet dovoleny pouze relace SSL.
 - **Pouze nezabezpečené**
Tuto volbu vyberte, mají-li být na serveru Telnet zabezpečené relace zakázány. Pokusy o připojení k portu SSL skončí neúspěšně.
 - **Zabezpečené i nezabezpečené**
Tato volba povoluje na serveru Telnet zabezpečené i nezabezpečené relace.

Ke spuštění serveru Telnet pomocí produktu iSeries Navigator proveďte následující kroky:

1. Rozbalte **server iSeries** —> **Síť** —> **Servery** —> **TCP/IP**.
2. V pravém podokně vyhledejte ve sloupci Jméno serveru volbu **Telnet**.
3. Přesvědčte se, zda se ve sloupci Stav objeví **Spuštěný**.
4. Pokud není server spuštěn, klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Spustit**.

Krok 5: Aktivace SSL na klientu Telnet

K tomu, aby se klient Telnet mohl zúčastnit relace SSL, musí být schopen rozpoznat a přijmout certifikát, který předkládá server Telnet při zřizování relace SSL. K autentizaci certifikátu serveru musí mít klient Telnet v databázi klíčů iSeries kopii certifikátu vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority). Když server Telnet použije certifikát od lokálního vydavatele certifikátů (CA), musí klient Telnet získat kopii certifikátu lokálního vydavatele certifikátů (CA) a nainstalovat ji v databázi klíčů iSeries.

Toto je postup, jak přidat certifikát lokálního vydavatele certifikátů(CA) ze systému iSeries, aby se klient Telnet mohl zúčastnit relací SSL se servery Telnet používajícími certifikát lokálního vydavatele certifikátů (CA):

1. Spusťte produkt iSeries Navigator.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na jméno vašeho systému.
3. Vyberte **Vlastnosti**.
4. Vyberte ouško **Secure Sockets**.

Poznámka:

Toto ouško se neobjeví, pokud jste neprovedli výběrovou instalaci produktu iSeries Client Encryption (128 bitů), 5722-CE3.

5. Klepněte na **Stáhnout**. Tak bude certifikát vydavatele certifikátů (CA) iSeries automaticky stáhnut do databáze klíčů certifikátů.
6. Budete vyzváni k zadání hesla k databázi klíčů. Pokud jste nezměnili předvolené heslo, zadejte ca400. Zobrazí se potvrzovací zpráva. Klepněte na **OK**.

Tlačítkem Stáhnout bude v osobním počítači automaticky aktualizována databáze klíčů produktu IBM^R Toolbox for JavaTM.

Krok 6: Aktivace poskytování certifikátů klientů Telnet k autentizaci

Nakonfigurovali jste SSL pro server Telnet, uvedli jste, že server má důvěřovat certifikátům vydaným lokálním vydavatelem certifikátů (CA) a že má při autentizaci klientů vyžadovat certifikáty. Uživatelé nyní musejí při každém pokusu o připojení předložit serveru Telnet platný a důvěryhodný certifikát klienta.

Klienti musejí od lokálního vydavatele certifikátů (CA) získat certifikát pro autentizaci u serveru Telnet a naimportovat tento certifikát do databáze správy klíčů IBM^R. Až potom bude autentizace klientů fungovat.

Klienti musejí nejdříve pomocí DCM získat uživatelský certifikát. Postupujte takto:

1. Spusťte produkt DCM.
2. V levém navigačním rámci vyberte **Vytvoření certifikátu**. Tím se zobrazí seznam úkolů.
3. V seznamu vyberte **Uživatelský certifikát** a klepněte na **Pokračovat**.
4. Vyplňte formulář **Uživatelský certifikát**. Vyplněna musejí být pouze pole označená jako "požadovaná". Klepněte na **Pokračovat**.
5. V závislosti na použitém prohlížeči budete požádáni o vygenerování certifikátu, který bude zaveden do prohlížeče. Postupujte podle pokynů prohlížeče.
6. Po opětovném načtení stránky **Vytvoření uživatelského certifikátu** klepněte na **Instalovat certifikát**. Tím certifikát nainstalujete do prohlížeče.
7. Exportujte certifikát do osobního počítače. Certifikát musíte uložit do souboru chráněného heslem.

Poznámka:

K provádění exportu a importu je nutný prohlížeč Microsoft^R Internet Explorer verze 5 nebo Netscape verze 4.5.

Nyní musíte certifikát naimportovat do databáze správy klíčů IBM^R, aby ho klient Telnet mohl používat k autentizaci. Postupujte takto:

Do databáze klíčů osobního počítače musíte přidat vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority), který certifikát klienta vytvořil. Jinak by import certifikátu klienta nefungoval.

1. Klepněte na **Start** → **Programy** → **IBM iSeries Access for Windows^R** → **Vlastnosti iSeries Access for Windows^R**.

2. Vyberte kartu **Secure Sockets**.
3. Klepněte na **IBM Key Management**.
4. Budete vyzváni k zadání hesla k databázi klíčů. Pokud jste nezměnili předvolené heslo, zadejte ca400. Zobrazí se potvrzovací zpráva. Klepněte na **OK**.
5. Ve stahovacím menu vyberte **Personal certificates**.
6. Klepněte na **Import**.
7. Na obrazovce **Import key** zadejte jméno souboru a cestu k certifikátu. Klepněte na **OK**.
8. Zadejte heslo k chráněnému souboru. Je to totéž heslo, které jste zadali při vytvoření uživatelského certifikátu v DCM. Klepněte na **OK**. Pokud byl certifikát úspěšně přidán k vašim osobním certifikátům do databáze správy klíčů IBM, můžete používat emulátor PC5250 nebo libovolnou další aplikaci Telnetu.

Po provedení těchto kroků může server Telnet vytvořit relaci SSL s klientem Telnet a na základě certifikátu předloženého klientem dát uživateli právo přístupu k prostředkům.

Plánování serveru Telnet

Dříve než budete server Telnet konfigurovat, musíte uvážit některé vlastnosti týkající se zabezpečení a provozu. Musíte vědět, kolik virtuálních zařízení má Telnet automaticky konfigurovat, nebo zda chcete vytvářet vlastní virtuální zařízení. Počet automaticky konfigurovaných virtuálních zařízení má vliv na počet dovolených pokusů o přihlášení. Vysoký počet povolených pokusů o přihlášení zvyšuje možnosti neoprávněného uživatele snažícího se získat přístup k serveru. Měli byste také vzít v úvahu další bezpečnostní opatření, například nastavit server Telnet tak, aby detekoval ztracená připojení.

Popisy virtuálních zařízení

Zde najdete další informace o tom, jak konfigurovat a pojmenovat popisy virtuálních zařízení.

Zabezpečení Telnetu

Toto téma nabízí postupy, jak zabezpečit Telnet na vašem serveru.

Popisy virtuálních zařízení



Telnet používá popisy virtuálních zařízení k uchování informací o pracovních stanicích klientů pro otevřené relace Telnetu. **Virtuální zařízení** je popis zařízení používaný k vytvoření spojení mezi uživatelem a fyzickou pracovní stanicí připojenou ke vzdálenému systému. Virtuální zařízení poskytují programům na serveru informace o daném fyzickém zařízení (obrazovce nebo tiskárně). Server se snaží určit virtuální zařízení tak, že hledá protokol připojení klient/server. Nemůže-li server najít zadané virtuální zařízení, hledá uvedené virtuální zařízení v registrovaném programu výstupního bodu. Nemůže-li server virtuální zařízení najít, pokusí se najít shodu mezi popisem virtuálního zařízení a zařízením podobného typu a modelu, jako je zařízení v lokálním systému.

Konvence pojmenování Telnetu pro virtuální řadiče a zařízení

Server Telnet používá v souladu se standardy OS/400 pro pojmenování automaticky vytvářených virtuálních řadičů a zařízení tyto konvence:

- Pro virtuální řadič používá server jméno QPACTL *nn*.
- Pro virtuální zařízení používá server jméno QPADEV *xxxx*.
- Pro pojmenovaná virtuální zařízení dává server virtuálním řadičům jméno QVIRCD *nnnn*.

Poznámky:

- Podle konvence pojmenování OS/400 musí mít virtuální řadič jméno QPACTL nn, kde nn je dekadické číslo 01 nebo větší.
- Virtuální zařízení má jméno QPADEV xxxx, kde xxxx je tvořeno alfanumerickými znaky od 0001 do zzzz, kromě samohlásek.
- Virtuálním zařízením vytvořeným uživateli musíte udělit oprávnění uživatelského profilu QTCP.
- Konvenci pojmenování pro automaticky vytvářené virtuální zařízení můžete změnit pomocí volby *REGFAC systémové hodnoty QAUTOVRT. Další informace najdete v tématu věnovaném systémovým hodnotám pod heslem QAUTOVRT.

Pouze virtuální zařízení připojená k QPACTL nn se počítají do hodnoty QAUTOVRT (QAUTOVRT= Systémové hodnoty zařízení - Maximální počet zařízení). Počet povolených pokusů o přihlášení vzrůstá s rostoucím počtem automaticky konfigurovaných virtuálních zařízení. Celkový počet povolených pokusů o přihlášení se rovná násobku počtu povolených přihlášení k systému a počtu virtuálních zařízení, která mohou být vytvořena. Počet povolených pokusů o přihlášení je definován systémovými hodnotami přihlášení.

Server Telnet opakovaně využívá dostupná existující virtuální zařízení, která byla automaticky vytvořena; vybírá totiž virtuální zařízení stejného typu a modelu. Pokud již nejsou shodné typy a modely zařízení nalezeny, ale virtuální zařízení jsou stále k dispozici, změní se typ a model zařízení tak, aby odpovídal zařízení a modelu dojednanému s klientem. Platí to jak pro automaticky vytvořená virtuální zařízení (QPADEV xxxx), tak pro pojmenovaná virtuální zařízení.

Pokud se rozhodnete ručně vytvářet vlastní zařízení, musíte vytvořit konvence pojmenování, které vám umožní snadno spravovat danou konfiguraci. Můžete vybrat jakákoli jména zařízení a řadičů, která vyhovují konvencím pojmenování objektů OS/400.

Procedury vytváření virtuálních zařízení najdete v tématu Nastavení počtu virtuálních zařízení.



Zabezpečení Telnetu

Pokud budete vyvolávat Telnet připojením TCP, pamatujte na bezpečnostní opatření, která budou bránit nebo dovolovat uživatelům přistupovat k serveru iSeries pomocí Telnetu. Měli byste například nastavit omezení a kontroly počtu pokusů o přihlášení a počtu zařízení, která smí uživatel k přihlašování používat.

V následujících částech najdete informace o řízení přístupu uživatelů k Telnetu:

Zabránění přístupu k Telnetu

Pokud neplánujete používání serveru Telnet, použijte zde uvedený postup k jeho zablokování. Zajistíte tak, aby nebyl používán bez vašeho vědomí.

Řízení přístupu k Telnetu

Toto téma nabízí rady, jak chránit server Telnet před ohrožením.

Zabránění přístupu k Telnetu



Nechcete-li, aby kdokoli mohl používat Telnet k přístupu na váš server iSeries, měli byste zabránit spuštění serveru Telnet. Chcete-li zabránit přístupu k serveru iSeries pomocí Telnetu, proveďte níže uvedené kroky.

Zabránění automatickému spuštění Telnetu

Chcete-li zabránit tomu, aby byly při spuštění TCP/IP automaticky spuštěny úlohy serveru Telnet, proveďte následující kroky:

1. V prostředí produktu iSeries Navigator rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Vlastnosti**.
3. Zrušte označení **Spustit při spuštění TCP/IP**.

Zabránění přístupu k portům Telnetu

Provedením následujícího postupu zabráníte spuštění Telnetu a také komukoli zabráníte asociovat uživatelskou aplikaci (například aplikaci typu soket) s portem, který server iSeries normálně používá pro Telnet:

1. V prostředí produktu iSeries Navigator rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Konfigurace TCP/IP** a vyberte **Vlastnosti**.
3. V okně **Konfigurace TCP/IP** klepněte na ouško **Omezení portu**.
4. Na stránce **Omezení portů** klepněte na **Přidat**.
5. Na stránce **Přidání omezení portů** zadejte následující údaje:
 - **Jméno uživatele:** Zadejte jméno uživatelského profilu, který je na vašem serveru iSeries chráněn. (Chráněný uživatelský profil je uživatelský profil, který není vlastníkem programů přebírajících oprávnění a který nemá heslo známé jiným uživatelům.) Vyhradíte-li port určitému uživateli, automaticky tím vyloučíte jiné uživatele.
 - **Počáteční port:** 23 (pro TELNET nezabezpečený pomocí SSL) nebo 992 (pro TELNET zabezpečený pomocí SSL).
 - **Koncový port:** 23 (pro TELNET nezabezpečený pomocí SSL) nebo 992 (pro TELNET zabezpečený pomocí SSL).
 - **Protokol:** TCP.

Poznámka:

Tato čísla portů jsou uvedena v tabulce WRKSRVTBLE (Work with Service Table Entries) pod .telnet.... a .telnet-ssl. Mohou být mapována na jiné porty než 23 a 992. Opakujte tento postup pro všechny porty, které chcete omezit (vyhradit). Informace o přiřazeních čísel běžných portů najdete na webové stránce IANA (Internet Assigned Numbers Authority).



6. Klepnutím na **OK** potvrdíte přidání omezení (vyhrazení).
7. Na stránce **Omezení portů** klepněte na **Přidat** a zopakujte daný postup pro protokol UDP.
8. Klepnutím na **OK** omezení (vyhrazení) portů uložíte a zavřete okno **Konfigurace TCP/IP - Vlastnosti**.
9. Omezení (vyhrazení) portů začne platit po příštím spuštění TCP/IP. Pokud je TCP/IP aktivní během nastavování omezení portů, musíte TCP/IP ukončit a znovu spustit.



Řízení přístupu k Telnetu



Chcete-li umožnit klientům Telnet přístup do vašeho systému, přečtěte si následující pojednání a návrhy týkající se zabezpečení:

Autentizace klientů

Server Telnet může jako další opatření k aktuálně podporované autentizaci serveru SSL podporovat

autentizaci klientů. Pokud je tato autentizace aktivována, bude server Telnet iSeries při připojování klientů Telnet k portu SSL Telnetu autentizovat certifikáty serveru i klientů. Klientům Telnet, kteří při pokusu o připojení k portu SSL Telnetu nepošlou platný certifikát klienta, se nepodaří vytvořit obrazovkovou nebo tiskovou relaci. U verze V4R5 je popis aktivování autentizace klientů připojených přes SSL uveden v průvodním dopisu PTF 5769-SS1-PTF SF61427. Počínaje verzí V5R1 je možné autentizaci klientů připojených přes SSL povolit nebo zakázat pomocí produktu DCM (Digital Certificate Manager).

Ochrana hesel

Hesla Telnetu nejsou při přenosu mezi tradičním klientem a serverem zakódována. Systém může být v závislosti na metodách připojení náchylný k loupeži hesel odposloucháváním provozu na lince. Pokud jsou k výměně hesel použita vyjednávání TN5250E, jsou hesla zakódována. V takovém případě může být přihlašovací dialogové okno vynecháno a sítí není přenášen čistý text hesel. Při použití vyjednávání TN5250E jsou zakódována pouze hesla. K zakódování veškerého provozu je nutné zabezpečení pomocí SSL.

Poznámka: Monitorování linky pomocí elektronického zařízení se často označuje jako **odposlouchávání**.

Pokud použijete server Telnet typu SSL a klienta Telnet s aktivovanou ochranou SSL, budou všechny transakce včetně hesel zakódovány a chráněny. Port SSL Telnetu je definován v položce tabulky WRKSRVTBLE pod .Telnet-ssl. Omezení počtu pokusů o přihlášení: Pro Telnet sice platí systémová hodnota QMAXSIGN, avšak účinnost této systémové hodnoty můžete snížit, jestliže nastavíte systém tak, aby automaticky konfiguroval virtuální zařízení. Pokud je systémová hodnota QAUTOVRT větší než nula (0), může se neúspěšný uživatel Telnetu připojovat opakovaně pomocí nově vytvořeného virtuálního zařízení. To může pokračovat tak dlouho, dokud nenastane některá z těchto podmínek:

- Všechna virtuální zařízení jsou zablokována, protože systém překročil limit pro vytváření nových virtuálních zařízení.
- Všechny uživatelské profily jsou zablokovány.
- Hackerovi se podaří přihlásit do systému.

Při automatické konfiguraci virtuálních zařízení se zvýší počet dostupných pokusů Telnetu.

Poznámka:

Kvůli snazší kontrole virtuálních zařízení můžete na krátkou dobu nastavit systémovou hodnotu QAUTOVRT na hodnotu, která je větší než nula. Buď sami použijte Telnet k tomu, abyste přinutili systém vytvořit určitý počet zařízení, nebo počkejte, až jiní uživatelé přimějí systém k vytvoření dostatečného počtu virtuálních zařízení. Potom nastavte systémovou hodnotu QAUTOVRT na 0.

Vylepšení Telnetu poskytují možnost, jak omezit počet pokusů hackera o proniknutí do systému. Můžete vytvořit program výstupního bodu, který bude volán systémem, kdykoli se klient pokusí spustit relaci Telnetu. Program výstupního bodu obdrží IP adresu žadatele. Pokud tento program zjistí sérii požadavků přicházejících během krátkého časového rozpětí ze stejné IP adresy, může podniknout určitou akci, například odmítnat další požadavky přicházející z této adresy a odeslat zprávu do fronty zpráv QSYSOPR. Přečtěte si informace uvedené v části "Přehled možností programu výstupního bodu Telnetu".

Poznámka:

Program výstupního bodu Telnetu může být alternativou při přihlašování. Program nemusí rozhodovat o možných pokusech o průnik do systému, může místo toho monitorovat během přihlašování pokusy o spuštění relací Telnetu.

Ukončení neaktivních relací

Relace Telnetu jsou zahrnuty do zpracování QINACTITV systému. Systémová hodnota QINACTMSGQ

definuje, jaká akce má být provedena pro interaktivní relace Telnetu při překročení časového limitu neaktivní úlohy. Pokud systémová hodnota QINACTMSGQ určuje, že úloha má být odpojena, musí relace podporovat funkci odpojování úloh. Jinak nebude úloha odpojena, ale ukončena. Relace Telnetu, které stále používají popisy zařízení pojmenované QPADEVxxxx, nedovolí uživatelům odpojit se od těchto úloh. Odpojení od těchto úloh není dovoleno, protože nelze předvídat popis zařízení, ke kterému by byl uživatel znovu připojen. Odpojení úlohy vyžaduje, aby při opětovném připojení úlohy byl pro uživatele použit stejný popis zařízení. Další informace najdete v tématu Nastavení parametru trvání platnosti relace.

Omezení počtu pokusů o přihlášení

Počet povolených pokusů Telnetu o přihlášení se zvyšuje, pokud je nastavena automatická konfigurace virtuálních zařízení. Počet virtuálních zařízení, která může Telnet vytvořit, je určen systémovými hodnotami zařízení v produktu iSeries Navigator.

Počet povolených pokusů o přihlášení do systému je definován systémovými hodnotami přihlášení. Pokyny pro nastavení této hodnoty v prostředí produktu iSeries Navigator najdete v tématu Omezení privilegovaných uživatelů na určitá zařízení a omezení počtu pokusů o přihlášení.

Omezení mocných uživatelských profilů

Pomocí systémové hodnoty QLMTSECOFR můžete omezit uživatele se zvláštním oprávněním *ALLOBJ nebo *SERVICE. K tomu, aby se uživatel nebo QSECOFR mohl přihlásit, musí mít explicitní oprávnění k zařízení. Komukoliv, kdo má zvláštní oprávnění *ALLOBJ, proto můžete zabránit v použití Telnetu k přístupu do systému tím, že zajistíte, aby QSECOFR neměl oprávnění k žádným virtuálním zařízením. Místo abyste bránili přístupu všem uživatelům Telnetu se zvláštním oprávněním *ALLOBJ, můžete omezit mocné uživatele Telnetu v závislosti na místě. S využitím výstupního bodu iniciace Telnetu můžete vytvořit program výstupního bodu, který k žádosti o relaci přiřadí určité zařízení iSeries na základě IP adresy žadatele.

Řízení funkce podle místa

Možná budete chtít řídit, které funkce povolíte nebo které menu se uživateli zobrazí, a to v závislosti na místě, odkud požadavek Telnetu vzejde. Přístup k IP adrese žadatele umožňuje rozhraní API QDCRDEVD. Zde jsou některé návrhy, jak tuto podporu používat:

- Rozhraní API můžete použít v počátečním programu u všech uživatelů (pokud je ve vašem prostředí aktivita Telnetu významná).
- Na základě adresy uživatele požadujícího přihlášení můžete nastavit pro daného uživatele menu nebo dokonce přepnout na konkrétní uživatelský profil.
- Můžete použít program výstupního bodu Telnetu, který se bude rozhodovat na základě IP adresy žadatele. Tak nebude nutné definovat počáteční program v každém uživatelském profilu. Můžete například pro uživatele nastavit počáteční menu a počáteční program nebo určit, pod kterým uživatelským profilem bude relace Telnetu spuštěna.

Využijete-li přístup k IP adrese uživatele, můžete také realizovat dynamický tisk na tiskárně asociované s IP adresou uživatele. Rozhraní API QDCRDEVD dokáže vracet IP adresy pro tiskárny i obrazovky. Pro tiskárny vyberte formát DEVD1100, pro obrazovky vyberte formát DEVD0600.

Řízení automatického přihlášení

Telnet podporuje schopnost produktu iSeries Access for Windows, která uživateli umožňuje vynechat přihlašovací obrazovku. Spolu s požadavkem o relaci Telnetu je v této situaci odesláno i jméno uživatelského profilu a heslo. Systém určí způsob zpracování žádostí o automatické přihlášení z nastavení systémové hodnoty QRMTSIGN (Remote sign-on). V níže uvedené tabulce jsou uvedeny jednotlivé volby. Tyto volby se uplatní, jen pokud požadavek Telnetu zahrnuje uživatelský ID a heslo.

Volba	Jak hodnota QRMTSIGN funguje v Telnetu
*REJECT	Relace Telnetu požadující automatické přihlášení nejsou povoleny.
*VERIFY	Pokud je kombinace uživatelského profilu a hesla platná, bude relace Telnetu spuštěna. ¹

Volba	Jak hodnota QRMTSIGN funguje v Telnetu
*SAMEPRF	Pokud je kombinace uživatelského profilu a hesla platná, bude relace Telnetu spuštěna. ¹
*FRCSIGNON	System uživatelský profil a heslo ignoruje. Uživateli se zobrazí přihlašovací obrazovka.

Poznámky:

Registrovaný program výstupního bodu Telnetu může nastavení QRMTSIGN potlačit a rozhodnout, zda automatické přihlášení žadatele povolí nebo nepovolí (pravděpodobně na základě IP adresy).

Toto ověřování nastane před spuštěním programu výstupního bodu Telnetu. Program výstupního bodu obdrží znamení, zda bylo ověření úspěšné nebo neúspěšné. Program výstupního bodu však může bez ohledu na tuto skutečnost relaci povolit nebo zakázat. K oznámení úspěšnosti slouží tyto hodnoty:

- Hodnota = 0: Heslo klienta (nebo průkaz Kerberos) nebylo úspěšně ověřeno nebo nebylo přijato.
- Hodnota = 1: Nezakódované heslo klienta bylo úspěšně ověřeno.
- Hodnota = 2: Zakódované heslo klienta (nebo průkaz Kerberos) bylo úspěšně ověřeno.

Povolení anonymního přihlášení

Pomocí programů výstupních bodů Telnetu můžete umožnit přístup do systému uživatelům Telnetu typu .anonymous nebo .guest. Program výstupního bodu může detekovat IP adresu žadatele. Pochází-li IP adresa z prostředí mimo vaší organizace, můžete relaci Telnetu přiřadit k uživatelskému profilu, který má ve vašem systému omezená oprávnění a specifické menu. Přihlašovací obrazovku můžete vynechat, aby návštěvník neměl příležitost použít jiný, mocnější uživatelský profil. Uživatel tak nemusí zadávat uživatelský ID a heslo.

Přehled možností programu výstupního bodu Telnetu

Zaregistrovat můžete programy výstupních bodů, které budou spuštěny při spuštění i ukončení relace Telnetu. Zde jsou různé příklady toho, co můžete provádět při spuštění programu výstupního bodu:

- Můžete použít certifikát klienta SSL k asociaci uživatelského profilu s certifikátem a k přiřazení tohoto uživatelského profilu k relaci Telnetu; tak je možné vynechat přihlašovací obrazovku.
- Na servery iSeries typu "multi-homed" můžete použít lokální IP adresu serveru ke směrování připojení na jiné podsystémy na základě rozhraní sítě (IP adresy).
- Relaci můžete povolit nebo zamítnout na základě libovolného známého kritéria, například v závislosti na IP adrese uživatele, aktuálním čase, požadovaném uživatelském profilu, typu zařízení (například tiskárna) apod.
- K relaci můžete přiřadit konkrétní popis zařízení iSeries. Tímto způsobem je možné směřovat interaktivní úlohu na libovolný podsystém určený pro taková zařízení.
- K relaci můžete přiřadit konkrétní hodnoty národních jazyků, například klávesnici a znakovou sadu.
- K relaci můžete přiřadit určitý uživatelský profil.
- Můžete zařídit, aby přihlášení žadatele proběhlo automaticky (bez zobrazení přihlašovací obrazovky).
- Pro relaci můžete nastavit prověřovací protokolování.

Další informace a příklady k programům výstupních bodů najdete v těchto tématech:



Konfigurace serveru Telnet

K nejdůležitějším funkcím Telnetu patří jeho schopnost vyjednávat parametry mezi klientem a serverem. Tento typ otevřeného vyjednávání umožňuje klientu nebo serveru iniciovat nebo splnit požadavek. Při vyjednávání požadavků a jejich konverzi na výstup je k dispozici několik různých typů emulace. Server iSeries může podporovat pracovní stanice typů 3270 a VTxxx, preferovaným typem je však emulace 5250.

Chcete-li nakonfigurovat server Telnet pro některý z ostatních podporovaných typů emulace, proveďte tyto úkoly:

1. Spuštění serveru Telnet.
2. Nastavení počtu virtuálních zařízení.
3. Omezení privilegovaných uživatelů na určitá zařízení a omezení počtu pokusů o přihlášení.
4. Nastavení parametru platnosti trvání relace.
5. Přiřazení zařízení k podsystémům.
6. Aktivace podsystému QSYSWRK.
7. Vytvoření uživatelských profilů.
8. Výběr a konfigurace typu emulace.

Po nakonfigurování Telnetu budete pravděpodobně chtít zabezpečit Telnet pomocí SSL.

Spuštění serveru Telnet

Pokud je server Telnet aktivní, je v podsystému QSYSWRK spuštěna jedna nebo více instancí každé z těchto úloh: QVTELNET a QTVDEVICE.

Ke spuštění serveru Telnet pomocí produktu iSeries Navigator proveďte následující kroky:

1. Rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
2. V pravém podokně vyhledejte ve sloupci Jméno serveru volbu **Telnet**.
3. Přesvědčte se, zda se ve sloupci Stav objeví **Spuštěný**.
4. Pokud není server spuštěn, klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Spustit**.

Informace o odhlašování najdete v tématu Ukončení relace se serverem.

Co se má provést dál:

Pokud provádíte první konfiguraci serveru Telnet, přejděte na téma Nastavení počtu virtuálních zařízení.

Nastavení počtu virtuálních zařízení



Toto téma obsahuje pokyny, jak pro server Telnet nastavit počet automaticky konfigurovaných zařízení a omezit počet dovolených pokusů o přihlášení. Další informace o virtuálních zařízeních a konvencích pojmenování Telnetu najdete v tématu Popisy virtuálních zařízení.

Serveru Telnet můžete povolit, aby automaticky konfiguroval nastavený počet virtuálních zařízení a řadičů. Uděláte to pomocí systémové hodnoty zařízení QAUTOVRT. Můžete zadat počet zařízení, která budou automaticky spuštěna, a maximální počet zařízení, která bude server iSeries automaticky konfigurovat. Server iSeries nakonfiguruje nebo vytvoří v případě potřeby vždy jedno zařízení, a to až do zadané mezní hodnoty.

1. V prostředí produktu iSeries Navigator vyberte **server iSeries**, —> **Konfigurace a služba** —> **Systémové hodnoty**.
2. V pravém podokně klepněte pravým tlačítkem myši na **Zařízení** a vyberte **Vlastnosti**.
3. Na stránce **Systémové hodnoty zařízení** aktivujte volbu **Zařízení pro přímý průchod a Telnet** a vyberte některou volbu pro automatickou konfiguraci virtuálních zařízení. Volby jsou tyto:
 - **Neomezený počet zařízení** - Tato volba dovoluje neomezený počet zařízení.
 - **Maximální počet zařízení (1-32500)** - Zadejte hodnotu od 1 do 32 500, která určuje maximální počet zařízení, která mohou být konfigurována automaticky.
 - **Spustit registrované ukončovací programy** - Tato volba způsobí, že pokud bude třeba vybrat nebo automaticky vytvořit virtuální zařízení, bude zavolán program registrovaný pro výstupní bod QIBM_QPA_DEVSEL (Virtual Device Selection).

Další informace o virtuálních zařízeních najdete v těchto tématech:

Automatická konfigurace virtuálních zařízení

Server Telnet můžete nakonfigurovat tak, aby podle potřeby automaticky vytvářel virtuální zařízení až do nastaveného maximálního počtu.

Vytváření vlastních virtuálních zařízení

Virtuální zařízení můžete vytvářet ručně, přičemž jim můžete dávat vlastní jména nebo mohou být tato jména automaticky generována.

Další informace a příklady k programování najdete v aplikaci Technical Studio: Téma Telnet Exit Programs



Co se má provést dál:

Omezení privilegovaných uživatelů na určitá zařízení a omezení počtu pokusů o přihlášení



Automatická konfigurace virtuálních zařízení

Serveru Telnet můžete povolit, aby automaticky konfiguroval nastavený počet virtuálních zařízení a řadičů, a to v prostředí produktu iSeries Navigator pomocí systémové hodnoty zařízení QAUTOVRT. Můžete zadat počet zařízení, která budou automaticky spuštěna, a maximální počet zařízení, která bude server iSeries automaticky konfigurovat. Server iSeries nakonfiguruje nebo vytvoří v případě potřeby vždy jedno zařízení, a to až do zadané mezní hodnoty.

Při automatické konfiguraci virtuálních zařízení Telnetem nemaže server Telnet virtuální zařízení a nemaže zařízení, když relace skončí. Server zařízení nemaže, ani když počet zařízení připojených k virtuálním řadičům překročí maximální počet. Pokud zařízení na virtuálním řadiči již existují, může je server Telnet použít. Pokud je virtuální zařízení požadováno na základě jména, změní server Telnet atributy existujícího zařízení tak, aby vyhovovaly požadavku klienta.

Jestliže jste na serveru nikdy nepovolili automatickou konfiguraci virtuálních zařízení, je hodnota systémová hodnota zařízení Maximální počet zařízení rovna 0. Pokud počet používaných zařízení překročí hodnotu

Maximální počet zařízení, pokus o připojení pomocí Telnetu selže. Používané zařízení má stav ACTIVE nebo SIGNON DISPLAY. Pokusíte-li se přihlásit, obdržíte zprávu (TCP2504), že relace klienta Telnet skončila a spojení je ukončeno. Kromě toho úloha QTCPIP na vzdáleném serveru iSeries pošle zprávu (CPF8940), že nelze automaticky vybrat virtuální zařízení.

Změníte-li hodnotu Maximální počet zařízení na 10, způsobí další pokus o připojení pomocí Telnetu, že server Telnet vytvoří virtuální zařízení. Telnet toto virtuální zařízení vytvoří, protože počet virtuálních zařízení na řadiči (0) je menší než počet zadaný v hodnotě Maximální počet zařízení (10). I když změníte zadaný počet zpět na 0, další uživatel pokoušející se připojit pomocí Telnetu uspěje. Jestliže pokus o připojení pomocí Telnetu selže, protože server iSeries nemůže vytvořit virtuální zařízení, bude do fronty zpráv operátora systému na serveru Telnet odeslána zpráva CPF87D7.

Poznámka:

Server Telnet nemaže automaticky konfigurovaná virtuální zařízení nebo pojmenovaná zařízení, ani když počet zařízení připojených k virtuálním řadičům překročí hodnotu Maximální počet zařízení.

Systémové hodnoty zařízení určují, zda jsou automaticky konfigurována průchozí virtuální zařízení a celoobrazovková virtuální zařízení Telnetu připojená k řadičům QPACTLnn. Tato systémová hodnota nemá vliv na zařízení připojená k řadičům QVIRCDnnnn, protože to nejsou předvolená systémová zařízení. Zařízení QPADEVnnnn jsou obvykle připojena k řadičům QPACTLnn. Pojmenovaná zařízení (například NEWYORK001) jsou obvykle připojena k řadiči QVIRCDnnnn.

Pokyny pro nastavení této hodnoty v prostředí produktu iSeries Navigator najdete v tématu Nastavení počtu virtuálních zařízení.

Vytváření vlastních virtuálních zařízení

Virtuální řadiče a zařízení můžete sami vytvářet. Budete-li vytvářet vlastní virtuální zařízení a povolíte, aby server iSeries automaticky vybíral jména zařízení, musíte si být vědomi těchto skutečností:

- Virtuální řadič bude mít jméno QPACTL *nn*, kde *nn* je desítkové číslo 01 nebo větší.
- Virtuální zařízení bude mít jméno QPADEV *xxxx*, kde *xxxx* je tvořeno alfanumerickými znaky 0001 až ZZZZ. Třída virtuálního zařízení musí být *VRT. Virtuální zařízení je umístěno pod virtuálním řadičem.

Pokud se rozhodnete vytvářet vlastní zařízení, měli byste být dobře obeznámeni s konvencemi pojmenování popisů virtuálních zařízení používanými serverem Telnet. Budete-li chtít vybírat vlastní jména zařízení (pomocí klienta RFC 2877 nebo rozhraní API virtuálního terminálu), bude mít virtuální řadič jméno QVIRCDnnnn, kde nnnn je desítkové číslo 01 nebo větší.

Omezení privilegovaných uživatelů na určitá zařízení a omezení počtu pokusů o přihlášení

Omezení privilegovaných uživatelů na určitá zařízení



Licencovaný program OS/400 používá k omezení zařízení, ke kterým se uživatel může přihlásit, systémové hodnoty přihlášení. Oprávnění ke všem objektům (*ALLOBJ) umožňuje uživateli přístup ke všem prostředkům systému. Zvláštní oprávnění *SERVICE umožňuje uživateli provádět v systému specifické

obslužné funkce. Uživatel s tímto typem oprávnění může například ladit programy a provádět zobrazovací a změnové obslužné funkce. Tyto hodnoty můžete nastavit pomocí produktu iSeries Navigator tímto postupem:

1. V prostředí produktu iSeries Navigator vyberte **server iSeries**, —> **Síť** —> **Servery** —> **TCP/IP**.
2. V pravém podokně klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Vlastnosti**.
3. Na stránce **Vlastnosti Telnet - Přihlášení do systému** vyberte tyto volby:

Omezit oprávnění uživatele na určitá zařízení.

Tato volba určuje, že všichni uživatelé se zvláštními oprávněními *ALLOBJ a *SERVICE potřebují k určitým pracovním stanicím explicitní oprávnění.

Omezit každého uživatele na jednu relaci zařízení.

Tato volba určuje, zda se uživatel může přihlásit na více než jedné pracovní stanici. Uživateli to nebrání na pracovní stanici používat skupinové úlohy a vydávat systémové požadavky. Zmenší se tím pravděpodobnost sdílení hesel a ponechání zařízení bez obsluhy.

Omezení počtu pokusů o přihlášení

Počet povolených pokusů o přihlášení k systému je definován systémovými hodnotami přihlášení. Počet povolených pokusů Telnetu o přihlášení se zvyšuje, pokud je nastavena automatická konfigurace virtuálních zařízení.

1. V prostředí produktu iSeries Navigator vyberte **server iSeries**, —> **?Síť** —> **Servery** —> **TCP/IP**.
2. V pravém podokně klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Vlastnosti**.
3. Na stránce **Vlastnosti Telnet** klepněte na ouško **Přihlášení do systému**.
4. Na stránce **Vlastnosti Telnet - Přihlášení do systému** můžete zadat počet dovolených pokusů o přihlášení a akci, která má být provedena, bude-li dosaženo maximálního počtu pokusů o přihlášení.
5. Klepněte na ouško **Vzdálené**.
6. Na stránce **Vlastnosti Telnet - Přihlášení do systému** vyberte volbu pro **Use Telnet for remote sign-on**. Volby jsou tyto:
 - **Always display sign-on** - Všechny relace vzdáleného přihlášení musejí projít normálním procesem přihlášení.
 - **Allow sign-on to be bypassed** - Systém dovoluje uživateli vynechat přihlašovací dialogové okno. Přihlášení uživatele do systému proběhne, pouze přihlašovací dialogové okno se nezobrazí.

Poznámka:

Pokud je aktivní **Použit přímý průchod pro vzdálené přihlášení**, jsou volby vybrány automaticky na základě nastavení **Použit přímý průchod pro vzdálené přihlášení**. Vyberete-li Přímý průchod, bude Telnet pro vzdálená přihlášení k dispozici.

Co se má provést dál:

Nastavení parametru platnosti trvání relace



Nastavení parametru trvání platnosti relace

Pomocí parametru trvání platnosti relace TCP můžete nastavit maximální dobu nečinnosti, kterou protokol TCP dovolí, než bude testovat existenci neaktivní relace. Protokol bude posílat vzdálenému klientovi požadavky na ověření trvání platnosti vždy, když bude relace nečinná delší dobu, než je hodnota parametru trvání platnosti. Doba nečinnosti je definována parametrem Časový limit trvání platnosti relace ve vlastnostech Telnetu v prostředí produktu iSeries Navigator nebo parametrem příkazu CHGTELNA. Pokud

je relace považována za neaktivní (vzdálený klient neodpovídá na žádný test trvání platnosti), bude ukončena, virtuální zařízení asociované s touto relací bude vráceno do společné oblasti volných virtuálních zařízení a operační systém iSeries provede s interaktivní úlohou spuštěnou na virtuálním zařízení akci nastavenou v systémové hodnotě QDEVRCYACN. Tato akce ovlivní (pouze) pojmenovaná virtuální zařízení. U virtuálních zařízení vybraných automaticky (QPADEVxxxx) interaktivní úlohy vždy skončí.

Předvolená hodnota trvání platnosti na serveru Telnet je 600 sekund.

Nastavení začne platit při spuštění serveru. Kromě parametru trvání platnosti relace byste měli také věnovat pozornost nastavení parametru časový limit neaktivní úlohy v systémových hodnotách neaktivních úloh v prostředí produktu iSeries Navigator. Tento parametr slouží k omezení doby, po kterou smí být interaktivní úloha nečinná, než operační systém provede s interaktivní úlohou akci nastavenou v systémové hodnotě QINACTMSGQ. V případě interaktivních úloh připojených pomocí Telnetu je u pojmenovaných virtuálních zařízení uznávána pouze akce *DSCJOB. U virtuálních zařízení vybraných automaticky (QPADEVxxxx) způsobí akce *DSCJOB ukončení interaktivní úlohy.



Chcete-li v prostředí produktu iSeries Navigator nastavit pro Telnet parametr trvání platnosti, proveďte následující kroky:

1. V prostředí produktu iSeries Navigator vyberte **server iSeries**, —> **Síť** —> **Servery** —> **TCP/IP**.
2. V pravém podokně klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Vlastnosti**.
3. Na stránce **Vlastnosti Telnet** klepněte na ouško **Časový limit**.
4. Na stránce **Vlastnosti Telnet - Časový limit** zadejte akci, která má být provedena, jestliže úloha překročí časový limit. Také můžete zadat dobu činnosti před uplynutím časového limitu úlohy. Informace můžete zadat pro neaktivní i odpojené úlohy.



Co se má provést dál:

Přiřazení zařízení k podsystémům.

Přiřazení zařízení k podsystémům

Dříve než se uživatel může přihlásit k serveru iSeries, musí být pracovní stanice definována v podsystému. Pracovní stanice může být například virtuální zařízení, které je vybráno nebo vytvořeno serverem Telnet.

Jméno pracovní stanice nebo typ pracovní stanice musí být uvedeno na serveru iSeries v popisu podsystému. Položky popisující pracovní stanice definované v podsystému lze zobrazit pomocí příkazu DSPSBSD (Display Subsystem Description).

K přidání všech typů pracovních stanic do podsystému pojmenovaného QINTER můžete použít tento příkaz:

```
ADDWSE SBSB(QINTER) WRKSTNTYPE(*ALL)
```

Tisková zařízení jsou vždy směřována do podsystému souběžného tisku QSPL.

Pokud je podsystém aktivní, lze provést příkaz ADDWSE (Add Workstation Entry). Změny však nemusejí začít platit okamžitě. Možná budete muset podsystém zastavit a znovu spustit.

Co se má provést dál:

Aktivace podsystému QSYSWRK.

Aktivace podsystému QSYSWRK

V subsystému QSYSWRK musí být spuštěna úloha serveru pro aplikaci TCP/IP. Ke spuštění průchozích relací tiskáren musí být aktivní podsystém souběžného tisku QSPL.

Stav podsystému QSYSWRK můžete zkontrolovat takto:

1. Ve znakově orientovaném rozhraní serveru iSeries napište příkaz WRKSBS (Work with active subsystems).
2. Ověřte, zda se zobrazí tyto systémy:
 - QSYSWRK
 - QINTER
 - QSPL

Není-li podsystém QSYSWRK aktivní, proveďte tyto kroky:

1. Ve znakově orientovaném rozhraní serveru iSeries napište příkaz STRSBS (Start subsystem).
2. Jako popis podsystému napište QSYSWRK a jako knihovnu napište QSYS a stiskněte klávesu Enter.
3. Totéž opakujte pro jméno podsystému QINTER s knihovnou QSYS a pro jméno podsystému QSPL s knihovnou QSYS.

Nevíte-li, který podsystém pro interaktivní úlohy použít, napište ve znakově orientovaném rozhraní serveru iSeries příkaz WRKSBSD *ALL. Položky Work Station Type ukazují, které zařízení je přiděleno k podsystému.

Co se má provést dál:

Vytvoření uživatelských profilů.

Vytvoření uživatelských profilů

Na serveru Telnet můžete uživatele Telnetu vytvořit pomocí produktu iSeries Navigator.

Při vytváření uživatelských profilů Telnetu postupujte takto:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries**.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Uživatelé a skupiny** a vyberte **Nový uživatel**.
3. Zadejte jméno uživatele, popis a heslo.
4. K tomu, abyste uvedli popis úlohy, klepněte na **Úlohy** a zadejte popis úlohy.
5. Klepněte na **OK**.

Co se má provést dál:

Výběr a konfigurace typu emulace.

Typy emulace podporované iSeries

Preferovanou emulací u iSeries je emulace 5250. Avšak iSeries také podporuje emulaci 3270 a VTxxx. Vyberte typ emulace, kterou má server Telnet používat:

- Celoobrazkový režim 5250.
- Celoobrazkový režim 3270.
- Celoobrazkový režim VTxxx.

Konfigurace serveru Telnet pro celoobrazkový režim 5250



Dříve než vytvoříte relaci klienta Telnet, musíte provést tyto kroky:

1. Spusťte server Telnet ve vzdáleném systému (tj. v systému, ke kterému se chcete připojit pomocí Telnetu).
2. (Volitelný krok) Nastavte server iSeries tak, aby automaticky konfiguroval virtuální řadiče a zařízení. Provedením následujících kroků ověřte, zda jsou v podsystému QSYSWRK aktivní úlohy QTVTELNET a QTVDEVIC:
 - a. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** —> **Work Management**.
 - b. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Podsystémy** a klepněte na **Otevřít**.
 - c. Ověřte, zda je podsystém aktivní.
3. Zkontrolujte systémovou hodnotu QAUTOVRT. V případě automaticky konfigurovaných virtuálních zařízení by se vždy měla rovnat maximálnímu počtu přihlášených uživatelů. QAUTOVRT podporuje číselné hodnoty od 0 do 32 500 a zvláštní hodnotu *NOMAX.



Konfigurace serveru Telnet pro celoobrazkový režim 3270



Podpora celoobrazkového režimu 3270 umožňuje uživatelům-klientům Telnet přihlásit se a spouštět celoobrazkové aplikace iSeries 5250, i když je vyjednána podpora celoobrazkového režimu 3270. Server vyjedná podporu celoobrazkového režimu 3270 s libovolnou aplikací Telnetu typu klient, která podporuje celoobrazkové aplikace 3270 spíše než celoobrazkové aplikace 5250. Příkladem systému, který vyjedná podporu celoobrazkového režimu 3270, je řada System/390^R.

Telnet 5250 (TN5250) přenáší tok dat mezi dvěma systémy v kódu EBCDIC. Protože jsou toky dat 3270 převáděny na toky dat 5250, fungují pracovní stanice vzhledem k serveru iSeries a aplikačním programům jako vzdálená obrazovka 5251.

Po dokončení obecné konfigurace serveru Telnet je třeba provést několik dalších kroků, které aktivují podporu celoobrazkového režimu 3270. Celoobrazkový režim je “blokový” režim (v protikladu k “řádkovému” režimu). V “řádkovém” režimu jsou data přenášena po řádkách, zatímco v “blokovém” nebo celoobrazkovém režimu se přenášejí najednou celé obrazovky.

Informace o podporovaných zařízeních 3270 a jejich schopnostech najdete v tématu Podporované typy terminálů 3270.

Záležitosti týkající se celoobrazkového režimu 3270, jako je velikost obrazovky, mapování klávesnice, klávesa Cursor Select, chybové zprávy a znaky NULL najdete v tématu Relace klienta Telnet typu 3270.

Chcete-li nakonfigurovat server Telnet pro celoobrazkový režim 3270, postupujte takto:

1. Zkontrolujte systémovou hodnotu QKBDTYPE (See 28).
2. Nastavte předvolenou mapu klávesnice (See 29).
3. Změňte mapu klávesnice (volitelný krok) (See 29).
4. Změňte frontu zpráv (volitelný krok) (See 29).

Kontrola systémové hodnoty QKBDTYPE

Jestliže iSeries server Telnet automaticky vytváří virtuální zobrazovací zařízení, používá k určení typu klávesnice virtuálního zařízení systémovou hodnotu QKBDTYPE.

Pokud počáteční vytvoření virtuálního zařízení pomocí systémové hodnoty QKBDTYPE selže, pokusí se server Telnet vytvořit zařízení pomocí hodnoty klávesnice USB. Pokud selže i tento druhý pokus o vytvoření virtuálního zobrazovacího zařízení pomocí hodnoty USB, je do fronty zpráv operátora systému odeslána zpráva (CPF87D7). Tato zpráva informuje o tom, že systém nemůže automaticky vybrat virtuální zařízení.

Nastavení předvolené mapy klávesnice

Obrazovková stanice 3270 připojená k serveru iSeries pomocí Telnetu se serveru iSeries jeví jako obrazovková stanice 5251. S klávesnicí obrazovkové stanice 3270 je asociována mapa klávesnice ekvivalentní k 5251, která umožňuje provádět na serveru iSeries funkce ekvivalentní k 5251.

Při prvním přihlášení uživatele systému Telnetu typu klient v celoobrazovkovém režimu 3270 přiřadí server iSeries automaticky ke klávesnici uživatele typu 3277, 3278 nebo 3279 předvolenou mapu klávesnice. Tomu můžete zabránit tím, že zahrnete mapu klávesnice definovanou uživatelem do přihlašovací procedury uživatelského profilu. Tak bude mít uživatel k dispozici mapování potřebné k tomu, aby klávesnice 3270 prováděly většinu stejných funkcí jako jejich ekvivalentní klávesnice typu 5250.

Zobrazení mapy klávesnice

Aktuální mapu klávesnice můžete zobrazit pomocí příkazu DSPKBDMAP (Display Keyboard Map). Jinou metodou je použití volby 6 (Zobrazit mapu klávesnice 3270) v menu Konfigurace TCP/IP Telnet. Terminál je přítom v režimu emulace 3270.

Změna mapy klávesnice

Chcete-li provést v předvolené mapě klávesnice menší změny, použijte příkaz CHGKBDMAP (Change Keyboard Map). Tento příkaz je k dispozici v menu Konfigurace TCP/IP Telnet jako volba 7 (Změnit mapu klávesnice 3270).

Pokud chcete nastavit novou mapu klávesnice, použijte příkaz SETKBDMAP (Set Keyboard Map). Tento příkaz je k dispozici v menu Konfigurace TCP/IP Telnet jako volba 7 (Změnit mapu klávesnice 3270). Provedená přiřazení kláves budou platit, dokud pomocí těchto příkazů nezádáte nová přiřazení kláves nebo dokud se neodhlásíte.

Poznámka:

Mezi příkazy CHGKBDMAP a SETKBDMAP je rozdíl. Použijete-li příkaz SETKBDMAP, systém nejdříve nastaví předvolené hodnoty a potom provede změny požadované příkazem SETKBDMAP. Použijete-li příkaz CHGKBDMAP, systém nejdříve nastaví předvolené hodnoty a provede všechny změny, které jste dosud udělali během dané relace, a potom provede změny požadované příkazem CHGKBDMAP.

Další informace o mapování klávesnice najdete v tématu Mapování klávesnice 3270

Změna fronty zpráv

Frontu zpráv lze přirovnat k poštovní schránce určené pro zprávy. Server iSeries udržuje několik front zpráv, které obsahují zprávy poskytující užitečné informace pro hledání a nahlašování problémů. Pokud je fronta zpráv pracovní stanice v režimu přerušení, objeví se zprávy na zařízení 3270 přesně jako se objevují na obrazovce 5250. Chcete-li přijímat zprávy v režimu přerušení, musíte v příkazu CHGMSGQ (Change Message Queue) zadat parametr *BREAK. Není-li pracovní stanice v režimu přerušení, obdržíte tuto zprávu: A message has arrived on a message queue (Do fronty zpráv přišla zpráva).

Chcete-li tuto zprávu vyvolat a pokračovat v používání pracovní stanice, proveďte následující kroky:

1. Stiskněte funkční klávesu přiřazenou funkci Help nebo funkční klávesu přiřazenou funkci Error Reset.
2. Zobrazte čekající zprávy tím, že zadáte příkaz DSPMSG (Display Messages) nebo stisknete funkční klávesu přiřazenou funkci Systémový požadavek a potom vyberete volbu 4 (Zobrazení zpráv).
3. Nastavte frontu zpráv pracovní stanice do režimu přerušení. Tak zprávy uvidíte, hned jak přijdou.

Vynulování kontrolky obrazovky Input-Inhibited

Pokud používáte server iSeries z terminálu typu 5250, můžete stisknutím určitých kláves v určitých situacích způsobit zablokování vstupu. Dojde-li k tomu, zobrazí terminál 5250 kontrolku Input-Inhibited.

Kontrolka Input-Inhibited je znázorněna dvěma hvězdičkami v pravém dolním rohu obrazovky. Pokud je klávesnice zablokována, jsou ignorovány všechny klávesy mapované na funkční klávesy.

K odblokování klávesnice stiskněte klávesu Enter nebo klávesu namapovanou na iSeries klávesu Reset.



Podporované typy terminálů 3270: V následující tabulce jsou uvedeny schopnosti zařízení 3270 podporovaných Telnetem. Ujistěte se, že váš klient 3270 Telnetu vyjednává některý z podporovaných typů terminálu 3270. Podporované typy terminálů jsou uvedeny v této tabulce:

Tabulka 1. Mapování celoobrazovkových pracovních stanic

Typ zařízení	Schopnosti zařízení
3277	Tato obrazovková stanice podporuje generické toky dat 3270. Rozšířené atributy (například podtržení, blikání, inverzní obraz nebo barva) nejsou podporovány.
3278	Tato stanice podporuje rozšířené atributy (například blikání, inverzní obraz a podtržení), jestliže jsou požadovány klíčovými slovy specifikace popisu dat (DDS) systému OS/400. Poznámky: <ul style="list-style-type: none"> Rozšířené atributy nejsou podporovány některými klientskými implementacemi celoobrazovkového režimu Telnetu 3270 (TN3270). Podporovány jsou terminály DBCS (s dvoubajtovou znakovou sadou), které vyjednají typ terminálu 3278-2-E.
3279	Tato obrazovková stanice podporuje atributy barev a rozšířené atributy toku dat posílané do zařízení 3278. Atributy barev jsou určovány (stejně jako u plně barevné obrazovky 5292) interpretací atributů DDS (jako je blikání nebo vyšší jas) nebo klíčovými slovy DDS pro barvy.

Konfigurace serveru Telnet pro celoobrazovkový režim VTxxx



Podpora celoobrazovkového režimu VTxxx umožňuje uživatelům-klientům Telnet přihlásit se a spouštět celoobrazovkové aplikace iSeries 5250, i když je vyjednána podpora celoobrazovkového režimu VTxxx. Aplikace Telnetu typu klient musí být schopna vyjednat podporu terminálu VTxxx. Jestliže je vyjednán celoobrazovkový režim VTxxx, odpovídá za mapování funkcí 5250 na klávesy VTxxx a naopak server Telnet iSeries.

Server Telnet iSeries sice klienty VTxxx podporuje, není to však preferovaný režim, protože terminál VTxxx je zařízení pracující ve znakovém režimu. Server iSeries je systém pracující v blokovém režimu. Klienta TN3270 nebo TN5250, který má být používán k připojení k serveru Telnet iSeries, podporuje většina implementací Telnetu.

Obecně platí, že při stisknutí klávesy na terminálu VTxxx je na server Telnet okamžitě odeslán hexadecimální kód asociovaný s touto klávesou. Server Telnet musí tento klávesový úhoz zpracovat a vrátit daný znak zpátky na terminál VTxxx, kde bude zobrazen. Výsledkem je velká reže vznikající při každém stisknutí klávesy. Zařízení 5250 a 3270 pracující v blokovém režimu naproti tomu uchovávají všechny klávesové úhozy ve vyrovnávací paměti systému klienta, dokud uživatel nestiskne klávesu AID (Attention Identifier). Po stisknutí klávesy AID odešle klient zachycené klávesy ke zpracování na server.

Zařízení pracující v blokovém režimu mají menší režii na klávesový úhoz a obecně vyšší výkon než zařízení pracující ve znakovém režimu, jakým je terminál VTxxx.

VTxxx přenáší data mezi dvěma systémy v kódu ASCII.

Po dokončení obecné konfigurace serveru Telnet je třeba provést několik dalších kroků, které aktivují podporu celoobrazovkového režimu VTxxx.

Celoobrazovkový režim je "blokový" režim (v protikladu k "řádkovému" režimu). V "řádkovém" režimu jsou data přenášena po řádkách, zatímco v "blokovém" nebo celoobrazovkovém režimu se přenášejí najednou celé obrazovky.

Záležitosti týkající se celoobrazovkového režimu VTxxx, volby emulace VTxxx a hodnoty kláves VTxxx najdete v tématu Relace klienta Telnet typu VTxxx.

Chcete-li nakonfigurovat server pro celoobrazovkový režim VTxxx, postupujte takto:

1. Zkontrolujte systémovou hodnotu QKBDTYPE (See 31).
2. Nastavte předvolenou mapu klávesnice (See 31).
3. Nastavte parametr pro typ předvoleného síťového virtuálního terminálu (volitelný krok) (See 32).
4. Nastavte mapovací tabulky ASCII/EBCDIC (volitelný krok) (See 32).

Kontrola systémové hodnoty QKBDTYPE

Jestliže iSeries server Telnet automaticky vytváří virtuální zobrazovací zařízení, používá k určení typu klávesnice virtuálního zařízení systémovou hodnotu QKBDTYPE.

Pokud počáteční vytvoření virtuálního zařízení pomocí systémové hodnoty QKBDTYPE selže, pokusí se server Telnet vytvořit zařízení znovu pomocí hodnoty typu klávesnice USB. Pokud tento druhý pokus o vytvoření typu klávesnice selže, pošle systém do protokolu úlohy QTCPIP zprávu (CPF87D7). Tato zpráva informuje o tom, že systém nemůže automaticky vytvořit virtuální zařízení. Systém pošle zprávu také do fronty zpráv operátora systému.

Nastavení předvolené mapy klávesnice

Když relace Telnetu vyjedná celoobrazovkový režim VTxxx, systém použije předvolenou mapu klávesnice. Chcete-li předvolenou mapu klávesnice pro VTxxx zobrazit, použijte příkaz DSPVTMAP (Display VT Keyboard Map). Chcete-li mapu klávesnice VTxxx změnit, použijte příkaz CHGVMTMAP (Change VT Keyboard Map) nebo příkaz SETVTMAP (Set VT Keyboard Map). Informace o práci s mapami klávesnic najdete v tématu Volby emulace VTxxx.

Speciální hodnoty kláves VTxxx pro funkce 5250 najdete v tabulce Hodnoty kláves VTxxx podle funkce.

Tabulka numerické klávesnice ukazuje klávesy pomocné klávesnice, které normálně vysílají kódy číslic, tečky, znaménka minus a čárky.

Tabulka editační klávesnice ukazuje klávesy, které vysílají kódy řídicích znaků sloužících k editaci.

Protože klávesnice VTxxx neobsahuje stejné klávesy jako klávesnice 5250, musí mezi klávesami VTxxx a funkcemi iSeries existovat mapování kláves. Při prvním vytvoření relace VTxxx přiřadí server iSeries předvolené mapování klávesnice. V určitých případech může existovat více než jedna klávesa nebo sekvence kláves, které jsou mapovány na konkrétní funkci serveru iSeries. V takových případech můžete k vyvolání požadované funkce serveru iSeries použít libovolnou z definovaných kláves.

Poznámka:

1. Každý řídicí znak je jednobajtová hodnota, která je vygenerována, jestliže podržíte klávesu CTRL a stisknete přitom některou z abecedních kláves na klávesnici VTxxx. Nezáleží na tom, zda přitom držíte stisknutou klávesu Shift - vždy jsou vygenerovány stejné hexadecimální hodnoty řídicích znaků.
2. Escape sekvence jsou vícebajtové kódy, které jsou generovány při stisknutí klávesy Esc a následném stisknutí znaků tvořících požadovanou sekvenci.
3. Server iSeries ignoruje velikost abecedních znaků v escape sekvenci. Abecední znaky v escape sekvencích můžete psát jako velká nebo malá písmena.
4. Funkce F1-F12 serveru iSeries jsou mapovány na klávesu Esc následovanou některou z kláves v horní řadě klávesnice VTxxx. Stisknete-li klávesu Esc a potom podržíte stisknutou klávesu Shift a stisknete některou z kláves v horní řadě klávesnice VTxxx, dostanete funkce F13-F24.
5. Některé klientské systémy VTxxx Telnetu využívají k řízení toku kombinace kláves Ctrl-S a Ctrl-Q. Obecně se tomu říká řízení toku XON/XOFF. Pokud používáte klientský systém, který má povoleno řízení toku XON/XOFF, nepoužívejte v mapování klávesnice hodnoty *CTLS a *CTLQ.

Nastavení parametru pro typ předvoleného síťového virtuálního terminálu

Parametr pro typ předvoleného síťového virtuálního terminálu určuje, jaký režim má být použit, jestliže server Telnet nemůže vyjednat žádný z podporovaných typů terminálů.

Provedením následujícího postupu nastavíte hodnotu parametru Předvolený síťový terminál buď na *VT100 (pro režim VT100/VT220) nebo na *NVT (pro řádkový režim ASCII):

1. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **TELNET** a vyberte **Vlastnosti**.
3. Klepněte na ouško **Obecné** a vyberte odpovídající hodnotu parametru **Předvolený síťový virtuální terminál**.
4. Klepněte na **OK**.

Nastavení mapovacích tabulek ASCII/EBCDIC

Server Telnet iSeries používá předvolené mapovací tabulky ASCII-EBCDIC a EBCDIC-ASCII na základě parametru CCSID v atributech Telnetu pro TCP/IP. Předvoleno je použití mnohonárodní znakové sady DEC (*MULTINAT). Použit lze i další identifikátory 7bitových a 8bitových kódovaných sad znaků ASCII (CCSID) a libovolné 7bitové náhradní sady znaků DEC.

Poznámka:

Pro 8bitový režim VT220 nejsou mapovací tabulky k dispozici. Systém používá v tomto režimu náhradní sady znaků DEC. V 7bitovém režimu VT220 je možné použít mapovací tabulky nebo náhradní sady znaků DEC.

Předvolbu lze změnit třemi způsoby: Můžete změnit parametr CCSID, můžete zadat jiné hodnoty pro odchozí tabulky VTxxx (TBLVTOU) a příchozí tabulky VTxxx (TBLVTIN), anebo můžete změnit předvolené tabulky pro aktuální relaci.

- Chcete-li změnit hodnoty určující tabulky, postupujte takto:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.

2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **TELNET** a vyberte **Vlastnosti**.
 3. Klepněte na ouško **Mapování**.
 4. Zaškrtněte políčko **Použit uvedené mapovací tabulky** a klepněte na **Tabulky**.
 5. Změňte parametr CCSID tím, že zaškrtnete políčka **Použit odchozí mapovací tabulku** a **Použit příchozí mapovací tabulku**.
 6. Klepněte na **OK**.
 7. Klepněte na **OK**.
- Chcete-li změnit předvolené tabulky pro aktuální relaci, použijte příkaz SETVTTBL (Set VT Mapping Tables).

Jiným způsobem, jak můžete použít tento příkaz, je vybrat volbu 2 v příkazu CHGTCPTELN.



Zabezpečení Telnetu pomocí SSL

Pomocí protokolu SSL (Secure Socket Layer) můžete vytvářet zabezpečená spojení mezi aplikací serveru Telnet a klienty Telnet. Tento protokol zajišťuje autentizaci v jednom nebo obou koncových bodech komunikační relace. SSL také zaručuje utajení a integritu dat, která si klient a aplikace serveru mezi sebou vyměňují.

Konfigurace SSL na serveru Telnet

Toto téma nabízí pokyny k nastavení SSL na serveru iSeries.

Inicializace SSL a navazování spojení

Toto téma uvádí podrobnosti o interakci mezi servery Telnet, klienty Telnet a SSL.

Další informace o SSL najdete v těchto tématech:

- SSL (Secure Socket Layer)
- Odstraňování problémů se serverem SSL Telnetu

Konfigurace SSL na serveru Telnet

Server Telnet OS/400 můžete nakonfigurovat tak, aby relace byly zabezpečeny pomocí SSL (Secure Sockets Layer). Nejdůležitějším faktorem, který byste měli při aktivaci SSL na serveru Telnet uvážit, je citlivost informací přenášených v relacích klientů. Pokud jsou informace citlivé nebo mají osobní charakter, je vhodné zabezpečit server Telnet iSeries pomocí SSL.

Chcete-li nakonfigurovat SSL na serveru Telnet, proveďte následující kroky:

1. Nainstalujte následující software, který je určen k podpoře SSL Telnetu a ke správě digitálních certifikátů:
 - TCP/IP Connectivity Utilities for iSeries, 5722-TC1
 - Digital Certificate Manager, 5722-SS1 - Boss Option 34
 - Cryptographic Access Provider, 5722-AC x
 - IBM^R HTTP Server for iSeries, 5722-DG1
 - Developer Kit for JavaTM, 5722-JV1
2. Odstraňte omezení portů a povolte spuštění SSL.
3. Asociujte certifikát se serverem Telnet.
4. Aktivujte autentizaci klientů na serveru Telnet (volitelný krok).
5. Aktivujte SSL na serveru Telnet.
6. Spusťte server Telnet.

Další informace týkající se řešení problémů se SSL souvisejících se serverem Telnet najdete v tématu *Odstraňování problémů se serverem SSL Telnet*. Budete-li rozumět tomu, co se odehrává během zpracování SSL, může vám to usnadnit určení příčiny problému. Další informace o zpracování SSL najdete v tématu *Inicializace SSL a navazování spojení*.

Odstranění omezení portů: Omezení portů byla používána u verzí starších než V5R1, protože pro Telnet nebyla k dispozici podpora SSL (Secure Sockets Layer). Nyní můžete určit, zda spouštět relace SSL, nezabezpečené relace nebo obojí. Omezení portů proto již není potřebné. Pokud jste v předchozích verzích definovali omezení portů, musíte tato omezení odstranit, abyste mohli použít parametr SSL. Chcete-li odstranit omezení portů, proveďte následující kroky:

1. Zobrazte seznam omezení portů provedením tohoto postupu:
 - a. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** —> **Síť**.
 - b. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Konfigurace TCP/IP** a vyberte **Vlastnosti**.
 - c. Klepněte na ouško **Omezení portu**.
2. Omezení portů odstraňte provedením tohoto postupu:
 - a. Vyberte omezení portů, které má být odstraněno.
 - b. Klepněte na **Odstranit**.
 - c. Klepněte na **OK**

Při předvoleném nastavení jsou relace SSL spouštěny na portu 992 a nezabezpečené relace na portu 23. Server Telnet využívá k získání portu pro nezabezpečené relace položku v tabulce služeb pro Telnet a k získání portu SSL využívá SSL Telnetu.

Co se má provést dál:

Asociace certifikátu se serverem Telnet

Asociace certifikátu se serverem Telnet: Povolíte-li na serveru Telnet ve vašem systému použití SSL, můžete z produktu iSeries Access for Windows^R nebo z libovolného jiného klienta Telnet podporujícího SSL (jako je emulátor Personal Communications) vytvářet zabezpečená připojení Telnetu k vašemu systému. Před konfigurováním serveru Telnet pro použití SSL musí být v systému nainstalovány nezbytné programy a nastaveny digitální certifikáty. Server Telnet OS/400 podporuje autentizaci klientů jako volitelnou součást konfigurace SSL. K autentizaci klienta dojde, když server ověřuje totožnost klienta tím, že autentizuje certifikát klienta předaný aplikaci serveru.

1. Spusťte produkt IBM^R DCM (Digital Certificate Manager).
2. Pokud potřebujete získat nebo vytvořit certifikáty, anebo jinak nastavit nebo změnit systém certifikátů, proveďte to nyní. Informace o nastavení systému certifikátů najdete v tématu *Konfigurace DCM*.
3. Klepněte na tlačítko **Výběr paměti certifikátů**.
4. Vyberte ***SYSTEM**. Klepněte na **Pokračovat**.
5. Zadejte pro paměť certifikátů ***SYSTEM** odpovídající heslo. Klepněte na **Pokračovat**.
6. Po opětovném načtení levého navigačního okna rozbalte **Správa aplikací**.
7. Klepněte na **Aktualizace přiřazení certifikátu**.
8. Na následující obrazovce vyberte aplikaci **Server**. Klepněte na **Pokračovat**.
9. Vyberte **OS/400 TCP/IP Telnet Server**.
10. Klepněte na **Aktualizace přiřazení certifikátu**. Tak budete moci serveru Telnet TCP/IP v systému OS/400 přiřadit certifikát, který bude používat k prokázání své totožnosti vůči klientům produktu iSeries Access for Windows^R.

Poznámka:

Pokud zvolíte certifikát od vydavatele certifikátů (CA), jehož certifikát CA není ve vaší databázi klíčů klienta iSeries Access for Windows[®], budete muset tento certifikát přidat, abyste mohli SSL používat. Informace o tom, jak to provést, najdete v tématu věnovaném správě veřejných certifikátů Internetu pro komunikační relace SSL. Než přejdete na následující krok, dokončete tuto proceduru.

11. Vyberte v seznamu certifikát, který chcete přiřadit serveru.
12. Klepněte na **Přiřadit nový certifikát**.
13. Produkt DCM zobrazí stránku **Aktualizace přiřazení certifikátu s** potvrzovací zprávou. Po dokončení nastavování certifikátů pro server Telnet klepněte na **Provedeno**.

Co se má provést dál:

Aktivace autentizace klientů na serveru Telnet (volitelný krok)

nebo

Aktivace SSL na serveru Telnet

Aktivace autentizace klientů na serveru Telnet (volitelný krok): Server Telnet podporuje autentizaci certifikátů klientů Telnet. Znamená to, že server při navazování spojení SSL nejen vygeneruje certifikát serveru pro klienta, ale může také volitelně kontrolovat existenci platného certifikátu klienta - v závislosti na tom, jak je nakonfigurován produkt DCM (Digital Certificate Manager). Produkt DCM umožňuje nakonfigurovat, zda jsou pro relace Telnetu požadovány certifikáty klientů SSL.

Kvůli aktivaci této podpory musí administrátor systému určit způsob zacházení s podporou SSL. Pomocí panelu (dialogového okna) Vlastnosti Telnet - Obecné v produktu iSeries Navigator určí, zda při spuštění serveru Telnet bude spuštěna podpora relací SSL, nezabezpečených relací nebo obojích. Standardně je vždy spuštěna podpora relací SSL a nezabezpečených relací.

Administrátor systému může určit, zda bude systém vyžadovat u všech relací Telnetu autentizaci klientů SSL. Je-li SSL aktivní a systém vyžaduje autentizaci klientů, znamená existence platného certifikátu klienta, že klient je důvěryhodný.

Po uspokojení kontrol SSL aplikuje systém všechny vyjednané proměnné RFC 2877 a proměnné uživatelských vstupů Telnetu.

Chcete-li aktualizovat specifikace aplikací v produktu IBM[®] DCM a aktivovat autentizaci klientů na serveru Telnet, proveďte následující kroky:

1. Spusťte produkt IBM[®] DCM (Digital Certificate Manager). Pokud potřebujete získat nebo vytvořit certifikáty, anebo jinak nastavit nebo změnit systém certifikátů, proveďte to nyní. Informace o nastavení systému certifikátů najdete v tématu Konfigurace DCM.
2. Klepněte na tlačítko **Výběr paměti certifikátů**.
3. Vyberte ***SYSTEM**. Klepněte na **Pokračovat**.
4. Zadejte pro paměť certifikátů *SYSTEM odpovídající heslo. Klepněte na **Pokračovat**.
5. Po opětovném načtení levého navigačního okna rozbalte **Správa aplikací**.
6. Klepněte na **Aktualizace definice aplikace**.
7. Na následující obrazovce vyberte aplikaci **Server**. Klepněte na **Pokračovat**.
8. Vyberte **OS/400 TCP/IP Telnet Server**.
9. Klepněte na **Aktualizace definice aplikace**.
10. V zobrazené tabulce vyberte **Ano**. Tak bude vyžadována autentizace klientů.
11. Klepněte na **Použít**.

12. Produkt DCM zobrazí stránku **Aktualizace definice aplikace** s potvrzovací zprávou. Po dokončení aktualizace definice aplikace pro server Telnet klepněte na **Provedeno**.

Ukázku toho, co musí klient udělat, aby pro aplikaci Telnetu aktivoval autentizaci klientů, najdete v tématu **Příklad: Aktivace autentizace klientů pro relaci PC5250**.

Co se má provést dál:

Aktivace SSL na serveru Telnet

Příklad: Aktivace autentizace klientů pro relaci PC5250: Jestliže jste nakonfigurovali SSL pro server Telnet a požadovali autentizaci klientů, budou uživatelé muset při každém pokusu o připojení předložit serveru Telnet platný a důvěryhodný certifikát klienta.

K tomu, aby autentizace klientů fungovala, musejí klienti vytvořit uživatelský certifikát a nainportovat tento certifikát do databáze správy klíčů IBM.

Vytvoření uživatelského certifikátu v DCM

1. Spusťte produkt IBM^R DCM (Digital Certificate Manager). Pokud potřebujete získat nebo vytvořit certifikáty, anebo jinak nastavit nebo změnit systém certifikátů, proveďte to nyní. Informace o nastavení systému certifikátů najdete v tématu **Konfigurace DCM**.
2. Rozbalte **Vytvoření certifikátu**.
3. Vyberte **Uživatelský certifikát**. Klepněte na **Pokračovat**.
4. Vyplňte formulář **Uživatelský certifikát**. Vyplněna musejí být pouze pole označená jako "požadovaná". Klepněte na **Pokračovat**.
5. V závislosti na použitém prohlížeči budete požádáni o vygenerování certifikátu, který bude zaveden do prohlížeče. Postupujte podle pokynů prohlížeče.
6. Po opětovném načtení stránky **Vytvoření uživatelského certifikátu** klepněte na **Instalovat certifikát**. Tím certifikát nainstalujete do prohlížeče.
7. Exportujte certifikát do osobního počítače. Certifikát musíte uložit do souboru chráněného heslem.

Poznámka:

K provádění exportu a importu je nutný prohlížeč Microsoft^R Internet Explorer verze 5 nebo Netscape verze 4.5.

Import certifikátu do databáze správy klíčů IBM

Do databáze klíčů osobního počítače musíte přidat vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority), který certifikát klienta vytvořil. Jinak by import certifikátu klienta nefungoval.

1. Klepněte na **Start** → **Programy** → **IBM iSeries Access for Windows^R** → **Vlastnosti iSeries Access for Windows^R**.
2. Vyberte kartu **Secure Sockets**.
3. Klepněte na **IBM Key Management**.
4. Budete vyzváni k zadání hesla k databázi klíčů. Pokud jste nezměnili předvolené heslo, zadejte ca400. Zobrazí se potvrzovací zpráva. Klepněte na **OK**.
5. Ve stahovacím menu vyberte **Personal certificates**.
6. Klepněte na **Import**.
7. Na obrazovce **Import key** zadejte jméno souboru a cestu k certifikátu. Klepněte na **OK**.

8. Zadejte heslo k chráněnému souboru. Je to totéž heslo, které jste vytvořili v kroku 7 postupu Vytvoření uživatelského certifikátu v DCM. Klepněte na **OK**. Pokud byl certifikát úspěšně přidán k vašim osobním certifikátům do databáze správy klíčů IBM, můžete používat emulátor PC5250 nebo libovolnou další aplikaci Telnetu.

Spuštění relace emulátoru PC5250 v prostředí produktu iSeries Navigator

1. Spusťte produkt iSeries Navigator.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na jméno vašeho systému, u kterého jste nastavili autentizaci klientů Telnet.
3. Vyberte **Emulátor obrazovky**.
4. Vyberte menu **Komunikace** a potom vyberte **Konfigurovat**.
5. Klepněte na **Vlastnosti**.
6. V dialogu **Připojení** vyberte **Použít SSL (Secure Sockets Layer)**.
7. Pokud máte více než jeden certifikát klienta, vyberte **Vybrat certifikát při připojení** nebo **Použít předvolbu** a určete, který certifikát klienta použít.
8. Klepněte na **OK**.
9. Klepněte na **OK**.

Aktivace SSL na serveru Telnet: K aktivaci SSL na serveru Telnet proveďte následující kroky:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator.
2. Rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
3. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet**.
4. Vyberte **Vlastnosti**.
5. Vyberte ouško **Obecné**.
6. Vyberte pro podporu SSL jednu z těchto voleb:
 - **Pouze zabezpečené**
Tuto volbu vyberte, mají-li být na serveru Telnet dovoleny pouze relace SSL.
 - **Pouze nezabezpečené**
Tuto volbu vyberte, mají-li být na serveru Telnet zabezpečené relace zakázány. Pokusy o připojení k portu SSL skončí neúspěšně.
 - **Zabezpečené i nezabezpečené**
Tato volba povoluje na serveru Telnet zabezpečené i nezabezpečené relace.

Co se má provést dál:

Spuštění serveru Telnet

Inicializace SSL a navazování spojení

Budete-li rozumět tomu, co se odehrává během zpracování SSL, může vám to usnadnit určení příčiny problému.

Co se děje během inicializace SSL?

Server Telnet se pokouší inicializovat SSL při každém spuštění serveru. Během inicializace kontroluje server Telnet informace certifikátu v aplikaci QIBM_QTV_TELNET_SERVER. Pokud se v podsystému QSYSWRK objeví více než jedna aktivní úloha QTVTELNET, můžete říci, že inicializace SSL proběhla úspěšně. Pokud je ovšem v poli Server Jobs To Start (na stránce Obecné vlastností Telnetu) nastaven počet 1, uvidíte pouze jednu aktivní úlohu QTVTELNET.

Máte-li omezený (vyhrazený) port telnet-ssl, nebude server Telnet inicializovat SSL. Server Telnet pošle do protokolu úlohy QTVTELNET a do fronty zpráv QSYSOPR zprávu TCP2550 Access to port 992 is restricted.

Pokud je certifikát nesprávný nebo vypršela jeho platnost, inicializace selže a server Telnet odešle do protokolu úlohy QTVTELNET zprávu nn.

Jestliže v aplikaci QIBM_QTV_TELNET_SERVER není certifikát nebo platnost certifikátu vypršela, server Telnet přesto úspěšně inicializuje SSL. Jakmile se však klient pokusí připojit k serveru Telnet, navazování spojení SSL selže. Server Telnet odešle do protokolu úlohy QTVTELNET zprávu CPDBC nn.

Co se děje během opětovné inicializace SSL?

Jestliže se změní certifikát v aplikaci QIBM_QTV_TELNET_SERVER, server Telnet bude znovu inicializovat SSL, nastane-li změna DCM. To znamená, že můžete obnovit certifikát, jehož platnost vypršela, nebo přidávat a odebírat uživatelské certifikáty a Telnet automaticky zachytí změny. Proces probíhá stejně jako při inicializaci SSL. Nové relace klientů SSL Telnetu použijí nový certifikát. Již vytvořené relace klientů SSL Telnetu používají původní certifikát. Po ukončení a opětovném spuštění serveru Telnet budou všechny relace klientů SSL Telnetu používat nový certifikát.

Jestliže opětovná inicializace SSL selže, již vytvořené relace SSL budou používat původní certifikát, který byl inicializován při spuštění serveru, a připojení nových relací bude blokováno. Inicializace SSL při příštím spuštění serveru Telnet selže, přestože bude existovat aktivní posluchač SSL. Žádná nová připojení SSL však nebudou úspěšná, dokud změna v DCM nepřinutí server Telnet k úspěšnému provedení opětovné inicializace.

Co se děje během navazování spojení SSL?

K navazování spojení SSL dochází, když se klient SSL Telnetu připojuje k portu TCP 992 a pokouší se o vyjednávání SSL se serverem. Během připojování klienta k serveru se na stavovém řádku otevřeného okna zobrazují stavová čísla nebo zprávy.

Pokud navazování spojení SSL selže, není relace Telnetu vytvořena. V okně klienta SSL Telnetu se například neobjeví přihlašovací obrazovka. Informace o konkrétních stavových číslech a zprávách najdete v uživatelské příručce nebo online nápovědě klienta SSL Telnetu. Server Telnet odešle do protokolu úlohy QTVTELNET zprávu CPDBC nn.

Správa serveru Telnet

Server Telnet iSeries umožňuje uživateli TCP/IP ve vzdáleném systému Telnetu typu klient přihlašovat se na server iSeries a spouštět tam aplikace. Podpora serveru Telnet iSeries vyjednává se vzdálenou aplikací Telnetu typu klient přenos dat v různých provozních režimech.

Tyto provozní režimy spolu vyjednají server Telnet a aplikace typu klient. Dostupné funkce závisejí na typu dojednaného terminálu.

Server Telnet může po spuštění TCP/IP podporovat připojení Telnetu s minimálními změnami systémových hodnot. Ve všech provozních režimech kromě řádkového režim dat v ASCII posílá server iSeries při vytvoření připojení Telnetu automaticky přihlašovací obrazovku iSeries. V řádkovém režimu dat v ASCII musí být aktivní zákaznická aplikace, která zobrazí data.

V následujících tématech se dozvíte, jak úspěšně spravovat server Telnet:

Konfigurace tiskových relací Telnetu

Tyto část obsahuje pokyny, jak se ze vzdálených systémů v síti připojit k tiskárnám na serveru iSeries.

Ukončení relace se serverem

Toto téma uvádí pokyny k ukončení relace Telnetu. Při ukončení relace Telnetu je virtuální zařízení uvolněno a může být použito novou relací Telnetu.

Ukončení úloh produktu Device Manager

Někdy je nutné ukončit a znovu spustit úlohy produktu Device Manager, například při aplikování PTF na program. Toto téma uvádí pokyny k ukončení a opětovnému spuštění úloh produktu Device Manager.

Použití programů výstupních bodů Telnetu

Zde najdete informace popisující využití programů výstupních bodů pro server Telnet.

Konfigurace tiskových relací Telnetu

K tomu, aby fungovala emulace tiskárny Telnetu, musí být vytvořeno virtuální tiskové zařízení iSeries (bude to zařízení 3812 nebo 5553). Takové zařízení je potřebné ke generování tiskových toků dat posílaných během tiskové relace. Tiskárny používané k tisku pomocí Telnetu mohou být připojeny k osobnímu počítači nebo do stejné sítě jako osobní počítač. Tiskové relace Telnetu vyjednávají se vzdáleným klientem Telnet v systému, který podporuje emulaci tiskárny Telnetu. Seznamte se s informacemi v tématu Požadavky pro tiskové relace Telnetu.

Tiskové relace Telnetu přenášejí tok tiskových dat mezi oběma systémy jako EBCDIC nebo ASCII - v závislosti na preferencích žádajícího klienta.

Tiskové relace Telnetu jsou aktivní okamžitě po inicializaci Telnetu. Tiskové funkce nevyžadují uživatelské profily a hesla. Pokud je to však nutné z důvodu zabezpečení, můžete pomocí programů výstupních bodů Telnetu blokovat spouštění tiskových relací.

Při použití tiskových relací Telnetu jsou veškerá tisková data směrována do fronty pro souběžný tisk vypisovacího tiskového programu. Tisková data není možné posílat přímo do tiskového zařízení. V příkazech pro práci s tiskovým souborem CRTPRTF (Create Printer File), CHGPRTF (Change Printer File) a OVRPRTF (Overwrite Printer File) musí být použit předvolený parametr SPOOL (*YES). Dále platí, že Telnet nastaví vypisovací program nebo výstupní frontu na stejné jméno, jako má tiskárna.

Chcete-li nastavit tiskové relace Telnetu, proveďte následující kroky:

1. Zkontrolujte, zda je aktivní balík TCP/IP. Pokud není, spusťte balík TCP/IP pomocí příkazu STRTCP.
2. Spusťte server Telnet.
3. Nastavte počet virtuálních zařízení.
4. Nastavte parametr trvání platnosti relace Telnetu.
5. Vytvořte virtuální řadiče a zařízení.
6. Aktivujte podsystém QSPL.
7. Otestujte nastavení pomocí testovacího tiskového souboru.
8. Vytiskněte nějaký soubor pomocí tiskové relace Telnetu.

Poznámka: Podsystém QSYSWRK je spuštěn při spuštění balíku TCP/IP.

Požadavky pro tiskové relace Telnetu

Pokud zamýšlíte používat tiskové relace Telnetu, obraťte se na prodejce klienta Telnet a zjistěte, zda klient podporuje funkce tiskových relací. Funkce tiskových relací podporují tyto klienti:

- IBM iSeries Access for Windows
- Personal Communications
- IBM Host OnDemand

Tiskové relace Telnetu podporují tyto generické tiskárny EBCDIC:

- IBM-3812-1 pro jednobajtovou znakovou sadu (SBCS)
- IBM-5553-B01 pro dvoubajtovou znakovou sadu (DBCS)

Kterýkoli z generických typů zařízení můžete specifikovat tím, že budete požadovat funkci transformace hostitelského tisku (HPT) a vyberete konkrétní výrobní typ. Používáte-li produkt iSeries Access for Windows, můžete určitý hardware definovat pomocí tabulky PDT (Printer Definition Table) nebo rozhraní GDI (Graphical Device Interface). Server iSeries posílá tok tiskových dat v kódu ASCII.

Rozšíření systémového rozhraní API. Systémové rozhraní API QDCRDEVD (Retrieve Device Description) poskytuje IP adresu klienta Telnet. Pro obrazovková (*DSP) a tisková (*PRT) zařízení existuje několik polí: Network protocol, Network protocol address a IP internet address v tečkové dekadické konvenci. Tato pole poskytují aplikaci informace na úrovni soketů; tyto informace popisují připojení TCP/IP klienta.

Další informace najdete v tématu:

Podpora tisku na serveru Telnet u klienta Telnet iSeries Access for Windows

Ukončení relace se serverem

Jestliže jste připojeni k serveru iSeries a odhlásíte se, není tím nezbytně ukončena relace se serverem Telnet. Virtuální zobrazovací nebo tiskové zařízení je stále aktivní a nemůže být využito jinou relací Telnetu. Chcete-li relaci ukončit, musíte zadat klávesu nebo posloupnost kláves, kterými uvedete klienta Telnet do lokálního příkazového režimu. Potom můžete napsat příkaz, kterým relaci ukončíte. K ukončení relace se serverem Telnet použijte tyto sekvence kláves:

- Používáte-li server iSeries, stiskněte klávesu **Attn** a pak vyberte volbu 99 (End TELNET session - QUIT).
- V případě většiny jiných systémů se stačí odhlásit.

Neznáte-li klávesu nebo sekvenci kláves, kterou lze převést klienta do příkazového režimu, poraďte se s administrátorem systému nebo si přečtěte dokumentaci klienta Telnet.

K odhlášení ze systému a ukončení připojení Telnetu můžete také použít příkaz SIGNOFF s parametrem ENDCNN (End Connection). Zadáte-li například příkaz SIGNOFF ENDCNN(*YES), vrátíte se do systému klienta (pokud jste vytvořili pouze jednu relaci Telnetu). Jestliže jste vytvořili více než jednu relaci Telnetu, vrátí vás tento příkaz do předchozího systému.

Ukončení úloh produktu Device Manager

Spuštěním a ukončením Telnetu ukončíte úlohy serveru Telnet, nikoli však úlohy produktu Device Manager. Je to proto, že podstata úloh produktu Device Manager vyžaduje, aby byly spuštěny neustále, nebo přinejmenším do příštího znovuspuštění systému. Chcete-li úlohy produktu Device Manager recyklovat, musíte provést speciální kroky 2 a 3. Telnet pak při příštím spuštění pozná, že úlohy produktu Device Manager nejsou spuštěny, a spustí je. Chcete-li ukončit úlohy produktu Device Manager, postupujte takto:

1. Ukončete aktivní úlohy serveru Telnet provedením těchto kroků:
 - a. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
 - b. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Zastavit**.
2. Vyhledejte všechny aktivní úlohy produktu Telnet Device Manager provedením těchto kroků:
 - a. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Work Management**.
 - b. Vyberte **Aktivní úlohy**.
 - c. Hledejte QTVDEVICE.
3. Ukončete všechny úlohy nalezené v kroku 2: Klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte **Vymazat/Ukončit**. Před přechodem na další krok počkejte, dokud všechny úlohy neskončí.
4. Spusťte úlohy serveru Telnet a úlohy produktu Device Manager, které byly v panelu Vymazat/Ukončit.

Pokud byly všechny úlohy produktu Device Manager ukončeny, avšak ukončování některých virtuálních zařízení Telnetu ještě probíhá, může to způsobit nedostupnost těchto zařízení až do příštího znovuspuštění.

Použití programů výstupních bodů Telnetu

Zkušený programátor může využívat programy výstupních bodů k realizaci uživatelsky přizpůsobeného zpracování během činnosti aplikace. Jestliže server Telnet najde program registrovaný na serveru pro některý z výstupních bodů, zavolá tento program a předá mu parametry, které jsou definovány výstupním bodem.

Výstupní bod je určité místo v programu Telnetu, ve kterém může být řízení předáno programu výstupního bodu. **Program výstupního bodu** je program, kterému výstupní bod předá řízení.

S každým výstupním bodem je asociováno programovací rozhraní nazývané **rozhraní výstupního bodu**. Výstupní bod používá toto rozhraní k předávání informací mezi aplikací Telnetu a programem výstupního bodu. Každý výstupní bod má jedinečné jméno. Každé rozhraní výstupního bodu má jméno formátu výstupního bodu. Tento formát definuje, jak mají být informace předávány mezi aplikací Telnetu a programem výstupního bodu napsaným uživatelem.

Totéž rozhraní výstupního bodu může být sdíleno různými výstupními body. V takovém případě může více výstupních bodů volat jediný program výstupního bodu.

Další informace o použití programů výstupních bodů najdete v tématech:

Program výstupního bodu pro inicializaci zařízení

Zde se dozvíte, jak na serveru Telnet iSeries asociovat uživatelský program výstupního bodu s výstupními body.

Program výstupního bodu pro ukončení práce zařízení

Tento program umožňuje protokolování informací o ukončení relace.

Vliv výstupního bodu na rychlost

Doba odezvy serveru Telnet při počáteční žádosti o relaci zahrnuje také dobu, kterou server potřebuje k zavolání, zpracování a ukončení programu výstupního bodu QIBM_QTG_DEVINIT. Pokud váš program výstupního bodu provádí náročné zpracování, může to mít vliv na rychlost - může se prodloužit čekací doba při vytváření relace. Pokud chcete pro uživatelské programy výstupních bodů změnit předvolenou hodnotu časového limitu 60 sekund, můžete pomocí příkazu ADDEXITPGM přidat uživatelský údaj, který bude interpretován jako hodnota časového limitu. V následujícím příkladu předefinuje parametr PGMDTA předvolenou hodnotu časového limitu 60 sekund na 10 sekund:

```
ADDEXITPGM EXITPNT(QIBM_QTG_DEVINIT) FORMAT(INIT0100)
PGMNBR(1) PGM(USEREXIT/DEVINIT2) REPLACE(*YES)
CRTEXTIPNT(*NO) PGMDTA(*JOB *CALC 10)
```

Jakmile je program Telnetu zaveden pomocí přihlašovacího dialogového okna nebo jiného panelu serveru iSeries, ke zpomalení již nedochází. Pokud to nastane, není program výstupního bodu nadále v cestě Telnetu. U vytvořených relací Telnetu se zpoždění způsobená programem výstupního bodu QIBM_QTG_DEVINIT neprojevují.

Odpojení relace nezpůsobuje pozorovatelný vliv na rychlost. Odpojením rozumíme, že ukončíte relaci emulace terminálu, nikoli že se odhlásíte a vrátíte k přihlašovacímu dialogovému oknu. Jestliže se odpojíte, je zavolán program výstupního bodu QIBM_QTG_DEVTERM, který provede operace související s odpojením relace. Uživatelé to nezpůsobují, protože to nastane po přerušení spojení.

Řízení práce

Pomocí programu výstupního bodu Telnetu můžete vyřešit zásadní problémy řízení prací. K těmto problémům patří schopnost požadovat popisy zařízení jiné než QPADEVxxxx, otevření možností řízení interaktivních úloh na virtuálních pracovních stanicích a směrování těchto úloh do určitých podsystémů.

Směrování do podsystémů a výběr jmen zařízení

V současnosti se doporučuje, aby žádný stávající podsystém (například QBASE, QCMN nebo QINTER) neobsluhoval více než 300 uživatelů.

Uživatelé mohou v případě potřeby využívat jména lepších virtuálních zařízení Telnetu a nakonfigurovat interaktivní podsystémy tak, aby práci rozdělili. Slouží k tomu příkaz ADDWSE (Add Work Station Entry). Tento příkaz umožňuje určit, kterým zařízením subsystém má či nemá přiřadit konkrétní jméno virtuálního koncového zařízení.

Následující příkaz způsobí to, že podsystému QINTER budou přiřazeny všechny pracovní stanice QPADEV*, což znamená, že všechna tato zařízení budou směrována do podsystému QINTER:

```
ADDWSE SBS(D(QINTER) WRKSTN(QPADEV*) AT(*SIGNON)
```

Následující příkaz způsobí to, že podsystému QINTER nebudou přiřazeny všechny pracovní stanice QPADEV*, což znamená, že tato zařízení mohou být přiřazena jinému podsystému:

```
ADDWSE SBS(D(QINTER) WRKSTN(QPADEV*) AT(*ENTER)
```

Uživatelé mohou kvůli rozdělení práce vytvořit vlastní konvence pojmenování zařízení. Takovým příkladem rozdělení může být směrování určitých zařízení do dvou podsystémů v různých místech, v závislosti na tom, které národní prostředí (NLS) tyto podsystémy podporují.

Příklad

Pro účely tohoto příkladu předpokládejme dva uživatele, jednoho v Chicagu a druhého v New Yorku. Uživatelé jsou přiřazeni k podsystémům iSeries nazvaným podle zeměpisné polohy CHICAGO a NEWYORK. Toto jsou charakteristiky daného příkladu:

- IP adresy v Chicagu začínají 1.2.3.*.
- IP adresy v New Yorku začínají 2.3.4.*.
- K tomu, aby všechny relace Telnetu v Chicagu probíhaly v podsystému CHICAGO, je použit uživatelský program výstupního bodu. Program výstupního bodu vytvoří jméno virtuálního zařízení, které má na začátku 'CHICAGO' pro všechna připojení Telnetu z IP adres začínajících 1.2.3. Uživatelský program výstupního bodu rovněž vytvoří jméno virtuálního zařízení, které má na začátku 'NEWYORK' pro všechna připojení Telnetu z IP adres začínajících 2.3.4.
- Uživatelský program výstupního bodu přiřadí IP adrese 1.2.3.47 jméno virtuálního zařízení 'CHICAGO01'. IP adrese 2.3.4.48 přiřadí program jméno virtuálního zařízení 'NEWYORK01'. Program jednoduše připojí k základu 'CHICAGO' proměnnou část ('01', '02' atd.) a zkontroluje, zda toto zařízení již není používáno. Pokud není, přiřadí je aktuálnímu uživateli.

K tomu, aby virtuální zařízení CHICAGO01 a NEWYORK01 patřila do podsystémů v Chicagu a New Yorku, vytvořte položky pracovních stanic takto:

```
ADDWSE SBS(D(QINTER) WRKSTN(CHICAGO*) AT(*ENTER)
ADDWSE SBS(D(QINTER) WRKSTN(NEWYORK*) AT(*ENTER)
ADDWSE SBS(D(CHICAGO) WRKSTN(CHICAGO*) AT(*SIGNON)
ADDWSE SBS(D(NEWYORK) WRKSTN(NEWYORK*) AT(*SIGNON)
```

Další informace a příklady k programování najdete v aplikaci Technical Studio: Téma Telnet Exit Programs



Program výstupního bodu pro inicializaci zařízení

Aplikace serveru Telnet obsahuje výstupní body, které vám umožní angažovat se v přihlašovací a ukončovací logice Telnetu. Pomocí příkazů iSeries WRKREGINF (Work with Registration Information) a ADDEXITPGM (Add Exit Program) můžete s výstupním bodem asociovat vlastní program výstupního bodu. Jestliže server Telnet najde program registrovaný na serveru pro některý z výstupních bodů, zavolá tento program a předá mu parametry, které jsou definovány výstupním bodem. K těmto parametrům patří například IP adresa, jméno uživatele a jméno virtuálního zařízení. Váš uživatelský program výstupního bodu tyto informace zpracuje - například zaprotokoluje zprávu - a vrátí řízení serveru Telnet. Při návratu oznámí tento program serveru, zda má být daný klient přijat nebo odmítnut a zda je případně třeba dočasně předefinovat uživatele nebo potlačit heslo.

Každý výstupní bod má jméno a rozhraní. Rozhraní výstupního bodu je seznam vstupních a výstupních parametrů, které si server Telnet vyměňuje s programem výstupního bodu. U serveru Telnet existují dva výstupní body:

- QIBM_QTG_DEVINIT
- QIBM_QTG_DEVTERM

Skupina povinných parametrů:

1	Informace popisující uživatele	Vstup/výstup	Char(*)
2	Informace popisující zařízení	Vstup/výstup	Char(*)
3	Informace popisující připojení	Vstup	Char(*)
4	Volby prostředí	Vstup	Char(*)
5	Délka voleb prostředí	Vstup	Binary(4)
6	Povolit připojení	Výstup	Char(1)
7	Povolit automatické přihlášení	Výstup	Char(1)

Jméno člena QSYSINC: ETGDEVEX

Jméno výstupního bodu: QIBM_QTG_DEVINIT

Jméno formátu výstupního bodu: INIT0100

Server Telnet volitelně umožní výběr nebo nastavení jména zařízení, které bude použito během relace Telnetu, a klientovi Telnet umožní vynechat tradiční inicializaci zařízení. Administrátoři mohou tyto nové funkce řídit pomocí nového programu výstupního bodu, který bude volitelně spuštěn ihned po vytvoření relace klienta. Do programu výstupního bodu bude předáno několik parametrů, které mohou být využity v rozhodovacím procesu. Program výstupního bodu může před návratem k serveru Telnet nastavit nebo změnit různé parametry. Volitelně můžete zaregistrovat druhý program výstupního bodu, který bude spuštěn těsně před ukončením relace. Tento druhý program výstupního bodu může sloužit k prověřování relací nebo ke správě virtuálních zařízení.

Formát výstupního bodu Telnetu INIT0100:

- Skupina povinných parametrů
- Informace popisující uživatele
- Informace popisující zařízení
- Informace popisující připojení

Formát výstupního bodu Telnetu INI0100: Skupina povinných parametrů: Informace popisující uživatele

Vstup/výstup; CHAR(*) Informace o uživateli, které systém použije jako součást procesu automatického přihlášení.

Informace popisující zařízení

Vstup/výstup; CHAR(*) Informace, které systém použije k vytvoření nebo změně zařízení, jež použije pro tuto relaci Telnetu.

Informace popisující připojení

Vstup/výstup; CHAR(*) Informace o připojení klienta, které může využít program výstupního bodu.

Volby prostředí

Vstup; CHAR(*) Pole (array) obsahující všechny volby prostředí RFC 2877 vyjednané klientem. Tyto volby budou v přesně stejném formátu, v jakém byly, když byly přijaty od klienta, a to podle specifikace RFC 2877. Toto pole (array) bude obecně tvořeno 1 nebo více dvojicemi jmen proměnných prostředí a přidružených hodnot. RFC specifikuje, že každému jménu proměnné musí vždy předcházet X'01' nebo X'03' - v závislosti na tom, zda je to proměnná VAR definovaná v RFC 2877 nebo proměnná USERVAR specificky definovaná aplikací. Má-li být k proměnné VAR (nebo USERVAR) přidružena hodnota, objeví se tato hodnota na dalším místě v poli a bude jí předcházet znak VALUE definovaný v RFC 1572 - X'01'. Tato posloupnost dvojic VAR/VALUE se bude opakovat až do maximálního počtu 1024 bajtů vyjednávacích dat.

RFC 2877 a obecnější dokumenty RFC popisující navazování spojení Telnetu (vyjednávání) také dovolují, aby se uvnitř jmen proměnných VAR/USERVAR nebo v jejich přidružených hodnotách objevily řídicí znaky. Je možné použít ESC znak X'02' a současně je nutné dodržovat pravidla, kdy se samotný ESC znak nebo řídicí znaky IAC musí objevit ve vyjednávací sekvenci. Podrobnější popis pravidel používání escape sekvencí řídicích znaků najdete v dokumentu RFC 1572.

Přestože se vyjednávání klienta (včetně hesel) objeví ve vyrovnávací paměti voleb prostředí, Telnet vždy ve vyrovnávací paměti překryje jakékoli hodnoty hesel ve formátu čistého textu nebo zakódovaných hesel. Snaží se tím zabránit ohrožení bezpečnosti.

Délka voleb prostředí

Délka voleb prostředí, které byly popisovány v předchozím odstavci, je obvykle 1024 bajtů. Protože vyjednávané volby mají nedefinovanou délku, mohou být vyjednané volby, které překročí zadanou délku, oříznuty tak, aby se vešly do vyrovnávací paměti voleb prostředí.

Povolit připojení

Výstup; CHAR(1) Platí pro všechna zařízení a signalizuje serveru Telnet, zda má povolit připojení klienta. Pokud typ zařízení je DISPLAY a povolili jste automatické přihlášení, může tento klient také vynechat přihlašovací dialogové okno serveru iSeries. Platné hodnoty tohoto parametru jsou:

- 0 - Zamítnout požadavek klienta.
- 1 - Přijmout požadavek klienta.

Povolit automatické přihlášení

Výstup; CHAR(1) Platí pro zařízení typu DISPLAY a signalizuje serveru Telnet, zda má povolit pro tohoto konkrétního klienta pokračování operace automatického přihlášení. Je-li automatické přihlášení povoleno, může tento klient vynechat přihlašovací dialogové okno na serveru iSeries. Platné hodnoty tohoto parametru jsou:

- 0 - Zamítnout požadavek aplikace z klienta. Systém bude ignorovat výstupní parametry Uživatelský profil, Aktuální knihovna, Volaný program, Počáteční menu a Jméno zařízení.
- 1 - Přijmout požadavek aplikace z klienta. Jestliže program výstupního bodu vrátí výstupní parametry Uživatelský profil, Aktuální knihovna, Volaný program, Počáteční menu a Jméno zařízení, smí je systém považovat za platné.

INIT0100: Formát informací popisujících uživatele: Informace popisující uživatele budou použity při procesu automatického přihlášení.

Formát informací popisujících uživatele je uveden v této tabulce:

Tabulka 1. Formát informací popisujících uživatele

Rel. ukazatel (dek.)	Rel. ukazatel (hex.)	Typ	Pole
0	0	INT(4)	Délka informací popisujících uživatele
4	4	CHAR(10)	Uživatelský profil
14	E	CHAR(10)	Aktuální knihovna
24	18	CHAR(10)	Volaný program
34	22	CHAR(10)	Počáteční menu

Komentáře k polím informací popisujících uživatele

Aktuální knihovna

Jméno knihovny, která se má stát aktuální knihovnou, pokud budete aktivovat příznak automatického přihlášení. Tento parametr je volitelný, pokud ho však uvedete, musíte ho zarovnat vlevo a doplnit ho mezerami. Platné hodnoty tohoto parametru jsou:

jméno knihovny

Jméno knihovny, kterou má systém určit jako aktuální knihovnu.

Počáteční menu

Jméno počátečního menu, které se má zobrazit, pokud je aktivován příznak automatického přihlášení. Platné hodnoty tohoto parametru jsou:

jméno menu

Jméno menu, které se má zobrazit.

Délka informací popisujících uživatele

Délka datové struktury obsahující informace, které popisují uživatele.

Volaný program

Jméno programu, který má systém zavolat, pokud je aktivován příznak automatického přihlášení. Tento parametr je volitelný, pokud ho však uvedete, musíte ho zarovnat vlevo a doplnit ho mezerami. Platné hodnoty tohoto parametru jsou:

jméno programu

Jméno programu, který má systém spustit.

Uživatelský profil

Uživatelský profil, který systém použije při proceduře přihlášení, pokud je aktivován příznak automatického přihlášení. Systém tento parametr vyžaduje; musíte ho zarovnat vlevo a doplnit ho mezerami.

INIT0100: Formát informací popisujících zařízení: Informace, které budou použity k vytvoření nebo změně zařízení použitého pro tuto relaci Telnetu.

Formát informací popisujících zařízení je uveden v následující tabulce. Tyto informace popisují charakteristiky zařízení, které má být asociováno s danou relací.

Tabulka 1. Formát informací popisujících zařízení

Rel. ukazatel (dek.)	Rel. ukazatel (hex.)	Typ	Pole
0	0	CHAR(10)	Jméno zařízení
10	A	CHAR(8)	Formát zařízení
18	12	CHAR(2)	Vyhrazeno
20	14	BINARY(4)	Relativní ukazatel na strukturu atributů zařízení
24	18	BINARY(4)	Délka struktury atributů zařízení
28	1C	CHAR(*)	Struktura atributů zařízení

Komentáře k polím informací popisujících zařízení

Jméno zařízení

Určité virtuální zařízení, které má být asociováno s danou relací Telnetu. Pokud je zařízení typu DISPLAY, dosud neexistuje a systémová hodnota zařízení QAUTOVRT to dovoluje, bude automaticky vytvořeno systémem a logicky zapnuto. Pokud je zařízení typu PRINT a dosud neexistuje, bude automaticky vytvořeno systémem. Jestliže program výstupního bodu nepředá žádnou hodnotu, použije server Telnet tradiční metody výběru virtuálního zařízení Telnetu. Jméno zařízení musí být platným jménem popisujícím zařízení typu DISPLAY nebo PRINT a musí dodržovat standardní konvence pojmenování objektů systému OS/400.

Formát zařízení

Určitý typ virtuálního zařízení, které je asociováno s danou relací Telnetu. V současné době pouze zobrazovací zařízení, které systém podporuje.

DSPD0100

Zařízení je obrazovka. Systém vrátí atributy zobrazení.

Vyhrazeno

Vyhrazeno pro budoucí použití.

Relativní ukazatel na strukturu atributů zařízení

Posunutí od začátku informací popisujících zařízení k začátku struktury atributů zařízení.

Délka struktury atributů zařízení

Délka struktury atributů zařízení v uživatelské oblasti.

INIT0100: Formát informací popisujících zobrazovací zařízení (DSPD0100)

Formát informací popisujících zobrazovací zařízení je uveden v následující tabulce. Tyto informace popisují charakteristiky zařízení, které má být asociováno s danou relací.

Tabulka 2. Formát informací popisujících zobrazovací zařízení (DSPD0100)

Rel. ukazatel (dek.)	Rel. ukazatel (hex.)	Typ	Pole
0	0	CHAR(3)	Identifikátor klávesnice
3	3	CHAR(1)	Vyhrazeno
4	4	BINARY(4)	Kódová stránka
8	8	BINARY(4)	Znaková sada

Komentáře k polím DSPD0100

Znaková sada

Určuje znakovou sadu, kterou má systém použít pro danou interaktivní úlohu. Platné hodnoty můžete najít v Podpoře národního jazyka. Toto pole (field) je totožné s parametrem Character set (Znaková sada) z rozhraní API QTVOPNVT (Open Virtual Terminal Path).

Kódová stránka

Určuje kódovou stránku, kterou má systém použít pro danou interaktivní úlohu. Platné hodnoty můžete najít v Podpoře národního jazyka. Toto pole (field) je totožné s parametrem Code page (Kódová stránka) z rozhraní API QTVOPNVT (Open Virtual Terminal Path).

Identifikátor klávesnice

Určuje tříznakový identifikátor klávesnice, který má systém použít pro danou interaktivní úlohu. Identifikátor klávesnice implicitně určuje kódovou stránku a znakovou sadu, které mají být použity (pokud nejsou předefinovány pomocí parametrů Kódová stránka a Znaková sada). Platné identifikátory můžete najít v Podpoře národního jazyka. Toto pole (field) je totožné s parametrem klávesnice Language type (Typ jazyka) z rozhraní API QTVOPNVT (Open Virtual Terminal Path).

Vyhrazeno

Vyhrazeno pro budoucí použití.

INIT0100: Formát informací popisujících připojení: Informace o připojení klienta, které může využít program výstupního bodu.

Formát informací popisujících připojení je uveden v následující tabulce. Tyto informace popisují klienta a připojení pro danou relaci.

Tabulka 1. Formát informací popisujících připojení

Rel. ukazatel (dek.)	Rel. ukazatel (hex.)	Typ	Pole
0	0	INT(4)	Délka informací popisujících připojení
4	4	CHAR(20)	Internetová adresa klienta
24	18	CHAR(1)	Heslo klienta potvrzeno
25	19	CHAR(12)	Typ pracovní stanice
39	27	CHAR(1)	Připojení SSL (Secure Socket Layer)
40	28	CHAR(20)	Internetová adresa serveru (lokální)
60	3C	CHAR(1)	Úroveň autentizace klienta
61	3D	CHAR(3)	Vyhrazeno
64	40	INT(4)	Návratový kód platnosti certifikátu klienta
68	44	INT(4)	Relativní ukazatel na certifikát klienta
72	48	INT(4)	Délka certifikátu klienta

Komentáře k polím informací popisujících připojení

Délka informací popisujících připojení

Délka datové struktury obsahující informace, které popisují připojení.

Internetová adresa klienta

Je to IP adresa (nebo struktura typů) klienta žádajícího o připojení; je vždy předávána programu výstupního bodu. Toto je uspořádání nových polí v této struktuře:

Tabulka 2. Uspořádání IP adresy klienta

Jméno	Velikost	Popis
sin_len	CHAR(1)	Velikost struktury sockaddr_in.
sin_family	CHAR(1)	Skupina (rodina) nebo protokol. IP (verze 4) je hex. 02.
sin_port	CHAR(2)	16bitové číslo portu bez znaménka.
sin_addr	CHAR(16)	4bajtové celé číslo bez znaménka

Heslo klienta potvrzeno

Uvádí, zda Telnet potvrdil platnost zakódovaného hesla klienta (jestliže bylo heslo přijato). Systém tuto hodnotu nastaví, jestliže klienti TN5250E pošlou zakódované heslo k ověření platnosti. Platnost hesla bude ověřena pomocí volání obslužných funkcí. Program výstupního bodu tak může zaručit bezpečnost procesu přihlašování klientů.

- Hodnota = 0: Heslo klienta (nebo průkaz Kerberos) nebylo úspěšně ověřeno nebo nebylo přijato.
- Hodnota = 1: Nezakódované heslo klienta bylo úspěšně ověřeno.
- Hodnota = 2: Zakódované heslo klienta (nebo průkaz Kerberos) bylo úspěšně ověřeno.

Typ pracovní stanice

Typ pracovní stanice požadovaný klientem; může to být některý z typů uvedených v tabulce Mapování pracovních stanic a tiskáren (See 87) ve sloupci Internetová specifikace.

Připojení SSL (Secure Socket Layer)

Tato informace označuje, zda dané připojení používá zabezpečení SSL (Secure Socket Layer).

0 - Připojení nepoužívá SSL.

1 - Připojení používá SSL.

Internetová adresa serveru (lokální)

Je to IP adresa (nebo struktura typů) [lokálního] síťového rozhraní hostitelského systému; je vždy předávána programu výstupního bodu. Toto je uspořádání nových polí v této struktuře:

Tabulka 3. Uspořádání IP adresy klienta

Jméno	Velikost	Popis
sin_len	CHAR(1)	Velikost struktury sockaddr_in.
sin_family	CHAR(1)	Skupina (rodina) protokolů IP je hex. 02, protokol IPX je hex. 06.
sin_port	CHAR(2)	16bitové číslo portu bez znaménka.
sin_addr	CHAR(16)	4bajtové číslo bez znaménka určující síťovou adresu.

Úroveň autentizace klienta

Indikuje, zda jsou pro připojení k serveru požadovány certifikáty klientů SSL.

0 - Certifikát klienta není požadován.

1 - Je požadován platný certifikát klienta.

Návratový kód platnosti certifikátu klienta

Indikuje návratový kód přijatý během operace navazování spojení SSL jako výsledek ověřování platnosti certifikátu klienta.

Relativní ukazatel na certifikát klienta

Představuje posunutí od začátku struktury Připojení (Connection) k prvnímu bajtu certifikátu klienta.

Délka certifikátu klienta

Označuje délku přijatého certifikátu klienta. Pokud nebyl žádný certifikát přijat, je délka 0.

Program výstupního bodu pro ukončení práce zařízení

Výstupní bod QIBM_QTG_DEVTERM nastává, když klient Telnet ukončuje relaci Telnetu. Zákazníci dostanou příležitost zaznamenat informace o ukončení relace do protokolu a provést operace vynulování nebo vyčištění zařízení.

Toto jsou parametry pro výstupní bod QIBM_QTG_DEVTERM:

1	Jméno zařízení	Vstup	Char(10)
---	----------------	-------	----------

Jméno člena QSYSINC: NONE

Jméno výstupního bodu: QIBM_QTG_DEVTERM

Jméno formátu výstupního bodu: TERM0100

Jméno zařízení

Určité virtuální zařízení, které má být asociováno s danou relací Telnetu.

Server Telnet může nabídnout tyto volby: zastavení zařízení, aktivity prověřování zařízení a správu virtuálních zařízení ve vztahu k zařízení asociovanému s ukončováním relací Telnetu.

Skupina povinných parametrů

Jméno zařízení

Vstup; CHAR(10) Určité virtuální zařízení, které je asociováno s danou relací Telnetu.

Správa klienta Telnet

Klient iSeries Telnetu umožňuje uživateli iSeries TCP/IP přihlásit se do vzdáleného systému s aplikací serveru Telnet a používat aplikace ve vzdáleném systému.

Telnet vám umožňuje přihlásit se k vzdálenému počítači a používat ho, jako byste byli připojeni přímo k němu. Můžete spouštět programy, měnit konfigurace nebo prostě dělat vše, co byste mohli dělat, kdybyste seděli přímo u vzdáleného počítače.

Telnet přiměje váš počítač, aby fungoval jako pracovní stanice sálového počítače. Jinak řečeno, použijete-li Telnet, bude váš počítač (klient) předstírat (emulovat), že je terminálem připojeným přímo ke vzdálenému počítači (k serveru Telnet).

Klient Telnet rovněž podporuje RFC 2877. Klienti RFC 2877 mohou získat větší kontrolu nad virtuálními zařízeními serveru Telnet na serveru iSeries díky několika novým parametrům příkazu STRTCPTELN (TELNET). Jsou to tyto nové parametry:

- Vzdálená virtuální obrazovka (RMTVRTDSP)
- Vzdálený uživatel (RMTUSER)
- Vzdálené heslo (RMTPWD) (včetně podpory nových 128bajtových hesel - pokud je podporuje server Telnet)
- Kódování vzdáleného hesla (RMTPWENC) (včetně kódování DES7 a SHA1)
- Vzdálený počáteční program (RMTINLPGM)
- Vzdálené počáteční menu (RMTINLMNU)
- Vzdálená aktuální knihovna (RMTCURLIB)
- Typ vzdálené klávesnice (RMTKBDTYPE)
- Vzdálená znaková sada (RMTCHRSET)
- Vzdálená kódová stránka (RMTCODPAG)

Další informace o práci s klientem Telnet najdete v těchto tématech:

Řízení funkcí serveru Telnet z klienta

Jste-li účastníkem relace klienta, můžete řídit zpracování jako z pracovní stanice na serveru Telnet.

Relace klienta Telnet typu 5250

Tato část obsahuje informace o použití tohoto typu emulace k přihlášení a práci s aplikacemi ve vzdáleném systému, který má aplikaci serveru Telnet.

Relace klienta Telnet typu 3270

Tato část obsahuje informace o použití tohoto typu emulace k přihlášení a práci s aplikacemi ve vzdáleném systému, který má aplikaci serveru Telnet. Tato část také poskytuje další informace o emulaci 3270.

Relace klienta Telnet typu VTxxx

Tato část obsahuje informace o použití tohoto typu emulace k přihlášení a práci s aplikacemi ve vzdáleném systému, který má aplikaci serveru Telnet. Tato část také poskytuje další informace o emulaci VTxxx.

Vytvoření kaskádní relace Telnetu

Zde se dozvíte, jak během aktivní relace Telnetu vytvořit další relaci Telnetu. Jakmile vytvoříte kaskádní relaci, naučíte se přecházet mezi různými systémy.

Ukončení relace klienta Telnet

Zde se dozvíte, jak zcela ukončit relaci Telnetu.

Řízení funkcí serveru Telnet z klienta

Klient Telnet iSeries má řídicí funkce, které vám umožňují během relace klienta řídit zpracování jako z pracovní stanice. Řídicí (ovládací) funkce Telnetu umožňují vyvolávat příkazy z klienta na server, kterými lze ovlivňovat již vytvořenou relaci.

Pro každou z ovládacích funkcí je uvedeno jméno na serveru iSeries a jméno v TCP/IP.

K tomu, abyste mohli vybrat, které funkce serveru chcete řídit, potřebujete mít přístup k menu **Telnet Control Functions**. K tomuto menu se dostanete tak, že na klávesnici 5250 stisknete klávesu **Attn**.

Následující seznam obsahuje stručný popis jednotlivých řídicích funkcí Telnetu:

Přerušení procesu v systému

Interrupt process nebo **IP**: Tato funkce zruší, přeruší nebo pozastaví proces spuštěný na serveru. Funkce IP můžete například použít, jestliže se zdá, že se proces dostal do nekonečné smyčky, nebo pokud jste proces spustili neúmyslně.

Dotaz na stav připojení při nečinnosti systému

Query connection status nebo **AYT**: Tato funkce slouží k získání zprávy ze serveru, obsahující informace o tom, že systém dosud pracuje. Tuto řídicí funkci můžete použít, pokud je systém neočekávaně po dlouhou dobu v nečinnosti.

Vyřazení vzdáleného výstupu předtím, než dorazí na pracovní stanici

Discard remote output data nebo **AO**: Tato funkce umožňuje, aby proces generující výstupní data probíhal až do dokončení a neposílal výstupní data na vaši pracovní stanici. Tato funkce odstraní výstup, který byl již vygenerován systémem serveru, nebyl však dosud zobrazen na vaší pracovní stanici.

Vyčištění datové cesty mezi vaším systémem a serverem

Clear the data path nebo **SYNCH**: Tato funkce vyřadí všechny znaky mezi vaším systémem a serverem (kromě příkazů Telnetu). Tuto funkci můžete použít, když mechanismy řízení toku v síti způsobí, že jsou jiné funkce (například **IP** nebo **AO**) ukládány do vyrovnávací paměti.

Ukončení relace Telnetu

End Telnet session nebo **QUIT**: Tato funkce ukončí relaci Telnetu a zavře připojení TCP/IP k systému (vzdálenému systému). Tuto funkci můžete požadovat kdykoli během relace Telnetu; dříve než tuto funkci vyberete, musíte se od vzdáleného systému odhlásit. Pokud se neodhlásíte, zůstanete přihlášení v systému, protože protokol Telnet neposkytuje sekvenci pro ukončení relace.

Použití klávesy Attn k výběru volby týkající se vzdáleného hostitelského systému

ATTN key to remote host: Stisknutím klávesy Attn zobrazíte menu Telnet Control Functions.

Poznámky:

Tato volba se týká pouze režimu 5250.

Pracujete-li v režimu VTxxx (VT100 nebo VT220), jsou v tomto menu dvě další volby, ze kterých lze vybírat:

- U relací VT100 je to volba 6 (Změna primární mapy klávesnice VT100) a volba 7 (Změna alternativní mapy klávesnice VT100).
- U relací VT220 je to volba 8 (Změna primární mapy klávesnice VT220) a volba 9 (Změna alternativní mapy klávesnice VT220).

Relace klienta Telnet typu 5250

Podpora klienta 5250 Telnet umožňuje uživatelům iSeries přihlašovat se do jiných systémů a mít přístup k celoobrazovkovým aplikacím 5250. Podpora celé obrazovky 5250 může být vyjednána pouze s aplikací serveru Telnet spuštěnou na serveru iSeries nebo v systému, který podporuje server 5250 Telnet. Pokud je se vzdálenou aplikací serveru Telnet vyjednána podpora pracovní stanice 525x, je tím aktivována podpora celé obrazovky 5250.

Informace o emulaci 5250 najdete v tématu Spuštění relace klienta Telnet typu 5250.

Spuštění relace klienta Telnet typu 5250

Poznámka: Chcete-li spustit relaci Telnetu se vzdáleným systémem, musíte znát jeho jméno nebo internetovou adresu. Následujícím postupem můžete zobrazit internetové adresy a jména hostitelských systémů:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** —> **Síť**
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Konfigurace TCP/IP** a potom klepněte na **Hostitelská tabulka**. Zobrazíte tak internetové adresy a jména hostitelských systémů.

Spuštění relace klienta Telnet

1. Na příkazové řádce iSeries napište příkaz STRTCPTELN nebo TELNET a stiskněte klávesu **Enter**.
2. Napište jméno vzdáleného systému. Chcete-li použít volitelné parametry, stiskněte klávesu F10. Jinak stiskněte klávesu **Enter**.
Pokud jste v poli **Remote system** napsali *INTERNETADR, server vás vyzve k vyplnění pole **Internet address**.
3. Napište internetovou adresu vzdáleného systému. Chcete-li použít volitelné parametry, stiskněte klávesu F10. Jinak stiskněte klávesu **Enter**. Na obrazovce se ukážou hodnoty volitelných parametrů a informace o internetové adrese.
4. Chcete-li použít předvolené hodnoty parametrů, stiskněte klávesu **Enter**.
5. Při spuštění relace v celoobrazovkovém režimu 5250 jsou použitelné také tyto volitelné parametry:

- Délka časového limitu pro hostitele (INZWAIT)
- Jazykový typ klávesnice (KBDDTYPE)
- Číslo portu vzdálené aplikace serveru hostitele (PORT)
- Vzdálená virtuální obrazovka (RMTVRTDSP)
- Vzdálený uživatel (RMTUSER)
- Vzdálené heslo (RMTPWD)
- Kódování vzdáleného hesla (RMTPWDENC)
- Vzdálený počáteční program (RMTINLPGM)
- Vzdálené počáteční menu (RMTINLMNU)
- Vzdálená aktuální knihovna (RMTCURLIB)
- Typ vzdálené klávesnice (RMTKBDTYPE)
- Vzdálená znaková sada (RMTCHRSET)
- Vzdálená kódová stránka (RMTCODPAG)

Jako další se zobrazí přihlašovací obrazovka pro vzdálený systém.

Poznámky:

- Přihlašovací dialogové okno se zobrazí jen v případě, že v příkazu STRTCPTLN není zadán žádný z parametrů automatického přihlášení (RMTUSER, RMTPWD, RMTPWDENC), nebo pokud při zadávání těchto parametrů došlo k chybě. Pokud jsou tyto hodnoty zadány správně, přihlašovací dialogové okno se nezobrazí. Přihlášení uživatele proběhne automaticky a zobrazí se příslušná počáteční obrazovka definovaná pro tohoto uživatele.
- Kromě toho také platí:
 - Pokud jsou v příkazu STRTCPTLN uvedeny správné parametry RMTUSER, RMTPWD a RMTPWDENC a je také zadán správný parametr RMTINLPGM, bude uživatel přihlášen. Také bude spuštěn zadaný počáteční program.
 - Pokud je však zadán neplatný parametr RMTINLPGM, bude uživatel přihlášen, zobrazí se však zpráva 'job ended abnormally'. Totéž platí pro parametr RMTINLMNU.
- Bude-li v parametru RMTCURLIB zadána správná hodnota, bude uživatel přihlášen. Také bude spuštěn počáteční program a/nebo počáteční menu, pokud jsou definovány v uživatelském profilu nebo zadány v příkazu STRTCPTLN. Dále bude nastavena aktuální knihovna na hodnotu uvedenou v příslušném parametru (RMTCURLIB). Pokud byla zadána neplatná hodnota parametru RMTCURLIB, bude zobrazeno přihlašovací dialogové okno se zprávou, že je hodnota aktuální knihovny neplatná.
- Pro všechny předchozí položky platí, že pokud byly správně zadány parametry RMTKBDTYPE a/nebo RMTCHRSET a/nebo RMTCODPAG, projeví se (budou platit) u všech úspěšných pokusů o automatické přihlášení. U neplatných pokusů o přihlášení nevstoupí v platnost.

Poznámka: Jestliže systém nenajde nebo nenakonfiguruje server SOCKS, anebo se při použití serveru SOCKS vyskytnou chyby, bude vytvořeno přímé spojení.

Velikost obrazovky TN5250

Celoobrazovkový režim 5250 Telnetu podporuje tyto velikosti obrazovky:

- 1 920 znaků (24 x 80) na všech obrazovkových stanicích 5250.
- 3 564 znaků (27 x 132) na obrazovkových stanicích 3180 - model 2; 3197 - modely D1, D2, W1, W2; 3477 - modely FA, FC, FD, FE, FG, FW.

Informace o tom, jak řídit v průběhu relace klienta funkce serveru, najdete v tématu Řízení funkcí serveru Telnet z klienta.

Relace klienta Telnet typu 3270

Protože jsou toky dat 3270 převáděny na toky dat 5250, fungují pracovní stanice vzhledem k serveru iSeries a aplikačním programům jako vzdálená obrazovka 5251.

Další informace o emulaci 3270 najdete v těchto tématech:

Spuštění relace klienta Telnet typu 3270

Toto téma popisuje spuštění relace klienta Telnet s emulací 3270.

Záležitosti celoobrazovkového režimu 3270

Při používání emulace 3270 byste měli pamatovat na záležitosti popsané v tomto tématu.

Práce s obrazovkovou stanicí

Toto téma popisuje rozdíly týkající se klávesnice a obrazovky při práci s obrazovkovou stanicí během celoobrazovkové relace Telnetu v režimu 3270.

Mapování klávesnice 3270 pro servery Telnet

Toto téma obsahuje mapování klávesnice pro podporu emulace 3270.

Spuštění relace klienta Telnet typu 3270

Když klient Telnet vyjedná se vzdálenou aplikací serveru Telnet podporu pracovní stanice 327x, systém aktivuje celoobrazovkový režim 3270. Klient Telnet vyjedná podporu celoobrazovkového režimu 3270 s libovolnou aplikací serveru Telnet, která podporuje celoobrazovkové aplikace 3270 spíše než celoobrazovkové aplikace 5250. Vaši obrazovkovou stanicí řídí aplikace vzdáleného systému. Obdržíte stejné obrazovky a budete zadávat data stejným způsobem, jako byste to dělali u jiných zařízení 3270, která jsou ke vzdálenému systému připojena lokálně.

Ve vzdáleném systému (tj. v systému, ke kterému se chcete připojit pomocí Telnetu), musíte spustit server Telnet.

Chcete-li spustit relaci Telnetu se vzdáleným systémem, musíte znát jeho jméno nebo internetovou adresu. Následujícím postupem můžete zobrazit internetové adresy a jména hostitelských systémů:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** —> **Síť**
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Konfigurace TCP/IP** a potom klepněte na **Hostitelská tabulka**. Zobrazíte tak internetové adresy a jména hostitelských systémů.

Spuštění relace klienta Telnet

1. Na příkazové řádce napište příkaz STRTCPTELN nebo TELNET a stiskněte klávesu **Enter**.
2. Napište jméno vzdáleného systému. Chcete-li použít volitelné parametry, stiskněte klávesu F10, jinak stiskněte klávesu **Enter**.
Pokud v poli **Remote system** napíšete *INTERNETADR a stisknete klávesu **Enter**, server vás vyzve k vyplnění pole **Internet address**.
3. Napište internetovou adresu vzdáleného systému. Chcete-li použít volitelné parametry, stiskněte klávesu F10, jinak stiskněte klávesu **Enter**. Na obrazovce se ukážou hodnoty volitelných parametrů a informace o internetové adrese.
4. Chcete-li použít předvolené hodnoty parametrů, stiskněte klávesu **Enter**. Bude navázáno spojení se serverem Telnet.
5. Během relace v celoobrazovkovém režimu 3270 jsou použitelné také tyto volitelné parametry:
 - Délka časového limitu pro hostitele (INZWAIT)
 - Jazykový typ klávesnice (KBDTYPE)
 - Klávesa Page up (Roll Down) (PAGEUP)
 - Klávesa Page down (Roll Up) (PAGEDOWN)
 - Klávesa Cursor Select (CSRSLT)
 - Odchozí překladová tabulka 3270 (TBL3270OUT)
 - Příchozí překladová tabulka 3270 (TBL3270IN)
 - Zámek numerické klávesnice (NUMLOCK)
 - Změna zacházení s hodnotami NULL (NULLS)
 - Číslo portu vzdálené aplikace serveru hostitele (PORT)

Jako další se zobrazí přihlašovací obrazovka pro vzdálený systém.

Informace o tom, jak řídit v průběhu relace klienta funkce serveru, najdete v tématu Řízení funkcí serveru Telnet z klienta.

Informace o mapování klávesnice najdete v tématu Mapování klávesnice 3270 pro servery Telnet.

Informace o práci použití celoobrazovkového režimu 3270 najdete v tématu Záležitosti celoobrazovkového režimu 3270.

Záležitosti celoobrazovkového režimu 3270

Chcete-li pro klienta Telnet používat celoobrazovkový režim 3270, měli byste mít na paměti tyto záležitosti:

- TN3270 - velikost obrazovky
- TN3270 - klávesa Cursor Select
- TN3270 - chybové zprávy
- TN3270 - znaky NULL

TN3270 - velikost obrazovky

Požadavky pro celoobrazovkový režim 3270 Telnetu:

- Pokud vyjednaný typ zařízení 3270 vyžaduje 1 920 znaků, bude kód klienta Telnet iSeries fungovat s libovolným typem zařízení 5250 jako terminálem klienta.
- Pokud vyjednaný typ zařízení 3270 vyžaduje 3 564 znaků, požaduje kód klienta Telnet iSeries, aby terminálem klienta bylo některé z těchto typů zařízení: 3180 - model 2; 3197 - model D1, D2, W1, W2; 3477 - model FA, FC, FD, FE, FG; anebo FW 5250.
- Pokud je vyjednán některý z těchto typů zařízení: 3180 - model 2; 3197 - model D1, D2, W1, W2; 3477 - model FA, FC, FD, FE, FG; anebo FW, bude mít zobrazení rozměry 27x132. V předchozích verzích byla pro získání této podpory nutná datová oblast.
- Chcete-li získat zobrazení 24x80, proveďte příkaz CRTDTAARA DTAARA(jmenoknihovny/QTVNO32785) TYPE(*CHAR) VALUE('1').

TN3270 - klávesa Cursor Select

Pokud se rozhodnete emulovat klávesu Cursor Select, bude stávající klávesa Cursor Select zablokována. Emulaci klávesy Cursor Select zajistíte tím, že v příkazu STRTCPTELN zadáte některý z následujících parametrů:

Parametr	Hodnota
Klávesa Page up (Roll Down)	*CSRSLT
Klávesa Page down (Roll Up)	*CSRSLT
Klávesa Cursor Select	*F-klávesa (zadejte funkční klávesu *F1 až *F24)

TN3270 - chybové zprávy

Používáte-li celoobrazovkový režim 3270 Telnetu, může se zobrazit několik typů chybových zpráv:

- Chyby vstupu kláves se projevují jako čtyřciferná blikající čísla v levém dolním rohu obrazovky. Další informace ke zprávě můžete získat stisknutím klávesy Help nebo F1 (Nápověda). Nemůžete-li chybu opravit, podívejte se do publikace System Operation.
- Systémové zprávy vydává server iSeries; patří k nim i zprávy Telnetu.
- Informace o zprávách posílaných ze vzdáleného systému najdete v dokumentaci vzdáleného systému.

TN3270 - zacházení se znaky NULL

Když obrazková stanice 3270 pošle tok dat, jsou odstraněny všechny znaky NULL. V příkazu STRTCPTELN můžete v parametru pro zacházení s hodnotami NULL (v parametru NULLS) zadat některou z následujících hodnot:

***REMOVE**

Počáteční a vložené znaky NULL budou odstraněny.

***BLANK**

Předvolená hodnota; počáteční a vložené znaky NULL budou změněny na mezery. Koncové znaky NULL budou odstraněny vždy (pro obě hodnoty parametru). Předpokládejme například, že data vypadají takto (0 označuje znak NULL):

```
0x0yz000
```

Tok dat poslaný z obrazkové stanice 5250 se spuštěnou celoobrazkovou relací 3270 Telnetu a předvolbou *BLANK bude vypadat takto (písmena "b" představují mezery):

```
bxbyz
```

Tok dat poslaný z obrazkové stanice 3270 nebo z obrazkové stanice 5250 se spuštěnou celoobrazkovou relací 3270 Telnetu a předvolbou *REMOVE bude vypadat takto:

```
xyz
```

Hodnota *REMOVE je platná pro tato zařízení:

- libovolná připojená obrazovka,
- obrazovky připojené ke vzdálenému radiči 5394,
- obrazovky osobních počítačů používajících funkci pracovní stanice.

Práce s obrazkovou stanicí

Při práci s obrazkovou stanicí během celoobrazkové relace Telnetu v režimu 3270 byste měli mít na paměti rozdíly týkající se klávesnice a obrazovky. Další zvláštní pokyny k režimu 3270 Telnetu se týkají počtu vstupních polí, chybových zpráv a ukončení relace.

Určení klávesnice a znakové sady

Jazykový typ klávesnice, který zadáte pro pracovní stanici pomocí parametru KBDTYPE v příkazu STRTCPTELN, musí být stejný jako tentýž parametr připojené vzdálené pracovní stanice. Zadáte-li jazykový typ klávesnice, který neodpovídá, nebudou některé znaky zobrazeny podle očekávání.

Klávesnice 5250 a 3270

Umístění a funkce kláves na klávesnici 5250 (3196G, 3180 - model 2, nebo 5291) se liší od klávesnice 3278.

Poznámka:

U klienta Telnet pracujícího v celoobrazkovém režimu 3270 nabyvá funkce 3270 Clear předem stanovenou hodnotu sekvence kláves Shift-Cmd-Backspace.

Publikace System Operation for New Users popisuje odlišnosti pro následující klávesnice:

- Rozšířená klávesnice IBM.
- Klávesnice se 122 klávesami.
- Klávesnice 5250.
- Klávesnice osobního počítače nebo klávesnice (osobního počítače) v provedení AT^R.
- Klávesnice osobního počítače nebo klávesnice (osobního počítače) v provedení AT^R 5250.
- Rozšířená klávesnice osobního počítače IBM.

Klávesnice osobního počítače

Pokud váš osobní počítač používá funkci WSF (Workstation Function) produktu iSeries Access for Windows[®], můžete pomocí příkazu WSFKEYS (Work Station Function Keys) zobrazit uspořádání své klávesnice 5250. Provedení klávesnice můžete změnit pomocí příkazu CFGWSF (Configure Work Station Function). Tyto příkazy jsou popsány v publikaci 'Client Access/400 for DOS with Extended Memory Setup'. Pokud váš osobní počítač funkci pracovní stanice nepoužívá, najdete metodu zobrazení nebo změny provedení klávesnice v odpovídající dokumentaci vašeho emulátoru (například OS/2[®] CM/2).

TN3270 - znaménko minus

Pokud jste v příkazu STRTCPTELN zadali v parametru Zámek numerické klávesnice hodnotu *YES, pokud používáte klávesnici pro zadávání dat a pokud je kurzor umístěn v čistě numerickém poli, postupujte při zadání a zobrazení znaménka minus takto:

Chcete-li, aby se při použití klávesnice 5250 zobrazilo znaménko minus:

1. Stiskněte klávesu Num (Numeric).
2. Stiskněte klávesu se znaménkem minus (-).

Chcete-li, aby se při použití klávesnice 3278 zobrazilo znaménko minus, stiskněte klávesu se znaménkem minus.

TN3270 - klávesy Page Down a Page Up

Pokud má aplikace 3270 obrazovku, která neumožňuje zobrazení všech vstupních datových polí, použijte v případě překročení maximálního počtu vstupních polí na obrazovce klávesy Page Down a Page Up klávesnice 5250.

Stránkovacím klávesám také můžete přiřadit funkce PF a PA tím, že jejich použití budete specifikovat v příkazu STRTCPTELN.

Na obrazovkách 5250 a 3270 má kurzor vždy tvar podtržítka.

Mapování klávesnice 3270 pro servery Telnet

Následující tabulka ukazuje předvolená přiřazení kláves PF umožňující provádění různých funkcí 5250. Aktuální mapu klávesnice můžete zobrazit pomocí příkazu DSPKBDMAP (Display Keyboard Map). Jinou metodou je použití volby 6 (Zobrazit mapu klávesnice 3270) v menu Konfigurace TCP/IP Telnet. Terminál je přitom v režimu emulace 3270.

Funkční klávesa 5250	Předvolené klávesy 3270 pro výběr funkce
Help	PF1
3270 Help	PF2
Clear	PF3
Print	PF4
Display Embedded Attributes	PF5
Test Request	PF6
Roll Down	PF7
Roll Up	PF8
Error Reset	PF10 nebo Enter
Sys Req	PF11
Record Backspace	PF12
F1 až F12	Stisknout PA1 a pak některou z těchto kláves: PF1 až PF12

Funkční klávesa 5250	Předvolené klávesy 3270 pro výběr funkce
F13 až F24	Stisknout PA2 a pak některou z těchto kláves: PF1 až PF12 nebo PF13 až PF24 (jsou-li k dispozici)
Field Exit	Stisknout klávesu Erase EOF a pak klávesu Field Tab
Attention	Pro 3277 použít klávesu Test Request a pak PA1. Pro 3278/3279 použít klávesu ATTN

V následujícím příkladu je uveden CL program, který nastaví mapu klávesnice pro pracovní stanici typu 327x, jež k přístupu na server iSeries používá Telnet. Tento program mapuje funkční klávesy iSeries na ekvivalentní funkční klávesy pracovní stanice 327x. Pokud se pokusíte spustit příkaz CHGKBDMAP z pracovní stanice, která není v režimu emulace 3270, obdržíte zprávu CPF8701. Tato situace je v programu monitorována, a pokud nastane, nebude zbytek programu využit.

```
PGM
MONMSG      MSGID(CPF8701 CPF0000)
CHGKBDMAP  PF1(*F1) PF2(*F2) PF3(*F3) PF4(*F4) PF5(*F5)
PF6(*F6) PF7(*DOWN) PF8(*UP) PF9(*F9)
PF10(*F10) PF11(*F11) PF12(*F12)
PA1PF1(*HELP) PA1PF2(*HLP3270)
PA1PF3(*CLEAR) PA1PF4(*PRINT)
PA1PF5(*DSPATR) PA1PF6(*TEST) PA1PF7(*F7)
PA1PF8(*F8) PA1PF9(*ATTN) PA1PF10(*RESET)
PA1PF11(*SYSREQ) PA1PF12(*BCKSPC)
ENDPGM
```

Tento zdrojový CL program můžete uložit jako součást souboru QCLSRC v knihovně TCPLIB - jako člen CHGKBD. Pomocí následujícího CL příkazu tak můžete v knihovně TCPLIB vytvořit CL program CHGKBD:

```
CRTCLPGM PGM(TCPLIB/CHGKBD) SRCFILE(TCPLIB/QCLSRC)
TEXT('Zmena mapovani klavesnice pro terminaly 327x')
```

Program CHGKBD pak může zavolat kdokoliv, kdo používá Telnet pro přístup k serveru iSeries. Tento program může být také volán automaticky při přihlášení - v tomto případě je třeba zadat jméno programu v parametru Počáteční program v příkazu CHGUSRPRF, anebo může být program CHGKBD volán počátečním programem profilu.

Klávesy PA1 a PA2 na klávesnici osobního počítače

Na klávesnici osobního počítače klávesy PA1 a PA2 nejsou. Funkce těchto kláves 3270 na klávesnici osobního počítače zajišťuje mapa klávesnice emulátoru 3270.

Předvolená mapa klávesnice Telnetu 3270 tyto klávesy používá. Před spuštěním relace Telnetu 3270 byste proto měli vědět, jak vyvolat funkce těchto kláves na klávesnici osobního počítače. Je to velmi důležité, zejména pokud chcete relaci spustit beze změny mapování klávesnice. Klávesy nebo klávesové úhozy potřebné pro realizaci těchto funkcí najdete v dokumentaci vašeho emulátoru.

Některé sekvence kláves 5250 nemají ekvivalentní sekvence kláves 3270; u 3270 pro ně proto není možné nastavit příkazy pro klávesnici. Jsou to tyto sekvence kláves:

- Field Plus
- Field Minus
- Erase all input fields

Funkce klávesy Field Exit z klávesnice 5250 je na klávesnici 3270 prováděna pomocí klávesy Erase EOF následované klávesou Tab.

Zvláštní okolnosti

Budete-li pracovat z terminálu 3270 v celoobrazovkovém režimu 3270 Telnetu a nezměníte předvolené mapování terminálu, budou klávesy PF1 až PF12 pravděpodobně emulovány pomocí sekvencí kláves PA1 PFx. Pokyny typu Stiskněte PF3 nebo Stiskněte PF4 by v tomto případě měly vypadat takto: Stiskněte PA1 PF3 nebo Stiskněte PA1 PF4.

Jestliže uživatel stiskne PA1, může se (v závislosti na instalaci klienta Telnet pro hostitelský systém, například klient Telnet VM) v dolním řádku obrazovky zobrazit instrukce TELNET command:. Pokud systém zobrazí tento typ instrukce: PA1, stiskněte klávesu Enter, přemístěte kurzor do příkazové řádky a stiskněte požadovanou klávesu PF. V tomto případě mohou být klávesy PF1 až PF12 emulovány následujícími příkazy:

1. Stiskněte PA1; tím dostanete instrukci Telnetu TELNET command:
2. Napište PA1 a stiskněte klávesu Enter.
3. Přemístěte kurzor do příkazové řádky.
4. Stiskněte požadovanou klávesu PF.

Další informace o mapování klávesnice najdete v dodatku D v publikaci TELNET 3270 Keyboard Mappings.

Poznámka: V hostitelských systémech System/370™, 43xx a 30xx je k dispozici funkce **Host Command Facility (HCF)**. Uživatel připojený pomocí této funkce k hostitelskému systému může používat aplikace na serveru iSeries. Připojíte-li se pomocí funkce HCF k serveru iSeries a potom se z tohoto serveru iSeries přihlásíte pomocí Telnetu k jinému serveru iSeries, spustíte celoobrazovkovou relaci 3270. Klávesnice bude mapována dvakrát - jednou pro počáteční relaci HCF a podruhé pro relaci Telnetu. Chcete-li používat klávesy PF jako normálně, musíte změnit mapování klávesnice na obou serverech iSeries. Na obou serverech iSeries přitom musíte použít stejné mapování klávesnice.

Relace klienta Telnet typu VTxxx

Podpora klienta VTxxx Telnetu umožňuje uživatelům iSeries přihlásit se k serverům jiným než iSeries, jako kdyby pracovali na terminálu VTxxx lokálně připojeném k systému. Podpora klienta VTxxx umožňuje uživateli iSeries přihlásit se v síti TCP/IP do libovolného vzdáleného systému, který podporuje tok bajtů VTxxx. Jako uživatel Telnetu iSeries si musíte být vědomi fyzických a operačních rozdílů mezi relacemi VTxxx a 5250.

Další informace o emulaci VTxxx najdete v těchto tématech:

Spuštění relace klienta Telnet typu VTxxx

Toto téma popisuje spuštění relace klienta Telnet s emulací VTxxx.

Záležitosti celoobrazovkového režimu VTxxx

Při používání emulace VTxxx byste měli pamatovat na záležitosti popsané v tomto tématu.

Volby emulace VTxxx

Toto téma obsahuje informace o možnostech přizpůsobení emulace typu VTxxx.

Hodnoty kláves VTxxx

Toto téma obsahuje mapování klávesnice pro podporu emulace VTxxx.

Spuštění relace klienta Telnet typu VTxxx

Ve vzdáleném systému (tj. v systému, ke kterému se chcete připojit pomocí Telnetu), musíte spustit server Telnet.

Poznámka:

Chcete-li spustit relaci Telnetu se vzdáleným systémem, musíte znát jeho jméno nebo internetovou adresu. Následujícím postupem můžete zobrazit internetové adresy a jména hostitelských systémů:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Sít**
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Konfigurace TCP/IP** a potom klepněte na **Hostitelská tabulka**. Zobrazíte tak internetové adresy a jména hostitelských systémů.

Spuštění relace klienta Telnet

1. Na příkazové řádce iSeries napište příkaz STRTCPTELN nebo TELNET a stiskněte klávesu **Enter**.
2. Napište jméno vzdáleného systému. Pokud však preferujete použití internetové adresy, napište *INTERNETADR. Chcete-li zobrazit volitelné parametry, stiskněte klávesu F10. Jinak stiskněte klávesu **Enter**.

Pokud jste v poli **Remote system** napsali *INTERNETADR, server iSeries vás vyzve k vyplnění pole **Internet address**.

3. Napište internetovou adresu vzdáleného systému. Chcete-li použít volitelné parametry, stiskněte klávesu **F10**, jinak stiskněte klávesu **Enter**. Na obrazovce se ukážou hodnoty volitelných parametrů a informace o internetové adrese.
4. Chcete-li použít předvolené hodnoty parametrů, stiskněte klávesu **Enter**.
5. Během relace v celoobrazovkovém režimu VTxxx jsou použitelné také tyto volitelné parametry:
 - Příchozí překladová tabulka ASCII (TBLVTIN)
 - Odchozí překladová tabulka ASCII (TBLVTOUT)
 - Speciální výstupní tabulka (TBLVTDRWO)
 - Speciální vstupní tabulka (TBLVTDRWI)
 - Vybrané volby (VTOPT)
 - Zobrazit atributy znaků (DSPCHRATTR)
 - Funkce posouvání stránek (PAGE_SCROLL)
 - Funkce zpětné odpovědi (ANSWERBACK)
 - Zarážky tabelátorů (TABSTOP)
 - Délka časového limitu pro hostitele (INZWAIT)
 - Identifikátor kódové sady znaků (CCSID)
 - Provozní režim ASCII (ASCOPRMOD) - týká se jen inicializace relace VT220 (nemá vliv na vyjednávání)
 - Číslo portu vzdálené aplikace serveru hostitele (PORT)
 - Řídící znaky (CTLCHAR)

Poznámka:

Nesprávná konfigurace vzdáleného systému může způsobit, že se objeví neočekávané znaky. Pokud k tomu dojde, ověřte, zda je zadána správná hodnota typu pracovní stanice, která odpovídá pracovní stanici pracující v celoobrazovkovém režimu VTxxx. Rovněž můžete pomocí příkazu 'set term' změnit celoobrazovkový režim spojení.

Jako další se zobrazí přihlašovací obrazovka pro vzdálený systém.

Pokud chcete používat celoobrazovkový režim VTxxx, přečtěte si informace uvedené v tématu Záležitosti celoobrazovkového režimu VTxxx.

Informace o tom, jak řídit v průběhu relace klienta funkce serveru, najdete v tématu Řízení funkcí serveru Telnet z klienta.

Další informace o mapování klávesnice najdete v tématu Hodnoty kláves VTxxx.

Záležitosti celoobrazovkového režimu VTxxx

Dříve než začnete komunikovat se serverem Telnet v celoobrazovkovém režimu VTxxx, měli byste mít na paměti určité skutečnosti. Týkají se zabezpečení, možných chybových stavů a kontrol. Chcete-li lépe porozumět práci v celoobrazovkovém režimu VTxxx, dobře se s nimi seznámte.

Kromě zabezpečení byste se před použitím celoobrazovkového režimu VTxxx měli seznámit s mnoha jinými věcmi. Chcete-li používat celoobrazovkový režim VTxxx, měli byste mít na paměti tyto záležitosti:

- Záležitosti zabezpečení pro celoobrazovkový režim VTxxx (See 60)
- Záležitosti Telnetu a přímého průchodu SNA 5250 pro celoobrazovkový režim VTxxx (See 60)
- Zpracování systémových požadavků u relací VTxxx (See 60)
- Chybové stavy klávesnice 5250 (See 61)
- Obrazovkové stanice a podpora VTxxx (See 61)
- Operační rozdíly (See 61)
- Charakteristiky klávesnice (See 62)
- Charakteristiky obrazovky (See 63)
- Velikost obrazovky VTxxx (See 63)
- Atributy znaků VTxxx (See 63)

Záležitosti zabezpečení pro celoobrazovkový režim VTxxx

Počet povolených pokusů o přihlášení vzroste, jestliže Telnet automaticky konfiguruje virtuální zařízení. Počet povolených pokusů o přihlášení se rovná násobku počtu povolených přihlášení k systému a možného počtu virtuálních zařízení.

Počet povolených pokusů o přihlášení do systému je definován systémovou hodnotou QMAXSIGN. Počet virtuálních zařízení, která může Telnet vytvořit, je určen systémovou hodnotou QAUTOVRT.

Záležitosti Telnetu a přímého průchodu SNA 5250 pro celoobrazovkový režim VTxxx

Server iSeries podporuje přímý průchod 5250. Přímý průchod 5250 se podobá Telnetu, nepoužívá se však v síti TCP/IP, ale v síti s protokolem SNA (Systems Network Architecture). Přímý průchod 5250 používá k přímému výstupu na fyzická zařízení virtuální obrazovky, stejně jako Telnet. Server iSeries vytváří pro přímý průchod 5250 automaticky virtuální zařízení stejným způsobem jako v případě Telnetu. Systémová hodnota zařízení proto určuje počet automaticky konfigurovaných virtuálních zařízení pro přímý průchod 5250 i pro Telnet.

Zpracování systémových požadavků u relací VTxxx

Zpracování systémových požadavků se u relací VTxxx poněkud liší od zpracování systémových požadavků u normálních pracovních stanic 5250.

Jestliže na pracovní stanici 5250 stisknete klávesu System Request, objeví se v dolní části obrazovky příkazová řádka systémového požadavku. Stisknete-li klávesu Enter, objeví se menu Systémový požadavek.

Když u relací VTxxx zavoláte funkci systémový požadavek, okamžitě se zobrazí menu Systémový požadavek.

Chybové stavy klávesnice 5250

Určité chybové stavy mohou zablokovat klávesnici 5250; na řádku zpráv se přitom zobrazí chybový kód. Příkladem takového stavu může být situace, kdy uživatel píše, přestože kurzor není ve vstupním poli. U relací VTxxx způsobí tyto chyby zaznění zvukového signálu na pracovní stanici VTxxx; klávesnice se nezablokuje.

Určité aplikace iSeries zablokují klávesnici 5250 a zapnou kontrolku Input-Inhibited. Chce-li uživatel klávesnici odblokovat, musí stisknout klávesu Error Reset. U relací VTxxx způsobí zablokování klávesnice 5250 to, že při každém stisknutí nějaké klávesy zazní na terminálu VTxxx zvukový signál. Klávesnici lze odblokovat stisknutím klávesy VTxxx, která je mapována na klávesu Error Reset. V předvolené mapě klávesnice VTxxx je na klávesu Error Reset mapována kombinace kláves CTL-R.

Obrazovkové stanice a podpora VTxxx

Když systém vyjedná podporu VTxxx, server Telnet přenáší obrazovky o velikosti maximálně 24 řádků krát 80 sloupců. Systém klienta VTxxx zobrazí tyto obrazovky téměř stejným způsobem, jak se objevují na pracovní stanici 5251 - model 11. Jsou zde však některé rozdíly:

Pracovní stanice 5251 má vpravo tyto kontrolky: System Available, Message Waiting, Keyboard Shift, Insert Mode a Input-Inhibited.

Podpora serveru VTxxx emuluje kontrolku System Available pomocí hvězdičky ve sloupci 80 na řádce 9. Pro kontrolky Message Waiting, Insert Mode a Input-Inhibited se hvězdička zobrazí ve sloupci 80 na řádce 11, 13 nebo 15 (v tomto pořadí). Zobrazená hvězdička přepíše znak, který byl v daném místě obrazovky původně zobrazen. Server VTxxx standardně kontrolky nezobrazuje. Tyto kontrolky můžete povolit nebo zakázat tím, že napíšete sekvenci kláves, která je mapována na funkci Toggle Indicator Lights. Předvolená sekvence kláves pro tuto funkci je ESC-T.

Poznámky:

- Pokud se k serveru Telnet iSeries připojujete pomocí klienta VTxxx, povšimněte si, že se kontrolky Insert Mode a Input-Inhibited nezobrazují vždy tak, jak bylo popsáno výše. 5250 podporuje připojení jako lokální funkci, zatímco VTxxx takový prostředek nemá. Kontrolky System Available a Message Waiting však budou zobrazeny správně.
- Obrazovka 5251 podporuje atribut obrazovky nazývaný oddělovač sloupců. **Oddělovač sloupců** je vislá čárka zobrazená mezi znaky. Tato čárka není samostatným znakem a nezabírá místo v prostoru znaků. VTxxx takový atribut nepodporuje. Jestliže aplikace iSeries vygeneruje obrazovku obsahující atribut oddělovač sloupců, bude tato obrazovka zobrazena v systému klienta VTxxx tak, že oddělovač sloupců bude ve VTxxx mapován na atribut podržení.

Operační rozdíly

Jako uživatel Telnetu iSeries si musíte být vědomi fyzických a operačních rozdílů mezi terminály VTxxx a 5250.

5250 je terminál pracující v blokovém režimu. Data napsaná na 5250 jsou shromažďována ve vyrovnávací paměti a na server iSeries jsou poslána až po stisknutí klávesy AID (Attention Identifier). Klávesa AID na klávesnici 5250 je klávesa, která vyvolá určitou funkci. Na klávesnici 5250 jsou tyto klávesy AID:

- Clear
- Command Function (Ovládací funkce) 1 až 24
- Enter/Rec Adv
- Help
- Print
- Record Backspace
- Roll Down (Page Up)
- Roll Up (Page Down)

Terminály VTxxx pracují ve znakovém režimu. Znaky jsou do hostitelského systému posílány okamžitě po stisknutí klávesy.

Další rozdíl je v tom, jakým způsobem jsou data zobrazována na obrazovce. Na terminál VTxxx zapisuje systém data po jednotlivých znacích, takže můžete vidět, jak se data zobrazují postupně jako toky znaků. Na terminál 5250 zapisuje systém data po blocích, takže se celá obrazovka nebo její část změní najednou.

Charakteristiky klávesnice

Klávesy pro posun kurzoru 5250 byste neměli používat. Místo nich byste měli používat funkční klávesy asociované s klíčovými slovy *CSRUP, *CSRDOWN, *CSRRIGHT a *CSRLEFT. Standardně to jsou klávesy F13, F14, F15 a F16 (v tomto pořadí). Použijete-li klávesy pro posun kurzoru 5250, nebude používaná aplikace VTxxx fungovat podle očekávání. Je to proto, že výsledky stisknutí těchto kláves se do vzdáleného systému nepřenese, dokud nestisknete klávesu AID (Attention Identifier).

Pokud například použijete Telnet pro přístup k RS/6000^R a získáte emulaci VT220, poskytne vám příkaz SMIT rozhraní k AIX ovládané pomocí menu. V něm se funkční klávesy asociované s klíčovými slovy *CSRxx chovají tak, jak by se klávesy pro posun kurzoru měly chovat. Klávesy pro posun kurzoru 5250 sice fyzicky posouvají kurzor po obrazovce a správně vybírají volbu SMIT, nezpůsobí však, aby byla vybraná volba zvýrazněna. Bez ohledu na polohu kurzoru zůstane inverzně zvýrazněna první volba v menu SMIT.

Řídicí znaky se na klávesnici iSeries píšou jinak než na skutečném terminálu VTxxx. Na terminálu VTxxx je třeba stisknout a držet řídicí klávesu a přitom stisknout znak asociovaný s řídicí funkcí.

Při použití podpory Telnetu iSeries se téhož cíle dosahuje napsáním dvouznakového řídicího indikátoru a následným stisknutím funkční klávesy asociované s předvolenou funkcí *SENDWOCR (Send without Carriage Return) (klávesa F11). Pokud například platí předvolená mapa klávesnice a předvolené parametry příkazu STRTCPTLN, můžete funkci Ctrl-C terminálu VTxxx zadat tak, že napíšete &C a potom stisknete klávesu F11. Při použití předvolené mapy klávesnice můžete tuto funkci zadat také stisknutím <F12>. Pokud pracujete s aplikací, ve které je klávesa <F12> přemapována, uvádíme k tomu příklad ilustrující princip klávesy *SENDWOCR.

Chcete-li vybrat znak, který bude používán k indikaci řídicího znaku, použijte příkaz STRTCPTLN s parametrem CTLCHAR. Předvolba je &. Znaky &C je nutné psát před stisknutím funkční klávesy *SENDWOCR jako poslední, jinak nebudou znaky &C interpretovány jako řídicí znak. Řídicí znak bude odeslán, jen pokud stisknete funkční klávesu *SENDWOCR. Často používané řídicí znaky VTxxx můžete přiřadit některé funkční klávese. Nyní uvedeme ilustrativní příklad příkazu Ctrl-C: Pokud pro připojení k systému RS/6000 použijete klienta Telnet, systém obvykle vyjednává emulaci VT220. Sekvence kláves Ctrl-C je v AIX důležitá, protože umožňuje ukončit příkazy probíhající dlouhou dobu, například příkaz PING. Dříve než vydáte jakékoli příkazy RS/6000, měli byste proto znát, jak tuto funkci vyvolat. Tato sekvence je standardně &C<F11>. Tyto klávesy musíte zadat rychle. Může se stát, že budete muset pokus vícekrát zopakovat, než úloha RS/6000 vstup přijme.

Pokud nechcete, aby se napsané znaky zobrazovaly, stiskněte funkční klávesu asociovanou s funkcí *HIDE (na předvolené mapě klávesnice je to klávesa F6). Tuto funkci použijte při psaní hesla.

Chcete-li, aby byly znaky, které napíšete, posílány ke zpracování do vzdáleného systému ihned - bez nutnosti stisknout klávesu Enter, musíte stisknout funkční klávesu asociovanou s funkcí *SENDWOCR (na předvolené mapě klávesnice je to klávesa F11).

Často bývá užitečné znovu vyvolat dříve zadané příkazy. Na serveru iSeries je tato funkce často realizována klávesou F9. V AIX lze tuto funkci aktivovat napsáním příkazu set -o vi a stisknutím klávesy Enter. Potom můžete pomocí sekvence kláves Esc-K vyvolávat dříve zadané příkazy. K provedení této sekvence během emulace VTxxx (používáte-li předvolenou mapu klávesnice) slouží sekvence kláves <F5>k<F11>. Vyvolávání dříve zadaných příkazů začnete klávesou Esc. K vyvolání dalších příkazů pak použijete klávesu s písmenem k. V tomto režimu platí tyto příkazy: H = doprava, L = doleva, X = vymazat, I = vložit, R = nahradit. Tento režim ukončíte pomocí sekvence kláves <F5>i<F11>.

Charakteristiky obrazovky

Znak na pozici těsně před pozicí kurzoru je vždy prázdný. Skutečný znak je uložen interně a zobrazí se, jakmile dojde k aktualizaci obrazovky s kurzorem v jiné pozici.

Aplikace VTxxx, která využívá pozici na řádce 1 a ve sloupci 1 obrazovky, funguje při použití podpory klienta Telnet iSeries jinak. Většina obrazovkových stanic typu 5250 nedovoluje vstup na řádce 1 a ve sloupci 1. Pokud aplikace VTxxx umístí kurzor na řádce 1 a ve sloupci 1, server iSeries automaticky umístí kurzor do pozice na řádce 1 a ve sloupci 2.

Vzhledem k rozdílům v architektuře ignoruje systém určité nepodporované příkazy nebo sekvence. Příkladem jsou znakové sady typu "downstream loadable character set".

Velikost obrazovky VTxxx

Celoobrazovkový režim VTxxx Telnetu podporuje tyto velikosti obrazovky:

- Na obrazovkových stanicích 3180:
 - Obrazovky VTxxx 24 x 80 by měly být zobrazeny jako 24 x 80.
 - Obrazovky VTxxx 24 x 132 by měly být zobrazeny jako 24 x 132.
- Na obrazovkových stanicích 5250:
 - Obrazovky VTxxx 24 x 80 by měly být zobrazeny jako 24 x 80.
 - Obrazovky 24 x 132 vyžadují, aby k funkci *SHIFTDSP (sloužící k posouvání informací na obrazovce doprava nebo doleva) byla přiřazena funkční klávesa (na předvolené mapě klávesnice je to klávesa F10).

Atributy znaků VTxxx

Terminál VTxxx podporuje tyto atributy:

- Blikání.
- Tučné písmo.
- Inverzní obraz.
- Podtržení.
- Libovolná kombinace výše uvedených atributů.

Tok dat 5250 podporuje předešlé atributy, tak aby obrazovková stanice 5250 mohla znázornit všechny atributy VTxxx. Jsou zde však některá omezení:

- Tok dat 5250 podporuje pouze tři atributy znaku současně. Pokud vzdálený systém vybere všechny atributy VTxxx současně, zobrazí se atributy podtržení, blikání a inverzní obraz. Obrazovková stanice 5250 nedokáže zobrazit kombinaci podtržení, tučného písma a inverzního obrazu. Pokud aplikace VTxxx vybere kombinaci podtržení a inverzního obrazu, bude tato kombinace zobrazena.
- Na obrazovkových stanicích 5250, které nepodporují rozšířené atributy, zabírá bajt atributu místo. Na terminálu VTxxx atributy místo nezabírají. To znamená, že když vyberete atributy znaků, nezobrazí se na obrazovce 5250 všechny data. Jsou-li přijímána data VTxxx, která mají být zobrazena s atributy znaků, bajt atributu překryje na obrazovce 5250 pozici před daty. Znak, který byl na dané pozici zobrazen, je ztracen. Má-li se v řádce 1 a sloupci 1 zobrazit znak s nastavenými atributy, nezobrazí se. Pokud v příkazu STRTCPTELN zadáte parametr DSPCHRATTR(*NO), nebudou se atributy znaků zobrazovat. Na obrazovce tak uvidíte všechna data, ale bez atributů.

Poznámka:

Toto omezení se netýká obrazovek, které podporují rozšířené atributy, například obrazovky 3477.

Kontrolka klávesnice VT100

Terminál VT100 má kontrolku L1, která může být programována pro různé aplikace. Tato kontrolka není podporou Telnetu iSeries emulována.

Volby emulace VTxxx

Komunikujete-li se serverem Telnet v celoobrazovkovém režimu VTxxx, můžete přizpůsobit typ emulace pomocí několika volitelných procedur. Můžete například zobrazit aktuální mapu klávesnice a rozhodnout se, zda ji chcete změnit. V celoobrazovkovém režimu VT220 také můžete změnit řídicí znaky.

Zobrazení mapy klávesnice VTxxx

Chcete-li zobrazit aktuální mapu klávesnice, použijte příkaz DSPVTMAP (Display VT Keyboard Map). Tento příkaz nemá parametry. Zobrazí se klávesy VTxxx, které jsou mapovány na funkce serveru iSeries.

Příkaz DSPVTMAP je platný, jen když je volán z relace se serverem Telnet iSeries probíhající v celoobrazovkovém režimu.

Napište příkaz DSPVTMAP. Na následující obrazovce stiskněte klávesu Page Down. Tak zobrazíte další obrazovky. Mapu klávesnice VT můžete zobrazit pomocí volby 3 v menu Konfigurace TCP/IP Telnet.

Nastavení mapy klávesnice VTxxx

Chcete-li změnit předvolenou mapu klávesnice, použijte příkaz SETVTMAP (Set VT Keyboard Map). (Tento příkaz je také k dispozici pomocí volby 5 (Nastavení mapy klávesnice VT) v menu Konfigurace TCP/IP Telnet.) Pokud spustíte tento příkaz bez parametrů zadaných uživatelem, obnoví se standardní předvolená mapa klávesnice. V každém parametru můžete uvést maximálně čtyři definované zvláštní hodnoty. Zvláštní hodnotu nelze použít ke specifikaci více než jedné funkce serveru iSeries.

Změna mapy klávesnice VTxxx

Příkaz CHGVTMAP (Change VT Keyboard Map) umožňuje (podobně jako příkaz SEVTMAP) uživatelsky přizpůsobit mapování klávesnice během připojení k serveru Telnet iSeries v režimu VTxxx. Parametry příkazu SETVTMAP, které neuvedete, nabudou standardních předvolených hodnot, zatímco neuvedené parametry příkazu CHGVTMAP nabudou aktuálně nastavených hodnot. Oba příkazy jsou, až na tuto výjimku, totožné.

Další informace o změně mapy klávesnice VT najdete v tématu Hodnoty kláves VTxxx.

Automatické přetékaní řádek VTxxx

Server VTxxx iSeries vyžaduje, aby klient VTxxx měl zapnutou volbu automatického přetékaní řádek. Je-li zapnuto automatické přetékaní řádek a do sloupce 80 terminálu VTxxx bude zapsán znak, přesune se kurzor do sloupce 1 na další řádku. Podrobnosti o nastavení této volby najdete v dokumentaci klienta VTxxx.

Řídicí znaky VT220

Jestliže je vyjednána 8bitová emulace VT220, jsou znaky v rozsahu X'80' až X'9F' chráněnými řídicími znaky C1 (podle definice architektury v publikaci DEC VT220 Programmer Reference Manual). Systém tak může interpretovat následující znaky v toku dat ve vztahu k těmto znakům. Pokud systém vyjedná 7bitovou emulaci VT220 nebo emulaci VT100, je pro převod znaků k dispozici celý rozsah znaků X'80' až X'9F'. Znaky z rozsahu X'80' až X'9F' jsou jako řídicí znaky C1 interpretovány pouze v 8bitovém řídicím režimu VT220.

Zvláštní význam to má pro podporu národního jazyka (NLS), protože různé neanglické jazyky využívají tyto hodnoty pro specifické znaky jazyka. V těchto případech nebude 8bitová emulace VT220 pravděpodobně fungovat podle očekávání.

Hodnoty kláves VTxxx

Podpora režimů VT100 a VT220 v relaci klienta poskytuje primární a alternativní mapu klávesnice. Chcete-li vyjít vstříc schopnostem dalších klávesnic v režimu VT220, můžete svou mapu klávesnice uložit. Na obrazovce Změna mapy klávesnice VTxxx můžete pomocí klávesy F6 všechny změny těchto map klávesnic uložit pro další relace. Data budou uložena v uživatelském profilu a při příští aktivaci emulace VTxxx Telnetu budou automaticky použita.

Vyberete-li v menu Send Telnet Control Functions určitou volbu klávesnice, určíte tím, kterou mapu klávesnice použijete. Na obrázcích 2 až 9 jsou znázorněny funkce VTxxx, které odpovídají klávese AID 5250. V následujícím seznamu jsou uvedena čísla voleb a příslušné obrázky:

- Obrázek 2 a obrázek 3 ukazují volbu 6 (Změna primární mapy klávesnice VT100).
- Obrázek 4 a obrázek 5 ukazují volbu 7 (Změna alternativní mapy klávesnice VT100).
- Obrázek 6 a obrázek 7 ukazují volbu 8 (Změna primární mapy klávesnice VT220).
- Obrázek 8 a obrázek 9 ukazují volbu 9 (Změna alternativní mapy klávesnice VT220).

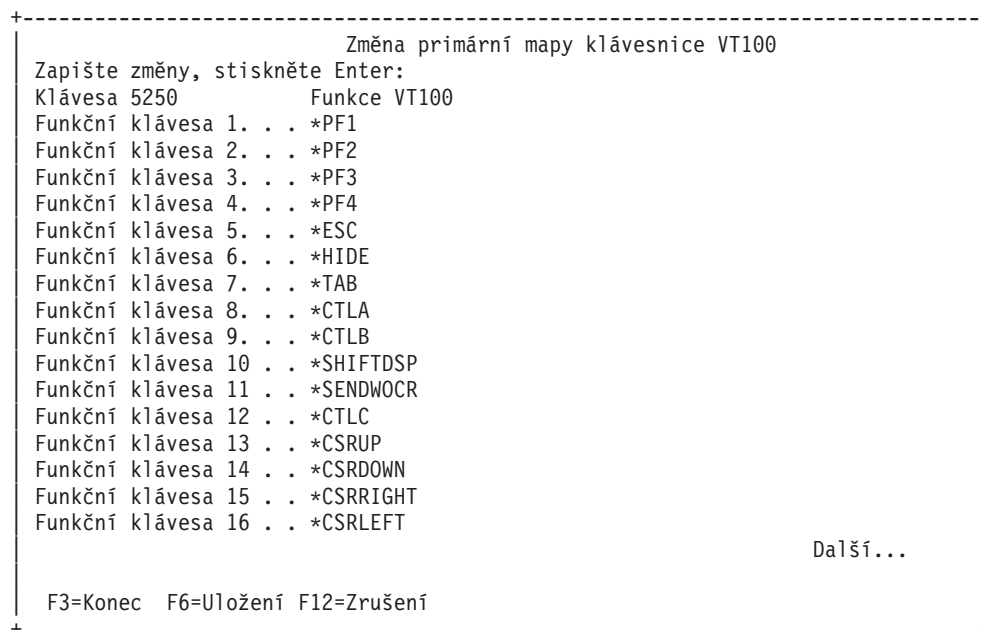
To, které volby se zobrazí v menu Send Telnet Control Functions, je určeno úrovní podpory vyjednanou mezi serverem iSeries a serverem Telnet. Jestliže je na začátku vyjednána podpora celobrazovkového režimu VT100, zobrazí se v menu volby 6 a 7. Jestliže je na začátku vyjednána podpora celobrazovkového režimu VT220, zobrazí se v menu volby 8 a 9.

Poznámka:

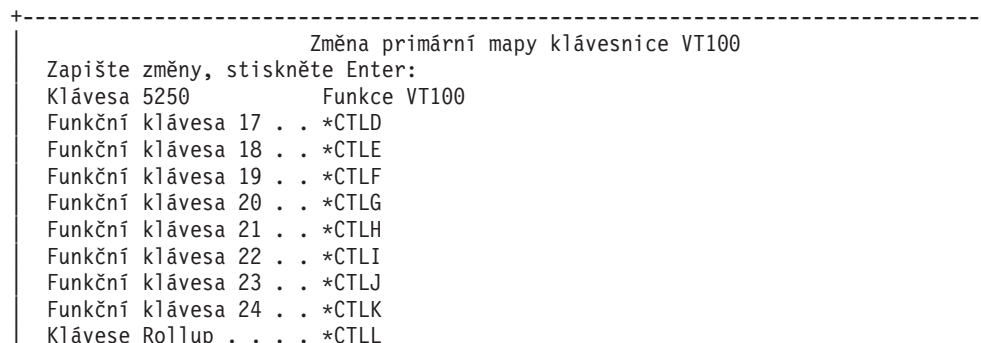
Mezi předvolenými hodnotami primárních a alternativních map klávesnic VT100 nejsou žádné rozdíly.

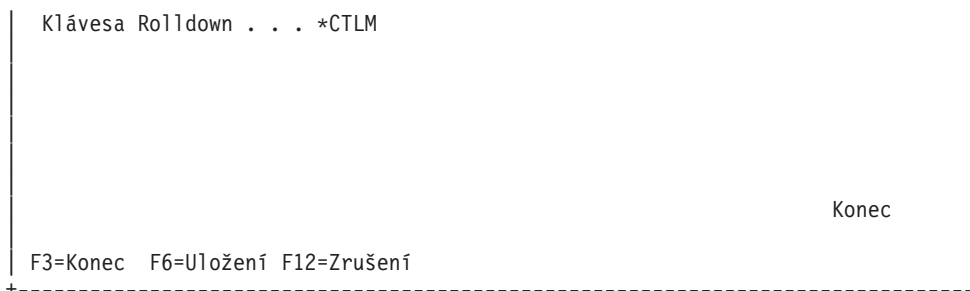
Následující obrázky ukazují předvolené mapy klávesnic. Kteroukoli hodnotu můžete změnit. Stisknete-li klávesu Enter, změny se uloží pouze pro aktuální relaci. Stisknete-li klávesu F6 (Uložení), budou změny uloženy trvale a při příštím spuštění relace Telnetu VTxxx budou platné.

Obrázek 1. Změna primární mapy klávesnice VT100 (obrazovka 1)



Obrázek 2. Změna primární mapy klávesnice VT100 (obrazovka 2)

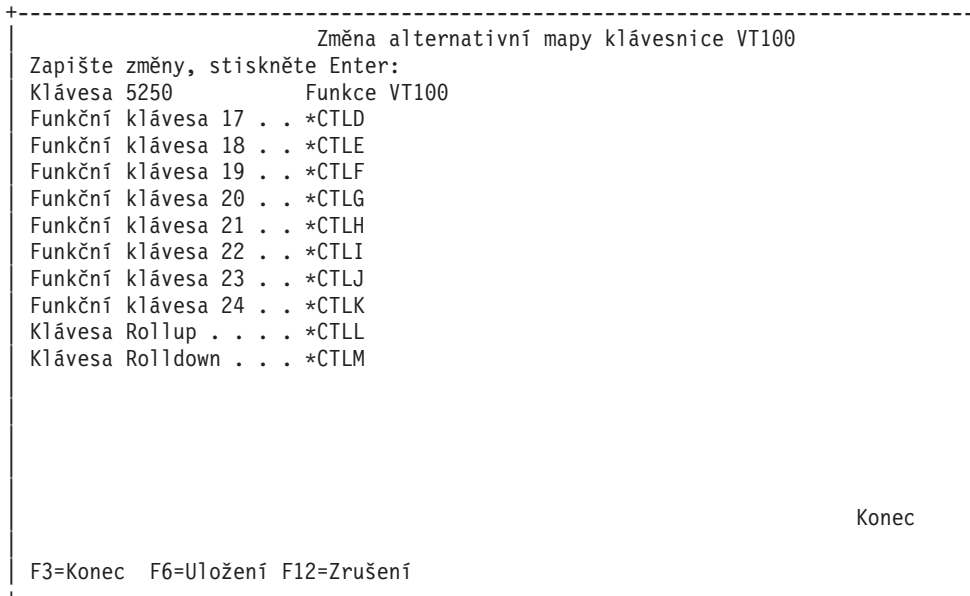




Obrázek 3. Změna alternativní mapy klávesnice VT100 (obrazovka 1)



Obrázek 4. Změna alternativní mapy klávesnice VT100 (obrazovka 2)



Primární a alternativní mapu klávesnice můžete během relace VTxxx přepínat pomocí funkční klávesy přiřazené ke klíčovým slovům *KEYPRI a *KEYALT. Tato klíčová slova můžete přiřadit kterékoli dostupné

funkční klávese 5250. Doporučuje se, abyste klíčové slovo *KEYPRI přiřadili funkční klávese 5250 'Page Up' a klíčové slovo *KEYALT funkční klávese 5250 'Page Down', a to jak pro primární, tak pro alternativní mapu klávesnice.

Obrázek 5. Změna primární mapy klávesnice VT220 (obrazovka 1)

```
-----+-----
                                     Změna primární mapy klávesnice VT220
Zapište změny, stiskněte Enter:
Klávesa 5250           Funkce VT220
Funkční klávesa 1. . . *PF1
Funkční klávesa 2. . . *PF2
Funkční klávesa 3. . . *PF3
Funkční klávesa 4. . . *PF4
Funkční klávesa 5. . . *ESC
Funkční klávesa 6. . . *HIDE
Funkční klávesa 7. . . *TAB
Funkční klávesa 8. . . *CTLA
Funkční klávesa 9. . . *CTLB
Funkční klávesa 10 . . *SHIFDSP
Funkční klávesa 11 . . *SENDWOCR
Funkční klávesa 12 . . *CTLC
Funkční klávesa 13 . . *CSRUP
Funkční klávesa 14 . . *CSRDOWN
Funkční klávesa 15 . . *CSRRIGHT
Funkční klávesa 16 . . *CSRLEFT
                                     Další...

F3=Konec  F6=Uložení F12=Zrušení
-----+-----
```

Obrázek 6. Změna primární mapy klávesnice VT220 (obrazovka 2)

```
-----+-----
                                     Změna primární mapy klávesnice VT220
Zapište změny, stiskněte Enter:
Klávesa 5250           Funkce VT220
Funkční klávesa 17 . . *CTLD
Funkční klávesa 18 . . *CTLE
Funkční klávesa 19 . . *CTLF
Funkční klávesa 20 . . *CTLG
Funkční klávesa 21 . . *CTLH
Funkční klávesa 22 . . *CTLI
Funkční klávesa 23 . . *CTLJ
Funkční klávesa 24 . . *CTLK
Page up (Rolldown) . . *KEYPRI
Page down (Rollup) . . *KEYALT
                                     Konec

F3=Konec  F6=Uložení F12=Zrušení
-----+-----
```

Obrázek 7. Změna alternativní mapy klávesnice VT220 (obrazovka 1)

```
-----+-----
                                     Změna alternativní mapy klávesnice VT220
Zapište změny, stiskněte Enter:
Klávesa 5250           Funkce VT220
Funkční klávesa 1. . . *PF1
Funkční klávesa 2. . . *PF2
Funkční klávesa 3. . . *PF3
-----+-----
```

```

Funkční klávesa 4 . . . *PF4
Funkční klávesa 5 . . . *ESC
Funkční klávesa 6 . . . *HIDE
Funkční klávesa 7 . . . *TAB
Funkční klávesa 8 . . . *CTLA
Funkční klávesa 9 . . . *CTLB
Funkční klávesa 10 . . . *SHIFTDSP
Funkční klávesa 11 . . . *SENDWOCR
Funkční klávesa 12 . . . *CTLC
Funkční klávesa 13 . . . *CSRUP
Funkční klávesa 14 . . . *CSRDOWN
Funkční klávesa 15 . . . *CSRRIGHT
Funkční klávesa 16 . . . *CSRLEFT

```

Daľší...

F3=Konec F6=Uložení F12=Zrušení

Obrázek 8. Změna alternativní mapy klávesnice VT220 (obrazovka 2)

Změna alternativní mapy klávesnice VT220

Zapište změny, stiskněte Enter:

```

Klávesa 5250      Funkce VT220
Funkční klávesa 17 . . *CTLD
Funkční klávesa 18 . . *FINDKEY
Funkční klávesa 19 . . *INSERTKEY
Funkční klávesa 20 . . *REMOVEKEY
Funkční klávesa 21 . . *SELECTKEY
Funkční klávesa 22 . . *PREVSCN
Funkční klávesa 23 . . *NEXTSCN
Funkční klávesa 24 . . *CTLK
Klávesa Rollup . . . *KEYPRI
Klávesa Rolldown . . . *KEYALT

```

Konec

F3=Konec F6=Uložení F12=Zrušení

Chcete-li změnit mapu klávesnice, můžete zadat různé typy informací VTxxx. Zde je několik příkladů:

Znaková data

Funkční klávese můžete přiřadit znakový řetězec. Dejme tomu, že pracujete na serveru iSeries a používáte Telnet k vytvoření připojení k systému RS/6000. Chcete přiřadit znakový řetězec set term=vt100 následující funkční klávese:

```
Funkční klávesa 24 . . *CTLK
```

Na iSeries proto napište:

```
Funkční klávesa 24 . . 'set term=vt100'
```

To vám umožňuje, abyste místo neustálého psaní daného znakového řetězce pouze stiskli funkční klávesu.

Stisknete-li během relace VTxxx funkční klávesu, bude do vzdáleného systému odeslán znakový řetězec přiřazený k této funkční klávese a za ním bude následovat znak Carriage Return a znak Line Feed. Pokud před stisknutím funkční klávesy napíšete nějaká data, systém přidá znakový řetězec funkční klávesy na konec těchto dat. To vám umožňuje přiřadit funkční klávese často používaný příkazový řetězec. Napsaná znaková data jsou před přenosem do vzdáleného systému převedena z kódu EBCDIC do kódu ASCII.

Klíčová slova řídicích kláves Funkční klávese můžete pomocí definovaného klíčového slova přiřadit řídicí klávesový úhoz VTxxx (Ctrl). Chcete například přiřadit jiný řídicí klávesový úhoz VTxxx této funkční klávese:

Funkční klávesa 24 . . *CTLK

Napíšete tedy:

Funkční klávesa 24 . . *CTLZ

Stisknete-li funkční klávesu, bude do vzdáleného systému poslán řídicí znak nově přiřazený dané funkční klávese. Pokud před stisknutím funkční klávesy napíšete nějaká data, bude řídicí znak přidán na konec těchto dat a celý řetězec bude odeslán do vzdáleného systému.

Hexadecimální data

Funkční klávese můžete přiřadit hexadecimální řetězec. Stisknete-li funkční klávesu, budou do vzdáleného systému poslána hexadecimální data. Znak Carriage Return a Line Feed nebudou k hexadecimálním datům přidány. Pokud před stisknutím funkční klávesy napíšete nějaká data, budou hexadecimální data přidána na konec napsaných dat a celý řetězec bude odeslán do vzdáleného systému. Tímto způsobem můžete napsat znaky, které nejsou na klávesnici 5250 (například lomené závorky). Hexadecimální řetězec zapíšete při přiřazování funkční klávesy tak, že napíšete X, za kterým následuje řetězec hexadecimálních znaků uzavřený v apostrofech, například X'1A1A'. Hexadecimální data nejsou před přenosem do vzdáleného systému mapována (převáděna do jiného kódu).

Lokální řídicí funkce iSeries

Klíčové slovo můžete přiřadit tak, aby bylo v relaci klienta Telnet zpracováváno lokálně. Tato přiřazení nebo mapování nemusejí vždy způsobit přenos toku dat ASCII do relace se vzdáleným serverem Telnet. Tyto lokální řídicí funkce jsou: *HIDE, *SHIFTDSP, *KEYPRI a *KEYALT. Funkce *SENDWOCR (Send Without Carriage Return) je také lokální funkcí, přesto jsou v tomto případě toky dat ASCII přenášeny do relace se vzdáleným serverem Telnet.

Další informace o hodnotách kláves VTxxx najdete v těchto tématech:

- Podpora národního jazyka VTxxx
- Národní režim VTxxx
- Numerická klávesnice
- Editační klávesnice
- Hodnoty kláves VTxxx podle funkce 5250
- Provozní režimy pracovní stanice VT220
- Funkční klávesy horní řady klávesnice VT220
- Klíčová slova řídicích znaků VT100 a VT220

Podpora národního jazyka VTxxx: Mapování znaků mezi systémem klienta a systémem serveru s emulací VTxxx je možné vybrat několika způsoby. Jsou to tyto metody:

- Identifikátor kódové sady znaků (CCSID).
- Mnohonárodní režim.
- Národní režim.

Pokud není vhodný žádný z těchto režimů, můžete vytvořit a specifikovat své vlastní, uživatelem definované mapovací tabulky.

Poznámka:

Podpora VTxxx je omezena na podmnožinu jazyků s jednobajtovou znakovou sadou (SBCS). Seznam podporovaných jazyků najdete dále v této části. Libovolnou z těchto překladových tabulek podporovaných jednobajtových jazyků je možné modifikovat tak, aby mapovala jakýkoli preferovaný jednobajtový jazyk. Tuto tabulku je pak nutné uvést v odpovídajícím parametru při spuštění klienta Telnet.

Výběr režimu se provádí pomocí parametru CCSID v příkazu STRTCPTLN (Start TCP/IP Telnet). Mapovací tabulky definované uživatelem můžete v tomto příkazu zadat pomocí parametrů TBLVTIN (příchozí tabulka ASCII/EBCDIC) a TBLVTOU (odchozí tabulka EBCDIC/ASCII). Pokud nejsou požadovány, umožňuje předvolená hodnota *CCSID mapování znaků s využitím režimu uvedeného v parametru CCSID.

Mnohonárodní režim VTxxx

Mnohonárodní režim podporuje mnohonárodní znakovou sadu DEC, což je 8bitová znaková sada, která obsahuje většinu znaků používaných v hlavních evropských jazycích. Znaková sada ASCII je podmnožinou mnohonárodní znakové sady DEC. Mnohonárodní znaková sada DEC je použita standardně.

Národní režim VTxxx: Národní režim podporuje národní náhradní znakovou sadu, což je skupina 7bitových znakových sad. V libovolném okamžiku může být používána pouze jedna znaková sada z této skupiny. VT220 také podporuje jako součást národního režimu standardní 7bitovou znakovou sadu ASCII. Terminál VT220 podporuje v 7bitových znakových sadách ASCII tyto národní jazyky:

- britská angličtina
- dánština
- holandská francouzština
- finština
- francouzština
- kanadská francouzština
- němčina
- italština
- norština
- španělština
- švédština
- švýcarská němčina
- americká angličtina

K tomu, aby mohl systém při práci v celoobrazovkovém režimu používat národní režim, potřebuje mapovací tabulky sloužící k převodu příchozích dat z kódu ASCII do kódu EBCDIC a k převodu odchozích dat z kódu EBCDIC do kódu ASCII.

Národní režim (tj. mapovací tabulku podpory národního jazyka) vyberete zadáním parametru CCSID v příkazu Telnet. Informace najdete v tématu Spuštění relace klienta Telnet typu VTxxx.

Jedním ze způsobů identifikace odpovídající mapovací tabulky je zadání numerické hodnoty představující registrovanou hodnotu CCSID v rozsahu 1-65553. Podrobnosti o registrovaných CCSID najdete v publikaci *International Application Development*.

Mapovací tabulky podpory národního jazyka (NLS) jsou pro vzdálený systém vytvářeny dynamicky při prvním použití Telnetu. Jsou založeny na národních náhradních znakových sadách DEC. Protože tyto

znakové sady jsou 7bitové, mohou obsahovat pouze specifické znaky jedné země. Protože mnohonárodní znaková sada DEC je 8bitová, může zahrnovat specifické znaky několika (skupiny) zemí.

Identifikace tabulek

Tabulky (objekty typu tabulka - *TBL) můžete identifikovat pomocí příkazu WRKOBJ (Work with Object):
WRKOBJ OBJ(QUSRSYS/Q*) OBJTYPE(*TBL)

Všechny systémové tabulky jsou v knihovně QUSRSYS.

Tabulky (objekty typu tabulka) jsou pojmenovány Qxxxxyyzzz, kde xxx je zdrojová kódová stránka, yyy je cílová znaková sada a zzz je cílová kódová stránka.

Pro odchozí tabulku (EBCDIC-ASCII) platí:

- ID zdrojové kódové stránky vezmete z ID kódové stránky vedle QCHRID uvedeného v popisu zprávy CPX8416 (tento popis zprávy zobrazíte příkazem WRKMSGD CPX8416). V níže uvedeném obrázku pro systém založený na americké angličtině tak určíte hodnotu 037.
- Cílová znaková sada a kódová stránka se odvodí z parametru CCSID použitého v příkazu Telnet.

Pro příchozí tabulku (ASCII-EBCDIC) platí:

- ID zdrojové kódové stránky se odvodí z parametru CCSID použitého v příkazu Telnet.
- Cílovou znakovou sadu a kódovou stránku vezmete z ID znakové sady a ID kódové stránky vedle QCHRID uvedeného v popisu zprávy CPX8416 (tento popis zprávy zobrazíte příkazem WRKMSGD CPX8416). V níže uvedeném obrázku pro systém založený na americké angličtině tak určíte hodnoty 697 a 037.

Obrázek 1. Příklad zprávy CPX8416

```
+-----+
|                                     |
|                               Systém: SYSNAM01   |
| ID zprávy . . . . . : CPX8416               |
| Soubor zpráv . . . . . : QCPFMMSG              |
| Knihovna. . . . . : QSYS                      |
|                                     |
| Zpráva . . . . . :                           |
| QCHRID   697 37   QCURSYM        $ QDATFMT      MDY QDATSEP /   |
| QDECFMT   QLEAPADJ   0 QCCSID 37        QTIMSEP        : QLANGID ENU |
| QCNTYID   US QIGCCDEFNT *NONE                |
|                                     |
+-----+
```

CCSID	Skutečný ID znakové sady	ID tabulky znakové sady	Skutečný ID kódové stránky	Skutečný ID kódové stránky
MULTINAT	1290	A05	1100	A5U
BRITISH	1291	A06	1101	A5V
1292	A07	1102	A5W	
1293	A08	1103	A5X	
289	289	1104	A5Y	
1192	A8E	1020	A3M	
265	265	1011	A3D	
293	293	1012	A3E	
1297	BAB	1107	A52	

CCSID	Skutečný ID znakové sady	ID tabulky znakové sady	Skutečný ID kódové stránky	Skutečný ID kódové stránky
1195	A8H	1023	A3P	
1296	BAA	1106	A51	
1193	A8F	1021	A3N	

Například v britském systému, který používá Telnet s CCSID(*BRITISH), u kterého je ve zprávě CPX8416 uvedeno QCHRID 697 285 (znaková sada 697, kódová stránka 285), budou mít tabulky tato jména:

- odchozí tabulka (EBCDIC-ASCII): Q285A06A5V
- příchozí tabulka (ASCII-EBCDIC): QA5V697285

Mapovací tabulky definované uživatelem (režim ASCII)

Jestliže mnohonárodní mapovací tabulky nebo tabulky NLS nespĺňují požadavky uživatele, můžete vytvořit a používat vlastní tabulky pro mapování znaků.

Máte také možnost specifikovat mapovací tabulky definované uživatelem pomocí parametrů TBLVTOUT (odchozí tabulka ASCII-EBCDIC) a TBLVTIN (příchozí tabulka ASCII-EBCDIC) příkazu STRTCPTLN. Mapovací tabulku definovanou uživatelem můžete specifikovat jen pro odchozí mapovací tabulku nebo pro příchozí mapovací tabulku a pro zbývající můžete použít předvolenou systémovou hodnotu.

Numerická klávesnice: Následující tabulka ukazuje klávesy pomocné klávesnice, které normálně vysílají kódy číslic, tečky, znaménka minus a čárky.

Klíčové slovo	Režim	Vyslané hex. znaky	Popis řídicího znaku
*NUM0	Režim VT52	X'30' nebo X'1B3F70' ¹	Klávesa 0 na numerické klávesnici
*NUM0	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'30' nebo X'1B4F70' ¹	Klávesa 0 na numerické klávesnici
*NUM0	8bitový režim VT220	X'30' nebo X'8F70' ²	Klávesa 0 na numerické klávesnici
*NUM1	Režim VT52	X'31' nebo X'1B3F71' ¹	Klávesa 1 na numerické klávesnici
*NUM1	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'31' nebo X'1B4F71' ¹	Klávesa 1 na numerické klávesnici
*NUM1	8bitový režim VT220	X'31' nebo X'8F71' ²	Klávesa 1 na numerické klávesnici
*NUM2	Režim VT52	X'32' nebo X'1B3F72' ¹	Klávesa 2 na numerické klávesnici
*NUM2	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'32' nebo X'1B4F72' ¹	Klávesa 2 na numerické klávesnici
*NUM2	8bitový režim VT220	X'32' nebo X'8F72' ²	Klávesa 2 na numerické klávesnici
*NUM3	Režim VT52	X'33' nebo X'1B3F73' ¹	Klávesa 3 na numerické klávesnici
*NUM3	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'33' nebo X'1B4F73' ¹	Klávesa 3 na numerické klávesnici
*NUM3	8bitový režim VT220	X'33' nebo X'8F73' ²	Klávesa 3 na numerické klávesnici

Klíčové slovo	Režim	Vyslané hex. znaky	Popis řídicího znaku
*NUM4	Režim VT52	X'34' nebo X'1B3F74' ¹	Klávesa 4 na numerické klávesnici
*NUM4	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'34' nebo X'1B4F74' ¹	Klávesa 4 na numerické klávesnici
*NUM4	8bitový režim VT220	X'34' nebo X'8F74' ²	Klávesa 4 na numerické klávesnici
*NUM5	Režim VT52	X'35' nebo X'1B3F75' ¹	Klávesa 5 na numerické klávesnici
*NUM5	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'35' nebo X'1B4F75' ¹	Klávesa 5 na numerické klávesnici
*NUM5	8bitový režim VT220	X'35' nebo X'8F75' ²	Klávesa 5 na numerické klávesnici
*NUM6	Režim VT52	X'36' nebo X'1B3F76' ¹	Klávesa 6 na numerické klávesnici
*NUM6	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'36' nebo X'1B4F76' ¹	Klávesa 6 na numerické klávesnici
*NUM6	8bitový režim VT220	X'36' nebo X'8F76' ²	Klávesa 6 na numerické klávesnici
*NUM7	Režim VT52	X'37' nebo X'1B3F77' ¹	Klávesa 7 na numerické klávesnici
*NUM7	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'37' nebo X'1B4F77' ¹	Klávesa 7 na numerické klávesnici
*NUM7	8bitový režim VT220	X'37' nebo X'8F77' ²	Klávesa 7 na numerické klávesnici
*NUM8	Režim VT52	X'38' nebo X'1B3F78' ¹	Klávesa 8 na numerické klávesnici
*NUM8	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'38' nebo X'1B4F78' ¹	Klávesa 8 na numerické klávesnici
*NUM8	8bitový režim VT220	X'38' nebo X'8F78' ²	Klávesa 8 na numerické klávesnici
*NUM9	Režim VT52	X'39' nebo X'1B3F79' ¹	Klávesa 9 na numerické klávesnici
*NUM9	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'39' nebo X'1B4F79' ¹	Klávesa 9 na numerické klávesnici
*NUM9	8bitový režim VT220	X'39' nebo X'8F79' ²	Klávesa 9 na numerické klávesnici
*NUMMINUS	Režim VT52	X'2D' nebo X'1B3F6D' ¹	Klávesa minus na numerické klávesnici
*NUMMINUS	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'2D' nebo X'1B4F6D' ¹	Klávesa minus na numerické klávesnici
*NUMMINUS	8bitový režim VT220	X'2D' nebo X'8F6D' ²	Klávesa minus na numerické klávesnici
*NUMCOMMA	Režim VT52	X'2C' nebo X'1B3F6C' ¹	Klávesa čárka na numerické klávesnici
*NUMCOMMA	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'2C' nebo X'1B4F6C' ¹	Klávesa čárka na numerické klávesnici
*NUMCOMMA	8bitový režim VT220	X'2C' nebo X'8F6C' ²	Klávesa čárka na numerické klávesnici

Klíčové slovo	Režim	Vyslané hex. znaky	Popis řídicího znaku
*NUMPERIOD	Režim VT52	X'2E' nebo X'1B3F6E' ¹	Klávesa tečka na numerické klávesnici
*NUMPERIOD	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'2E' nebo X'1B4F6E' ¹	Klávesa tečka na numerické klávesnici
*NUMPERIOD	8bitový režim VT220	X'2E' nebo X'8F6E' ²	Klávesa tečka na numerické klávesnici
*PF1	Režim VT52	X'1B50'	Klávesa PF1 na numerické klávesnici
*PF1	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'1B4F50'	Klávesa PF1 na numerické klávesnici
*PF1	8bitový režim VT220	X'8F50' ²	Klávesa PF1 na numerické klávesnici
*PF2	Režim VT52	X'1B51'	Klávesa PF2 na numerické klávesnici
*PF2	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'1B4F51'	Klávesa PF2 na numerické klávesnici
*PF2	8bitový režim VT220	X'8F51' ²	Klávesa PF2 na numerické klávesnici
*PF3	Režim VT52	X'1B52'	Klávesa PF3 na numerické klávesnici
*PF3	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'1B4F52'	Klávesa PF3 na numerické klávesnici
*PF3	8bitový režim VT220	X'8F52' ²	Klávesa PF3 na numerické klávesnici
*PF4	Režim VT52	X'1B53'	Klávesa PF4 na numerické klávesnici
*PF4	7bitový režim VT100 nebo VT220	X'1B4F53'	Klávesa PF4 na numerické klávesnici
*PF4	8bitový režim VT220	X'8F53' ²	Klávesa PF4 na numerické klávesnici

¹- Pokud je numerická klávesnice v numerickém režimu, je odeslán jediný znak; je-li v aplikačním režimu, je odeslána sekvence 3 znaků.

²- Tato sekvence je zkrácenou verzí 7bitové sekvence. Prezentována je buď při práci v 8bitovém režimu, který může být vyvolán vzdáleným hostitelským systémem nebo serverem VT220, nebo může být zadána v parametru ASCOPRMOD v CL příkazu STRTCPTLN.

Editační klávesnice: V následující tabulce jsou uvedena klíčová slova, která vysílají kódy řídicích znaků sloužících k editaci.

Klíčové slovo	Režim	Vyslané hex. znaky	Popis řídicího znaku
*CSRUP	Režim VT52	X'1B41'	Klávesa Kurzor nahoru
*CSRUP	VT100 nebo VT220 7-bit Cursor Key Mode Reset	X'1B5B41'	Klávesa Kurzor nahoru
*CSRUP	VT220 8-bit Cursor Key Mode Reset	X'9B41'	Klávesa Kurzor nahoru
*CSRUP	VT100 nebo VT220 7-bit Cursor Key Mode Set	X'1B4F41'	Klávesa Kurzor nahoru

Klíčové slovo	Režim	Vyslané hex. znaky	Popis řídicího znaku
*CSRUP	VT220 8-bit Cursor Key Mode Set	X'8F41'	Klávesa Kurzor nahoru
*CSRDOWN	Režim VT52	X'1B42'	Klávesa Kurzor dolů
*CSRDOWN	VT100 nebo VT220 7-bit Cursor Key Mode Reset	X'1B5B42'	Klávesa Kurzor dolů
*CSRDOWN	VT220 8-bit mode Cursor Key Mode Reset	X'9B42'	Klávesa Kurzor dolů
*CSRDOWN	VT100 nebo VT220 7-bit Cursor Key Mode Set	X'1B4F42'	Klávesa Kurzor dolů
*CSRDOWN	VT220 8-bit mode Cursor Key Mode Set	X'8F42'	Klávesa Kurzor dolů
*CSRRIGHT	Režim VT52	X'1B43'	Klávesa Kurzor vpravo
*CSRRIGHT	VT100 nebo VT220 7-bit Cursor Key Mode Reset	X'1B5B43'	Klávesa Kurzor vpravo
*CSRRIGHT	VT220 8-bit Cursor Key Mode Reset	X'9B43'	Klávesa Kurzor vpravo
*CSRRIGHT	VT100 nebo VT220 7-bit Cursor Key Mode Set	X'1B4F43'	Klávesa Kurzor vpravo
*CSRRIGHT	VT220 8-bit Cursor Key Mode Set	X'8F43'	Klávesa Kurzor vpravo
*CSRLEFT	Režim VT52	X'1B44'	Klávesa Kurzor vlevo
*CSRLEFT	VT100 nebo VT220 7-bit Cursor Key Mode Reset	X'1B5B44'	Klávesa Kurzor vlevo
*CSRLEFT	VT220 8-bit Cursor Key Mode Reset	X'9B44'	Klávesa Kurzor vlevo
*CSRLEFT	VT100 nebo VT220 7-bit Cursor Key Mode Set	X'1B4F44'	Klávesa Kurzor vlevo
*CSRLEFT	VT220 8-bit Cursor Key Mode Set	X'8F44'	Klávesa Kurzor vlevo
*FINDKEY	7bitový režim VT220	X'1B5B317E'	Klávesa Find na editační klávesnici
*FINDKEY	8bitový režim VT220	X'9B317E' ¹	Klávesa Find na editační klávesnici
*INSERTKEY	7bitový režim VT220	X'1B5B327E'	Klávesa Insert Here na editační klávesnici
*INSERTKEY	8bitový režim VT220	X'9B327E' ¹	Klávesa Insert Here na editační klávesnici
*REMOVEKEY	7bitový režim VT220	X'1B5B337E'	Klávesa Remove na editační klávesnici
*REMOVEKEY	8bitový režim VT220	X'9B337E' ¹	Klávesa Remove na editační klávesnici
*SELECTKEY	7bitový režim VT220	X'1B5B347E'	Klávesa Select na editační klávesnici
*SELECTKEY	8bitový režim VT220	X'9B347E' ¹	Klávesa Select na editační klávesnici
*PREVSCN	7bitový režim VT220	X'1B5B357E'	Klávesa Prev Screen na editační klávesnici

Klíčové slovo	Režim	Vyslané hex. znaky	Popis řídicího znaku
*PREVSCN	8bitový režim VT220	X'9B357E' ¹	Klávesa Prev Screen na editační klávesnici
*NEXTSCN	7bitový režim VT220	X'1B5B367E'	Klávesa Next Screen na editační klávesnici
*NEXTSCN	8bitový režim VT220	X'9B367E' ¹	Klávesa Next Screen na editační klávesnici

Poznámka: Tato sekvence je zkrácenou verzí 7bitové sekvence. Prezentována je buď při práci v 8bitovém režimu, který může být vyvolán vzdáleným hostitelským systémem nebo serverem VT220, nebo může být zadána v parametru ASCOPRMOD v CL příkazu STRTCPTLN.

Hodnoty kláves VTxxx podle funkce 5250:

Předvolená funkce 5250	Zvláštní hodnota	Klávesy VTxxx	Hexadecimální hodnota ¹
Attention	*CTLA	<CTRL-A>	X'01'
Attention	*ESCA	<ESC><A>	X'1B41'
Backspace	*BACKSPC	<Backspace nebo CTRL-H>	X'08'
Clear Screen	*ESCC	<ESC><C>	X'1B43'
Kurzor dolů	*CSRDOWN	<Šipka dolů>	X'1B5B42'
Kurzor vlevo	*CSRLEFT	<Šipka vlevo>	X'1B5B44'
Kurzor vpravo	*CSRRIGHT	<Šipka vpravo>	X'1B5B43'
Kurzor nahoru	*CSRUP	<Šipka nahoru>	X'1B5B41'
Delete	*DLT	<Delete>	X'7F'
Delete	*RMV	<Remove>	X'1B5B337E' ²
Delete	*RMV	<Remove>	X'9B337E' ³
Duplicate	*ESCD	<ESC><D>	X'1B44'
Enter	*RETURN	<Return nebo CTRL-M>	X'0D'
Erase Input	*CTLE	<CTRL-E>	X'05'
Error Reset	*CTLR	<CTRL-R>	X'12'
Error Reset	*ESCR	<ESC><R>	X'1B52'
Field Advance	*TAB	<TAB nebo CTRL-I>	X'09'
Field Backspace	*ESCTAB	<ESC><Tab nebo CTRL-I>	X'1B09'
Field Exit	*CTLK	<CTRL-K>	X'0B'
Field Exit	*CTLX	<CTRL-X>	X'18'
Field Exit	*ESCX	<ESC><X>	X'1B58'
Field Minus	*ESCM	<ESC><M>	X'1B4D'
Help	*CTLQST	<CTRL-otazník>	X'1F'
Help	*ESCH	<ESC><H>	X'1B48'
Home	*CTLO	<CTRL-O>	X'0F'
Insert	*ESCI	<ESC><I>	X'1B49'
Insert	*ESCDLT	<ESC><Delete>	X'1B7F'
Insert	*INS	<Insert Here>	X'1B5B327E' ²
Insert	*INS	<Insert Here>	X'9B327E' ³

Předvolená funkce 5250	Zvláštní hodnota	Klávesy VTxxx	Hexadecimální hodnota ¹
New Line	*ESCLF	<ESC> <Line Feed nebo CTRL-J>	X'1B0A'
Page Down (Roll Up)	*CTLD	<CTRL-D>	X'04'
Page Down (Roll Up)	*CTLF	<CTRL-F>	X'06'
Page Down (Roll Up)	*NXTSCR	<Next Screen>	X'1B5B367E ²
Page Down (Roll Up)	*NXTSCR	<Next Screen>	X'9B367E ³
Page Up (Roll Down)	*CTLB	<CTRL-B>	X'02'
Page Up (Roll Down)	*CTLU	<CTRL-U>	X'15'
Page Up (Roll Down)	*PRVSCR	<Prev Screen>	X'1B5B357E ²
Page Up (Roll Down)	*PRVSCR	<Prev Screen>	X'9B357E ³
Print	*CTLP	<CTRL-P>	X'10'
Print	*ESCP	ESC	X'1B50'
Redraw Screen	*CTLL	<CTRL-L>	X'0C'
Redraw Screen	*ESCL	<ESC><L>	X'1B4C'
System Request	*CTLC	<CTRL-C>	X'03'
System Request	*ESCS	<ESC><S>	X'1B53'
Test Request	*CTLT	<CTRL-T>	X'14'
Toggle Indicator Lights	*ESCT	<ESC><T>	X'1B54'
F1	*ESC1	<ESC><1>	X'1B31'
F1	*F1	<F1> ⁵	X'1B5B31317E ²
F1	*F1	<F1> ⁵	X'9B31317E ³
F1	*PF1	<PF1>	X'1B4F50 ²
F1	*PF1	<PF1>	X'8F50 ³
F2	*ESC2	<ESC><2>	X'1B32'
F2	*F2	<F2> ⁵	X'1B5B31327E ²
F2	*F2	<F2> ⁵	X'9B31327E ³
F2	*PF2	<PF2>	X'1B4F51 ²
F2	*PF2	<PF2>	X'8F51 ³
F3	*ESC3	<ESC><3>	X'1B33'
F3	*F3	<F3> ⁵	X'1B5B31337E ²
F3	*F3	<F3> ⁵	X'9B31337E ³
F3	*PF3	<PF3>	X'1B4F52 ²
F3	*PF3	<PF3>	X'8F52 ³
F4	*ESC4	<ESC><4>	X'1B34'
F4	*F4	<F4> ⁵	X'1B5B31347E ²
F4	*F4	<F4> ⁵	X'9B31347E ³
F4	*PF4	<PF4>	X'1B4F53 ²
F4	*PF4	<PF4>	X'8F53 ³
F5	*ESC5	<ESC><5>	X'1B35'
F5	*F5	<F5> ⁵	X'1B5B31357E ²
F5	*F5	<F5> ⁵	X'9B31357E ³

Předvolená funkce 5250	Zvláštní hodnota	Klávesy VTxxx	Hexadecimální hodnota ¹
F6	*ESC6	<ESC><6>	X'1B36'
F6	*F6	<F6>	X'1B5B31377E' ²
F6	*F6	<F6>	X'9B31377E' ³
F7	*ESC7	<ESC><7>	X'1B37'
F7	*F7	<F7>	X'1B5B31387E' ²
F7	*F7	<F7>	X'9B31387E' ³
F8	*ESC8	<ESC><8>	X'1B38'
F8	*F8	<F8>	X'1B5B31397E' ²
F8	*F8	<F8>	X'9B31397E' ³
F9	*ESC9	<ESC><9>	X'1B39'
F9	*F9	<F9>	X'1B5B32307E' ²
F9	*F9	<F9>	X'9B32307E' ³
F10	*ESC0	<ESC><0>	X'1B30'
F10	*F10	<F10>	X'1B5B32317E' ²
F10	*F10	<F10>	X'9B32317E' ³
F11	*ESCMINUS	<ESC><Minus>	X'1B2D'
F11	*F11	<F11>	X'1B5B32337E' ²
F11	*F11	<F11>	X'9B32337E' ³
F12	*ESCEQ	<ESC><Rovnítko>	X'1B3D'
F12	*F12	<F12>	X'1B5B32347E' ²
F12	*F12	<F12>	X'9B32347E' ³
F13	*ESCEXCL	<ESC><Vykřičník>	X'1B21'
F13	*F13	<F13>	X'1B5B32357E' ²
F13	*F13	<F13>	X'9B32357E' ³
F14	*ESCAT	<ESC><Znak At>	X'1B40'
F14	*F14	<F14>	X'1B5B32367E' ²
F14	*F14	<F14>	X'9B32367E' ³
F15	*ESCPOUND	<ESC><Libra>	X'1B23'
F15	*F15	<F15>	X'1B5B32387E' ²
F15	*F15	<F15>	X'9B32387E' ³
F16	*ESCDOLLAR	<ESC><Dolar>	X'1B24'
F16	*F16	<F16>	X'1B5B32397E' ²
F16	*F16	<F16>	X'9B32397E' ³
F17	*ESCPCT	<ESC><Procento>	X'1B25'
F17	*F17	<F17>	X'1B5B33317E' ²
F17	*F17	<F17>	X'9B33317E' ³
F18	*ESCCFX	<ESC><Znak Cirkumflex>	X'1B5E' ¹
F18	*F18	<F18>	X'1B5B33327E' ²
F18	*F18	<F18>	X'9B33327E' ³
F19	*ESCAMP	<ESC><Ampersand>	X'1B26'
F19	*F19	<F19>	X'1B5B33337E' ²

Předvolená funkce 5250	Zvláštní hodnota	Klávesy VTxxx	Hexadecimální hodnota ¹
F19	*F19	<F19>	X'9B33337E' ³
F20	*ESCAST	<ESC><Hvězdička>	X'1B2A'
F20	*F20	<F20>	X'1B5B33347E' ²
F20	*F20	<F20>	X'9B33347E' ³
F21	*ESCLPAR	<ESC><Levá kulatá závorka>	X'1B50'
F22	*ESCRPAR	<ESC><Pravá kulatá závorka>	X'1B51'
F23	*ESCUS	<ESC><Podtržítka>	X'1B5F'
F24	*ESCPLUS	<ESC><Plus>	X'1B2B'
Viz poznámka 4	*FIND	<Find>	X'1B5B317E'
Viz poznámka 4	*FIND	<Find>	X'9B317E'
Viz poznámka 4	*SELECT	<Select>	X'1B5B347E'
Viz poznámka 4	*SELECT	<Select>	X'9B347E'

Poznámky:

¹ - Pokud není uvedeno jinak, hexadecimální hodnota se týká režimu VT100.

² - Řídicí 7bitový režim VT220.

³ - Neexistuje funkční klávesa 5250 mapovaná na tuto klávesu VT.

⁴ - Klávesy F1 až F5 nejsou na terminálu VT220 k dispozici. Mnoho emulátorů VT220 však při stisknutí kláves F1 až F5 posílá tyto hexadecimální hodnoty.

Provozní režimy pracovní stanice VT220: Pokud systém vyjedná typ pracovní stanice VT220, existuje několik podporovaných provozních režimů:

- Režim VT200 se 7bitovými řídicími znaky je předvoleným režimem a používá standardní funkce ANSI. Tento režim poskytuje plný rozsah schopností VT220 v 8bitovém komunikačním prostředí se 7bitovými řídicími znaky. V závislosti na vybraném režimu znakové sady podporuje tento režim mnohonárodní znakovou sadu DEC nebo národní náhradní znakové sady (NRC).
- Režim VT200 s 8bitovými řídicími znaky používá standardní funkce ANSI a poskytuje plný rozsah schopností VT220 v 8bitovém komunikačním prostředí s 8bitovými řídicími znaky. V závislosti na vybraném režimu znakové sady podporuje tento režim mnohonárodní znakovou sadu DEC nebo národní náhradní znakové sady (NRC).
- Režim VT100 používá standardní funkce ANSI. Tento režim omezuje použití klávesnice na klávesy VT100. Veškerá data mají 7bitové omezení, generovány jsou pouze znaky ASCII, NRC a zvláštní grafické znaky.
- Režim VT52 používá soukromé funkce DEC (ne ANSI). Tento režim omezuje použití klávesnice na klávesy VT52.

Pokud je vyjednáno režim VT220, je počáteční provozní režim klienta Telnet vybrán pomocí parametru ASCOPMOD (ASCII Operating Mode) v příkazu STRTCPTLN (Start TCP/IP Telnet) nebo TELNET.

Funkční klávesy horní řady klávesnice VT220: V následující tabulce jsou uvedena klíčová slova, která vysílají kódy funkčních kláves horní řady klávesnice VT220 v **7bitovém režimu**.

Klíčové slovo	Vyslané hexadecimální znaky
*F6	X'1B5B31377E'
*F7	X'1B5B31387E'

Klíčové slovo	Vyslané hexadecimální znaky
*F8	X'1B5B31397E'
*F9	X'1B5B32307E'
*F10	X'1B5B32317E'
*F11	X'1B5B32337E'
*F12	X'1B5B32347E'
*F13	X'1B5B32357E'
*F14	X'1B5B32367E'
*F15 nebo *HELP	X'1B5B32387E'
*F16 nebo *DO	X'1B5B32397E'
*F17	X'1B5B33317E'
*F18	X'1B5B33327E'
*F19	X'1B5B33337E'
*F20	X'1B5B33347E'

V následující tabulce jsou uvedena klíčová slova, která vysílají kódy funkčních kláves horní řady klávesnice VT220 v **8bitovém režimu**.

Klíčové slovo	Vyslané hexadecimální znaky
*F6	X'9B31377E'
*F7	X'9B31387E'
*F8	X'9B31397E'
*F9	X'9B32307E'
*F10	X'9B32317E'
*F11	X'9B32337E'
*F12	X'9B32347E'
*F13	X'9B32357E'
*F14	X'9B32367E'
*F15 nebo *HELP	X'9B32387E'
*F16 nebo *DO	X'9B32397E'
*F17	X'9B33317E'
*F18	X'9B33327E'
*F19	X'9B33337E'
*F20	X'9B33347E'

Klíčová slova řídicích znaků VT100 a VT220:

Popis řídicího znaku	Klávesa stisknutá spolu s klávesou CTRL	Klíčové slovo	Vyslaný hex. znak
Null (znak NULL)	Mezerník	*NUL	X'00'
Start of heading (začátek záhlaví)	A	*SOH,*CTLA	X'01'
Start of text (začátek textu)	B	*STX,*CTLB	X'02'
End of text (konec textu)	C	*ETX,*CTLC	X'03'

Popis řídicího znaku	Klávesa stisknutá spolu s klávesou CTRL	Klíčové slovo	Vyslaný hex. znak
End of transmission (konec přenosu)	D	*EOT,*CTLD	X'04'
Enquire (dotaz)	E	*ENQ,*CTLE	X'05'
Acknowledge (potvrzení)	F	*ACK,*CTLF	X'06'
Bell (zvukový signál)	G	*BEL,*CTLG	X'07'
Back Space (krok zpět)	H	*BS,*CTLH	X'08'
Horizontal tabulation (vodorovný tabelátor)	I	*HT,*CTLI	X'09'
Line feed (posuv na nový řádek)	J	*LF,*CTLJ	X'0A'
Vertical tab (svislý tabelátor)	K	*VT,*CTLK	X'0B'
Form feed (posuv na novou stránku)	L	*FF,*CTLL	X'0C'
Carriage return (návrat vozíku)	M	*CR,*CTLM	X'0D'
Shift out (změna registru)	N	*SO,*CTLN	X'0E'
Shift in (návrat registru)	O	*SI,*CTLO	X'0F'
Data link escape (autoregistr)	P	*DLE,*CTLP	X'10'
Device control 1 (ovládání zařízení 1)	Q	*DC1,*CTLQ	X'11'
Device control 2 (ovládání zařízení 2)	R	*DC2,*CTLR	X'12'
Device control 3 (ovládání zařízení 3)	S	*DC3,*CTLS	X'13'
Device control 4 (ovládání zařízení 4)	T	*DC4,*CTLT	X'14'
Negative acknowledgement (záporné potvrzení)	U	*NAK,*CTLU	X'15'
Synchronous idle (synchronizace)	V	*SYN,*CTLV	X'16'
End of transmission block (konec přenosového bloku)	W	*ETB,*CTLW	X'17'
Cancel previous word or character (zrušení předchozího slova nebo znaku)	X	*CAN,*CTLX	X'18'
End of medium (konec média)	Y	*EM,*CTLY	X'19'
Substitute (substituce)	Z	*SUB,*CTLZ	X'1A'
Escape (změna významu)	[*ESC	X'1B'
File separator (oddělovač souborů)	\	*FS	X'1C'
Group separator (oddělovač skupin)]	*GS	X'1D'

Popis řídicího znaku	Klávesa stisknutá spolu s klávesou CTRL	Klíčové slovo	Vyslaný hex. znak
Record separator (oddělovač záznamů)	&eqv.	*RS	X'1E'
Unit separator (oddělovač jednotek)	?	*US	X'1F'
Delete (výmaz)		*DEL	X'7F'

Vytvoření kaskádní relace Telnetu

Během aktivní relace Telnetu můžete spustit další relaci Telnetu. Prvnímu systému klienta, který použijete, se říká domovský systém. Poslednímu systému serveru Telnet, ke kterému budete mít přístup, se říká koncový systém. Systému, přes který budete přecházet, abyste se dostali z domovského systému do koncového systému, se říká pomocný (prostřední, dočasný) systém. Chcete-li lépe pochopit práci s kaskádními relacemi Telnetu, přejděte na téma Scénář Telnetu: Kaskádní relace Telnetu.

Spuštění kaskádní relace

Chcete-li spustit kaskádní relaci, přihlaste se do domovského systému a postupujte podle pokynů v tématu Spuštění relace klienta Telnet typu 5250. Podle těchto pokynů postupujte u každého systému, ke kterému se chcete připojit.

Další informace o práci s kaskádními relacemi najdete v tématu Přejchody mezi kaskádními relacemi Telnetu.

Návrat do systému serveru

Příkaz SIGNOFF ukončí relaci a vrátí vás na přihlašovací obrazovku systému serveru. Jste-li přihlášení do systému serveru, příkaz SIGNOFF ukončí aktuální úlohu serveru a vrátí vás na přihlašovací obrazovku systému serveru.

K odhlášení ze systému serveru a ukončení připojení Telnetu můžete použít příkaz SIGNOFF s parametrem ENDCNN (End Connection). Zadáte-li například příkaz SIGNOFF ENDCNN(*YES), vrátíte se do původní relace v systému klienta (nebo do předchozí relace, pokud jste vytvořili více než jednu relaci Telnetu).

Poznámky:

- Počet systémů, se kterými můžete vytvořit relaci Telnetu, není omezen.
- Volby 13 a 14 (Systémový požadavek) zadané na vstupním řádku systémového požadavku, zachytí domovský systém. Tato funkce může být užitečná, jestliže vytvoříte relaci Telnetu se systémem, do kterého se nemůžete přihlásit. V tomto případě můžete relaci s tímto systémem ukončit takto:
 - Stiskněte klávesu System Request.
 - Na vstupní řádce systémového požadavku napište 13 (Start system request at home system).
 - V menu Systémový požadavek napište 2 (End previous request).

Přejchody mezi kaskádními relacemi Telnetu

Jakmile spustíte kaskádní relaci Telnetu, můžete stisknutím klávesy **System Request** (Sys Req) a klávesy **Enter** zobrazit menu Systémový požadavek.

Menu Systémový požadavek nabízí tyto volby:

Volba menu Systémový požadavek	Akce	Popis
10	Spuštění systémového požadavku v systému klienta.	Zobrazí menu Systémový požadavek v předchozím systému klienta.

Volba menu Systémový požadavek	Akce	Popis
11	Přechod do systému klienta.	Budete převedeni do alternativní úlohy v předchozím systému klienta.
13	Spuštění systémového požadavku v domovském systému.	Budete převedeni z pomocného (prostředního) nebo koncového systému do menu Systémový požadavek domovského systému.
14	Přechod do domovského systému.	Budete převedeni z pomocného (prostředního) nebo koncového systému do alternativní úlohy v domovském systému.
15	Přechod do koncového systému.	Budete převedeni z pomocného (prostředního) nebo domovského systému do koncového systému.

Chcete-li vynechat menu Systémový požadavek, stiskněte klávesu **System Request** a na příkazové řádce napište 10. Tato zkratka je použitelná pouze mezi servery iSeries.

Postup u klientů Telnet jiných dodavatelů než IBM

Pokusíte-li se použít volby 10, 11, 13 nebo 14 v menu Systémový požadavek, může kaskádní relace Telnetu "spadnout". U voleb 10 a 11 je předchozím systémem osobní počítač klienta. U voleb 13 a 14 je domovským systémem osobní počítač klienta.

Váš klient Telnet je kompatibilní, jestliže vyhoví těmto dvěma testům:

- Použijete-li volby 13 nebo 14, vrátíte se do domovského systému.
- Použijete-li z domovského systému volby 10 nebo 11, relace "nespadne".

Pokud není klient kompatibilní, nepoužívejte volby 10, 11, 13 a 14 z menu Systémový požadavek, ale postupujte takto:

1. Chcete-li se dostat zpět k domovskému systému, přecházejte postupně mezi systémy pomocí volby 11 menu Systémový požadavek. Domovský systém je první server iSeries, ke kterému se váš klient Telnet připojí na začátku relace.
2. Chcete-li z domovského systému přecházet dopředu k dalším systémům, používejte k tomu volbu 1 menu Systémový požadavek.

Ukončení relace klienta Telnet

Jestliže jste připojeni k serveru iSeries a odhlásíte se, není tím nezbytně ukončena relace se serverem Telnet. Chcete-li relaci ukončit, musíte zadat klávesu nebo posloupnost kláves, kterými uvedete klienta Telnet do lokálního příkazového režimu. Potom můžete napsat příkaz, kterým relaci ukončíte. Při ukončování relace se serverem Telnet postupujte takto:

Ukončení relace klienta Telnet

- Používáte-li server iSeries, stiskněte klávesu **Attn** a pak vyberte volbu 99 (End TELNET session - QUIT).
- V případě většiny jiných systémů se stačí odhlásit.

Neznáte-li klávesu nebo sekvenci kláves, kterou lze převést klienta do příkazového režimu, poraďte se s administrátorem systému nebo si přečtěte dokumentaci klienta Telnet.

K odhlášení ze systému a ukončení připojení Telnetu můžete také použít příkaz SIGNOFF s parametrem ENDCNN (End Connection). Zadáte-li například příkaz SIGNOFF ENDCNN(*YES), vrátíte se do systému klienta (pokud jste vytvořili pouze jednu relaci Telnetu). Jestliže jste vytvořili více než jednu relaci Telnetu, vrátí vás tento příkaz do předchozího systému.

Odstraňování problémů s Telnetem

V tomto tématu najdete užitečné informace, které vám pomohou při odstraňování problémů s Telnetem. Není to úplný návod, má sloužit jako první prospěšný krok. Toto téma obsahuje následující informace:

Určování problémů s Telnetem

Tato část nabízí diagnostické informace včetně vývojového diagramu pro analýzu problémů se serverem.

Odstraňování problémů s typy emulace

Tato část obsahuje konkrétnější informace o určování problémů u jednotlivých typů emulace.

Odstraňování problémů se serverem SSL Telnetu

Tato část nabízí podrobné informace o odstraňování problémů se serverem SSL, včetně návratových kódů systémového SSL a seznamu běžných problémů SSL.

Výstupy servisního programu TRCTCPAPP

Tato část obsahuje výstupy trasování komponent VTM pomocí programu TRCTCPAPP s polem uživatelských dat (User Data) nastaveným na TELNET.

Materiály potřebné při nahlašování problémů s Telnetem

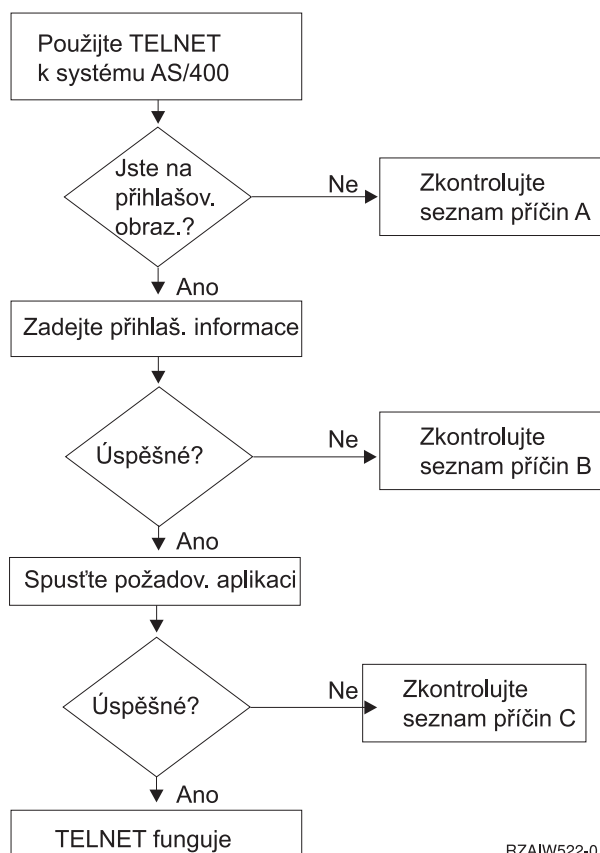
Tato část popisuje, které informace může váš servisní zástupce požadovat.

Automaticky generované diagnostické informace

Některé chyby serveru Telnet automaticky generují diagnostické informace. Tato část popisuje, jak tyto informace načíst.

Určování problémů s Telnetem

Tento vývojový diagram použijte, pokud jste již použili vývojový diagram pro obecné problémy s TCP/IP. Jestliže jste při práci se serverem Telnet iSeries zaznamenali problém, použijte následující vývojový diagram k identifikaci příčiny problému. K určení potenciálních problémů slouží dále uvedené seznamy příčin.



*

Seznam příčin A

1. Ověřte, zda jsou aktivní úlohy serveru Telnet a zda je služba Telnet přiřazena k platnému nevyhrazenému portu.
 - a. Provedením následujících kroků ověřte, zda jsou v podsystému QSYSWRK aktivní úlohy QTVTELNET a QTVDEVICE:
 - 1) Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Work Management**.
 - 2) Klepněte pravým tlačítkem myši na **Aktivní úlohy** a přesvědčte se, zda jsou aktivní úlohy QTVTELNET a QTVDEVICE.
 - b. Nejsou-li tyto úlohy aktivní, spusťte tyto úlohy provedením následujících kroků:
 - 1) Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
 - 2) Klepněte pravým tlačítkem myši na **Telnet** a vyberte **Spustit**.
 - c. Provedením následujících kroků ověřte, zda je služba Telnet přiřazena k platnému portu:
 - 1) Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Servery** → **TCP/IP**.
 - 2) Klepněte pravým tlačítkem myši na **Připojení** a vyberte **Otevřít**.
 - 3) Hledejte Telnet.
 - d. Pro tiskárny ověřte, zda je aktivní podsystém QSPL.
 - e. Zkontrolujte vyhrazení (omezení) portů - přejděte do menu CFGTCP a vyberte volbu 4 (Work with TCP/IP port restrictions).
2. Ověřte, zda je na serveru iSeries správně nastavena systémová hodnota zařízení, tak aby server Telnet mohl automaticky vytvářet virtuální zařízení.

3. Pomocí obslužného programu pro testování spojení (PING) v prostředí produktu iSeries Navigator ověřte, zda je aktivní síťové spojení mezi serverem iSeries a klientem Telnet. Není-li aktivní, obraťte se na správce sítě.
4. Ověřte, zda virtuální zařízení na serveru iSeries, která jsou používána Telnetem, jsou definována v podsystému, v jehož rámci mají být spouštěny interaktivní úlohy Telnetu.
 - a. Pracovní stanice definované v určitém podsystému zobrazíte tímto postupem:
 - 1) Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** —> **Work Management**.
 - 2) Klepněte pravým tlačítkem myši na **Podsystémy** a vyberte **Otevřít**.
 - b. Budete-li potřebovat definovat pracovní stanice v určitém podsystému, použijte příkaz ADDWSE (Add Work Station Entry). Pokud byste například chtěli povolit spouštění všech typů pracovních stanic v podsystému QINTER, použijte tento příkaz:


```
ADDWSE SBS(QINTER) WRKSTNTYPE(*ALL)
```
5. Ověřte, zda je aktivní interaktivní podsystém (QINTER). Není-li interaktivní podsystém aktivní, připojení pomocí Telnetu selžou. V této situaci nezapisuje systém chybové zprávy do protokolu úlohy QTVTELNET ani QTVDEVICE, aby upozornil na problémy.
 Chcete-li ověřit, zda je tento podsystém aktivní, postupujte takto:
 - a. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** —> **Work Management**.
 - b. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Podsystémy** a vyberte **Otevřít**.
 - c. Ověřte, zda je podsystém aktivní.
6. Pracujete-li v celoobrazovkovém režimu VTxxx, ověřte, zda je v konfiguraci lokálního klienta VTxxx aktivováno automatické přetékání řádek. Pokud je automatické přetékání řádek zapnuto, bude systém ze sloupce 80 automaticky pokračovat v prvním sloupci dalšího řádku.
7. Pomocí příkazu WRKREGINF (Work with Registration Information) zkontrolujte, zda existuje program výstupního bodu Telnetu registrovaný pro výstupní bod QIBM_QTG_DEVINIT, formát INIT0100. Pokud takový uživatelský program výstupního bodu existuje, podívejte se, zda protokol úlohy serveru Telnet nazvaný QTVDEVICE neobsahuje nějaké chyby vztahující se k tomuto programu. Jestliže tyto chyby existují, opravte chyby v programu výstupního bodu nebo pomocí příkazu RMVEXITPGM (Remove Exit Program) program výstupního bodu odstraňte.
8. Zajistěte, aby váš klient používal pro připojení k Telnetu správný port.
 Provedením následujících kroků určete, ke kterému portu je služba Telnet přiřazena:
 - a. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** —> **Síť** —> **Servery** —> **TCP/IP**.
 - b. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Připojení** a vyberte **Otevřít**.
 - c. Hledejte Telnet.
9. Pomocí příkazu CFGTCP ověřte, zda port, ke kterému se váš klient pokouší připojit, není vyhrazený. Také se podívejte, zda protokol úlohy QTVTELNET neobsahuje zprávy o tom, že port, který se pokoušíte použít, je vyhrazený.
10. Pokoušíte-li se připojit pomocí Telnetu se zabezpečením SSL, ujistěte se, zda je nainstalován produkt DCM (Digital Certificate Manager) a některý z produktů IBM Cryptographic Access Provider. To je položka navíc k výše uvedeným položkám. Také zajistěte, aby byl k serveru Telnet (QIBM_QTV_TELNET_SERVER) přiřazen platný certifikát, jehož platnost nevypršela.

Seznam příčin B

1. Ověřte své oprávnění k virtuálnímu zobrazovacímu zařízení. Pokud při pokusu o přihlášení k serveru iSeries obdržíte zprávu CPF1110, nemáte oprávnění k virtuálnímu zařízení. Jestliže virtuální zařízení vytváří server Telnet iSeries, bude uživateli *PUBLIC uděleno oprávnění na základě systémové hodnoty QCRTAUT. K tomu, aby se kterýkoli uživatel mohl přihlásit pomocí Telnetu, musí být tato systémová hodnota *CHANGE.
2. Pokud jste správcem systému nebo máte oprávnění *SECOFR, ověřte, zda je správná systémová hodnota QLMTSECOFR.

Seznam příčin C

1. Ověřte volbu textového editoru. Pokud máte problémy s použitím produktu OfficeVision^R nebo příkazu WRKFLR (Work with Folders), měli byste pravděpodobně změnit konfiguraci a místo volby Standard Editor používat volbu Office Adapted Editor. Chcete-li to udělat, požádejte administrátora systému, aby změnil váš zvolený textový editor v informacích o prostředí asociovaných s vaším ID uživatele produktu OfficeVision.
2. Pracujete-li v celoobrazovkovém režimu VTxxx, ověřte, zda je v konfiguraci lokálního klienta VTxxx aktivováno automatické přetékaní řádek. Pokud je automatické přetékaní řádek zapnuto, bude systém ze sloupce 80 automaticky pokračovat v prvním sloupci dalšího řádku.
3. Nezobrazují-li se v relaci VTxxx správné znaky, ověřte, zda jsou v dané relaci použity správné mapovací tabulky.
4. Jestliže klient VTxxx při každém stisknutí klávesy vydá zvukový signál, je klávesnice možná zablokována. Další informace najdete v části Chybové stavy klávesnice 5250 (See 61).
5. Zkontrolujte na serveru iSeries, zda protokoly úloh QVTTELNET a QTVDEVICE neobsahují chybové zprávy.

Testování spojení s hostitelským serverem

K testování spojení TCP/IP použijte příkaz PING v prostředí produktu iSeries Navigator.

Při testování spojení se systémem postupujte takto:

1. Spusťte produkt iSeries Navigator a rozbalte **server iSeries** —> **Síť**.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na **Konfigurace TCP/IP** a vyberte **Obslužné programy**.
3. Klepnutím na **Testování spojení (ping)** zobrazte dialogové okno Testování spojení (ping).
4. Do políčka Testování spojení napište jméno hostitelského systému (například jmenofirmy.cz).
5. Klepněte na **Testovat spojení ihned**.

V rámečku **Výsledky** se zobrazí zprávy popisující stav spojení.

Odstraňování problémů s typy emulace

Při zprovoznování klienta Telnet je důležité vyjednat správný typ emulované pracovní stanice. Možné funkce se liší podle typu pracovní stanice. Tato část má sloužit jako návod k pochopení typů pracovních stanic a jejich funkčních schopností.

Vyjednávání typu pracovní stanice a mapování

Tabulka Mapování pracovních stanic a tiskáren obsahuje seznam virtuálních obrazovkových stanic, který server používá k nalezení shody s fyzickými obrazovkovými stanicemi v systému klienta.

Nevíte-li jistě, který emulační balík je spuštěn, potřebujete určit vaše virtuální zobrazovací zařízení. Můžete k tomu použít příkaz WRKJOB (Work with Job). Nahoře se zobrazí jméno úlohy. To je hledané jméno virtuálního zobrazovacího zařízení asociovaného s vaší úlohou. Standardní konvence pojmenování je QPADEVxxxx, kde xxxx je tvořeno alfanumerickými znaky.

Typ zařízení určíte tak, že napíšete příkaz:

```
WRKCFGSTS *DEV QPADEVxxxx
```

Můžete pracovat s popisem zařízení. Vedle jména zařízení napište 8 (Práce s popisem zařízení). Systém zobrazí typ zařízení. Z typu zařízení můžete určit, zda pracujete v celoobrazovkovém režimu 3270, 5250, VT100 nebo VT220.

Tabulka 1. Mapování pracovních stanic a tiskáren

Podporovaná pracovní stanice (model)	Ekvivalentní typ (model)	Internetová specifikace	Popis
5251 (11)		IBM-5251-11	Černobílá obrazovka 24 X 80
5291 (1)	5291 (2)	IBM-5291-1	Černobílá obrazovka 24 X 80
5292 (2)		IBM-5292-2	Barevná grafická obrazovka 24 X 80; tento typ pracovní stanice je také emulován funkcí grafické pracovní stanice.
3196 (A1)	3196 (A1) 3196(B1) 3196 (B2) 3476 (EA)	IBM-3196-A1	Černobílá grafická obrazovka 24 X 80; tento typ pracovní stanice je také emulován funkcí černobílé pracovní stanice.
3486 (BA)		IBM-3486-BA	Černobílá obrazovka 24 X 80
3487(HA) ²	3487 (HG) ² 3487 (HW) ²	IBM-3487-HA	Černobílá grafická obrazovka 24 X 80; tento typ pracovní stanice je také emulován funkcí černobílé pracovní stanice.
3487 (HC) ²		IBM-3487-HC	Barevná obrazovka 24 X 80; tento typ pracovní stanice je také emulován funkcí barevné pracovní stanice.
3179 (2)	3197 (C1) 3197 (C2) 3476 (EC)5292 (1)	IBM-3179-2	Barevná obrazovka 24 X 80; tento typ pracovní stanice je také emulován funkcí barevné pracovní stanice.
3180 (2)	3197 (D1) 3197 (D2) 3197 (W1) 3197 (W2)	IBM-3180-2	Černobílá obrazovka 27 X 132
5555 (B01)	5555 (E01)	IBM-5555-B01	Černobílá obrazovka 24 X 80 podporující dvoubajtovou znakovou sadu (DBCS); tento typ pracovní stanice je emulován funkcí pracovní stanice, která podporuje obrazovku DBCS.
5555 (C01)	5555 (F01)	IBM-5555-C01	Barevná obrazovka 24 X 80 podporující dvoubajtovou znakovou sadu (DBCS); tento typ pracovní stanice je emulován funkcí pracovní stanice, která podporuje obrazovku DBCS.
5555 (G01)		IBM-5555-G01	Černobílá grafická obrazovka 24 X 80 podporující dvoubajtovou znakovou sadu (DBCS); tento typ pracovní stanice je emulován funkcí pracovní stanice, která podporuje obrazovku DBCS.

Podporovaná pracovní stanice (model)	Ekvivalentní typ (model)	Internetová specifikace	Popis
5555 (G02)		IBM-5555-G02	Barevná grafická obrazovka 24 X 80 podporující dvoubajtovou znakovou sadu (DBCS); tento typ pracovní stanice je emulován funkcí pracovní stanice, která podporuje obrazovku DBCS.
3477 (FC)		IBM-3477-FC	Barevná širokoúhlá obrazovka 27 X 132
3477 (FG)	3477 (FA) 3477 (FD) 3477 (FW)3477 (FE)	IBM-3477-FG	Černobílá širokoúhlá obrazovka 27 X 132
3277 (0) ³	3277 (DHCF)	IBM-3277-2	Černobílá obrazovka 24 X 80
3277 (0) ^{3,4}	3278 (DHCF)	IBM-3278-2	Černobílá obrazovka 24 X 80
3278 (0) ³		IBM-3278-2-E ⁵	Černobílá obrazovka 24 X 80
3278 (0) ³		IBM-3278-3	Černobílá obrazovka 24 X 80
3278 (0) ³		IBM-3278-4	Černobílá obrazovka 24 X 80
3278 (0) ³		IBM-3278-5	Černobílá obrazovka 24 X 80
3279 (0) ³	3279 (DHCF)	IBM-3279-2 IBM-3279-2-E ⁵	Černobílá obrazovka 24 X 80
3279 (0) ³		IBM-3279-3	Barevná obrazovka 24 X 80
3812 (1)		IBM-3812-1	Tiskárna 3812 (SBCS)
5553 (B01)		IBM-5553-B01	Tiskárna 5553 (DBCS)
VT100 (*ASCII) ⁶		DEC-VT100 VT100(7) VT102 DEC-VT102 DEC-VT200 DEC-VT220 VT200(7) VT220(7)	Černobílá ASCII obrazovka 24 X 80

Poznámky:

¹ - Všechny pracovní stanice 5250 - kromě 5555 (B01) a 5555 (C01) - mohou fungovat jako pracovní stanice 5251-11.

² - Tuto pracovní stanici lze nakonfigurovat na režim 24 x 80 nebo 27 x 132. Režim pracovní stanice musíte určit dříve, než nastavíte hodnotu parametru udávajícího typ pracovní stanice.

³ - Server iSeries podporuje u vzdálených pracovních stanic 327x pouze obrazovky 24 X 80. Vzdálené pracovní stanice 3277 (model DHCF i obyčejné) jsou mapovány na IBM-3277-2. Vzdálené pracovní stanice 3278 jsou mapovány na IBM-3278-2. Vzdálené pracovní stanice 3279 jsou mapovány na IBM-3279-2.

⁴ - Některé balíky emulující celoobrazovkový režim Telnet (TN3270) nebo režim 3278-2 nepodporují správně zápis strukturovaných polí. Z tohoto důvodu jsou typy zařízení 3278-2 mapovány implementací serveru Telnet iSeries na zařízení 3277-2. Cílem je, aby server iSeries mohl s těmito implementacemi TN3270 pracovat.

⁵ - Zvýraznění pomocí rozšířených atributů je podporováno. Zahrnuty jsou atributy podtržení, blikání a inverzní zobrazení. Také je podporováno zpracování dvoubajtové znakové sady (DBCS) na pracovní stanici 3270.

⁶ - Virtuální zařízení VT100 podporuje zařízení VT220.

⁷ - VT100, VT200 a VT220 nejsou oficiální jména typů terminálů. Některé implementace však při vyjednávání používají tato jména jako hodnoty typu terminálu.

Odstraňování problémů se serverem SSL Telnetu

Chcete-li identifikovat problémy se serverem SSL Telnetu, proveďte následující kroky:

1. Kontrolou stavu systému ověřte, zda je nainstalován správný software a zda jsou spuštěny servery.
2. Testem spojení s hostitelským serverem zkontrolujte, zda je spuštěn TCP/IP a zda je síť v pořádku.
3. Zkontrolujte, zda je spuštěn server Telnet.
4. Pomocí příkazu NETSTAT *CNN zkontrolujte, zda je aktivní posluchač SSL.
5. Zkontrolujte protokol úlohy Telnetu a vyhledejte v něm návratový kód SSL.
6. V tématu Návratové kódy SSL vyhledejte návrhy řešení problému.

Mnoho problémů se SSL mohou způsobit nesprávné digitální certifikáty. Certifikáty vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority) nebo systémové certifikáty můžete změnit pomocí produktu DCM (Digital Certificate Manager). Chcete-li se přesvědčit o platnosti systémového certifikátu, přečtěte si, jak spustit DCM (Digital Certificate Manager), a pak zobrazte systémový certifikát.

Kontrola stavu systému

Chcete-li se přesvědčit, zda je váš server Telnet připraven pro relace SSL, proveďte následující kroky:

1. Ověřte, zda je nainstalován správný software, který je určen k podpoře SSL Telnetu a ke správě certifikátů:
 - TCP/IP Connectivity Utilities for iSeries, 5722-TC1
 - Digital Certificate Manager, 5722-SS1 - Boss Option 34
 - Cryptographic Access Provider, 5722-AC x
 - IBM^R HTTP Server for iSeries, 5722-DG1
 - Developer Kit for JavaTM, 5722-JV1
2. Ověřte, zda máte zabezpečený server Telnet, tím že asociujete certifikát s aplikací serveru Telnet QIBM_QTV_TELNET_SERVER.
3. Testem spojení s hostitelským systémem ověřte spojení TCP/IP a stav sítě.
4. Zjistěte, zda je spuštěn server Telnet.
5. Zjistěte, zda je server Telnet nakonfigurován tak, aby umožňoval připojení SSL.

Kontrola existence aktivního posluchače SSL

K tomu, aby server Telnet mohl přijímat pokusy o připojení, musí být aktivní a připravený. Existenci aktivního posluchače SSL zkontrolujete provedením těchto kroků:

1. V znakově orientovaném rozhraní napište příkaz NETSTAT *CNN. Tím zobrazíte obrazovku Práce se stavem připojení TCP/IP.
2. Ve sloupci **Lokální port** vyhledejte návěští telnet-, které označuje telnet-ssl. Uvidíte pouze telnet-, protože dané pole na obrazovce není dostatečně velké.
 - Stisknutím klávesy F22 můžete zobrazit celé pole Lokální port.
 - Stisknutím klávesy F14 zobrazíte čísla portů. Položka telnet-ssl bude mít číslo portu 992.

Pokud položku telnet-ssl ve sloupci Lokální port nenajdete, znamená to, že inicializace SSL selhala. Nápravu k opravě problému můžete hledat v diagnostických zprávách SSL v protokolu úlohy QTVTELNET spuštěné v podsystému QSYSWRK. Po selhání inicializace SSL bude spuštěná pouze úloha QTVTELNETS.

Kontrola protokolu úlohy Telnetu

Jestliže inicializace SSL a navazování spojení selžou, pošle server Telnet do protokolu úlohy QTVTELNET diagnostické zprávy CPDBC nn.

Chcete-li zkontrolovat protokol úlohy serveru Telnet, proveďte následující kroky:

1. V prostředí produktu iSeries Navigator rozbalte **server iSeries** → **Síť** → **Konfigurace TCP/IP** → **IPv4**.
2. Klepněte na **Připojení**.
3. Pravým tlačítkem myši klepněte na IP adresu pracovní stanice klienta, jemuž se nepodařilo navázat spojení, a vyberte **Úlohy**. Všimněte si jména úlohy.
4. Rozbalte **Správa úlohy** → **Úlohy serveru**.
5. Klepněte pravým tlačítkem myši na **QTVTELNET** ve sloupci Jméno úlohy.
6. Vyberte **Protokol úlohy**.
7. Ve sloupci ID zprávy hledejte zprávu CPDBC nn.

U úloh serveru Telnet byste měli mít na paměti tyto skutečnosti:

- Jestliže selže inicializace posluchače SSL, bude spuštěna pouze úloha QTVTELNET.
- Bude-li server Telnet spuštěn po opakovaném spuštění systému, budou spuštěny úlohy QTVDEVICE a QTVTELNET.
- Stejný počet úloh QTVTELNET a QTVDEVICE bude spuštěn, když server Telnet spustí posluchače SSL.
- Úlohy QTVTELNET budou ukončeny pomocí příkazů ENDTCPSVR *TELNET nebo ENDTCP.
- Jestliže bude ukončen podsystém QSYSWRK, skončí i úlohy QTVDEVICE.

Návratové kódy SSL

Následující tabulka návratových kódů systémového SSL ukazuje nejčastější problémy, které se mohou vyskytnout během inicializace SSL a navazování spojení SSL.

Dříve než začnete tabulku návratových kódů používat, proveďte tyto akce:

- Vyhledejte návratový kód SSL v protokolu úlohy QTVTELNET.
- V některých případech budete muset pracovat s konfigurací produktu DCM (Digital Certificate Manager) a odstranit problémy s certifikáty vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority) nebo se systémovými certifikáty.
- Při kopírování informace certifikátu CA pro svého klienta SSL Telnetu nezapomeňte zahrnout řádky obsahující slova BEGIN CERTIFICATE a END CERTIFICATE.

Časté návratové kódy

Návratový kód	Popis
-2	<p>No system certificate is available for SSL processing (Pro zpracování SSL není k dispozici žádný systémový certifikát).</p> <p>Server Telnet úspěšně inicializuje SSL, navazování spojení SSL však selže. V okně klienta SSL Telnet se nezobrazí přihlašovací dialogové okno. K aplikaci QIBM_QTV_TELNET_SERVER není přiřazen systémový certifikát.</p> <p>Zobrazte systémový certifikát a zkontrolujte, zda je ve sloupci Přiřazený certifikát uvedena hodnota Ano. Pokud je tam hodnota Ne, vytvořte pro aplikaci QIBM_QTV_TELNET_SERVER systémový certifikát. Pokyny najdete v tématu Správa přiřazení certifikátu pro aplikaci.</p>

Návratový kód	Popis
-4	<p>The CA certificate or system certificate is bad (Certifikát CA nebo systémový certifikát je špatný). Systémový certifikát není soukromý nebo důvěryhodný. Pole Soukromý klíč a Důvěryhodný v certifikátu serveru nejsou správná. V okně klienta SSL Telnetu se nezobrazí přihlašovací dialogové okno.</p> <p>Přidejte ve svém klientu SSL Telnetu informace vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority). Používáte-li jako klienta SSL Telnetu produkt iSeries Access for Windows, přečtěte si informace v tématu Správa veřejných internetových certifikátů pro komunikace SSL. Jinak se řiďte pokyny uvedenými v tématu Jak získat kopii soukromého certifikátu CA.</p>
-16	<p>The peer system is not recognized (Protějšší systém nebyl rozpoznán). Tento problém se nejčastěji vyskytne, když se klient SSL Telnetu poprvé pokusí vytvořit relaci SSL. V okně klienta SSL Telnetu se nezobrazí přihlašovací dialogové okno.</p> <p>Přidejte do svého klienta SSL Telnetu informace certifikátu vydavatele certifikátů (CA - Certificate Authority).</p>
-18	<p>The system certificate is self-signed and server is using it as a CA certificate (Systémový certifikát je samopodpisující a server ho používá jako certifikát CA). Systémový certifikát přiřazený k aplikaci QIBM_QTV_TELNET_SERVER musí být důvěryhodný, podepsaný vydavatelem certifikátů (CA) a použitý během doby platnosti. Musíte vytvořit certifikát CA a asociovat ho se systémovým certifikátem. Pokud je systémový certifikát nesprávný, nebude server Telnet inicializovat SSL.</p> <p>Vytvořte certifikát CA a asociujte ho se systémovým certifikátem. Pokyny najdete v tématu Vytvoření a provoz lokálního CA.</p>
-23	<p>The system certificate is not signed by a trusted certificate authority (Systémový certifikát není podepsán důvěryhodným vydavatelem certifikátů). Systémový certifikát přiřazený k aplikaci QIBM_QTV_TELNET_SERVER musí být důvěryhodný, podepsaný vydavatelem certifikátů (CA) a použitý během doby platnosti.</p> <p>Změňte certifikát CA na důvěryhodný. Pokyny najdete v tématu Správa aplikací v DCM.</p>
-24	<p>The valid time period of the CA certificate has expired (Doba platnosti certifikátu CA vypršela). Používáte zastaralý certifikát. V okně klienta SSL Telnetu se nezobrazí přihlašovací dialogové okno.</p> <p>Inovujte certifikát CA, který byl použit k vytvoření systémového certifikátu.</p>

Návratový kód	Popis
-93	<p>SSL is not available for use (SSL není k dispozici). Klienti SSL Telnetu se nemohou připojit k hostitelskému systému, protože neexistuje aktivní posluchač SSL.</p> <p>Nainstalujte software potřebný k podpoře SSL Telnetu a ke správě certifikátů. Pokyny najdete v tématu Kontrola stavu systému.</p>

Jiné návratové kódy SSL

U návratových kódů SSL z následující tabulky ověřte pomocí produktu DCM (Digital Certificate Manager), zda digitální certifikáty splňují tyto požadavky:

- Certifikát CA je platný a doba jeho platnosti nevypršela.
- Aplikace serveru Telnet QIBM_QTV_TELNET_SERVER má ve sloupci Přiřazený certifikát hodnotu Ano.
- Systémový certifikát je podepsán vydavatelem certifikátů (CA).
- Systémový certifikát je důvěryhodný.
- Systémový certifikát je použit v časovém rámci uvedeném v certifikátu.

Návratový kód	Popis
-1	No ciphers are available or specified (Šifry nejsou k dispozici nebo nebyly uvedeny).
-6	OS/400 does not support the certificate type (OS/400 nepodporuje tento typ certifikátu).
-10	An error occurred in SSL processing (Při zpracování SSL se vyskytla chyba). Zkontrolujte v protokolu úlohy zprávu CPExxxx, kde xxxx je hodnota čísla chyby soketů.
-11	SSL received a badly formatted message (SSL obdržel zprávu špatného formátu).
-12	A bad message authentication code was received (Byl přijat špatný kód autentizace zprávy).
-13	Operation is not supported by SSL (Operace není SSL podporována).
-14	The certificate signature is not valid (Podpis certifikátu není platný).
-15	The certificate is bad (Certifikát je špatný).
-17	Permission was denied to access object (Povolení k přístupu k objektu bylo odepřeno).
-20	Unable to allocate storage required for SSL processing (Nelze přidělit paměť požadovanou pro zpracování SSL).
-21	SSL detected a bad state in the SSL session (SSL detekoval v relaci SSL špatný stav).
-22	The socket used by the SSL connection has been closed (Soket použitý připojením SSL byl zavřen).
-25	The date in the certificate is in a bad format (Datum v certifikátu má špatný formát).
-26	The key length is bad for export (Délka klíče je pro export špatná).

Návratový kód	Popis
-90	Not a keyring file (Daný soubor není soubor klíčového řetězce).
-91	The password in the key database has expired (Platnost hesla v databázi klíčů skončila).
-92	Certificate is not valid or was rejected by the exit program (Certifikát není platný nebo byl odmítnut programem výstupního bodu).
-94	SSL_Init() was not previously invoked for the job (Funkce SSL_Init() nebyla dříve pro úlohu vyvolána).
-95	There is no keyring for SSL initialization (Pro inicializaci SSL neexistuje soubor klíčového řetězce).
-96	SSL is not enabled (SSL není aktivní).
-97	The specified cipher suite is not valid (Zadaná sada šifer není platná).
-98	The SSL session ended (Relace SSL skončila).
-99	An unknown or unexpected error occurred during SSL processing (Během zpracování SSL se vyskytla neočekávaná chyba).
-1010	Double encryption is not allowed when using AC2 and IP-SEC (Při použití AC2 a IP-SEC není dvojitě šifrování povoleno).

Výstupy servisního programu TRCTCPAPP

Zadáte-li příkaz TRCTCPAPP (Trasování aplikace TCP/IP), ukáže se výpis trasování komponent VTM jako soubor pro souběžný tisk nazvaný VTMTRACE, s polem User Data (uživatelská data) nastaveným na TELNET. Systém umístí tento soubor do předvolené výstupní fronty profilu, který spustil příkaz TRCTCPAPP *TELNET *OFF. Současně jsou do souborů pro souběžný tisk nazvaných QTOCTTRC vypsány všechny záznamy o průběhu úloh serveru (flight records) s polem User Data (uživatelská data) nastaveným na QTVnnnnnn.

Zde je příklad toho, co uvidíte v protokolu interaktivní úlohu, zavoláte-li příkaz TRCTCPAPP *OFF:

```

+-----+
| Command Entry                               SYSNAM03 |
| Request level: 1                             |
| All previous commands and messages:         |
| > trctcpapp *telnet *off                    |
| Spooled printer file 1 opened for output.   |
| Trace data for application TELNET formatted: Spooled VTMTRACE user data 'TELNET' |
| Trace data for application TELNET formatted: Spooled QTOCTTRC user data 'TV017231' |
| Trace data for application TELNET formatted: Spooled QTOCTTRC user data 'TV017230' |
| Trace data for application TELNET formatted: Spooled QTOCTTRC user data 'TV017229' |
| Trace data for application TELNET formatted: Spooled QTOCTTRC user data 'TV017232' |
| Trace data for application TELNET formatted: Spooled QTOCTTRC user data 'TV017233' |
| Trace data for application TELNET formatted: Spooled QTOCTTRC user data 'TV017234' |
|                                           More... |
| Type command, press Enter.                 |
| ===>                                       |
| F3=ExitF4=Prompt F9=Retrieve               F10=Exclude detailed messages |
| F11=Display full F12=Cancel F13=Information Assistant F24=More keys |
+-----+

```

Zde je příklad toho, co uvidíte v předvolené výstupní frontě:

```

-----+-----
                Work with All Spooled Files
Type options, press Enter.
  1=Send  2=Change  3=Hold  4=Delete  5=Display  6=Release  7=Messages
  8=Attributes  9=Work with printing status

Opt File      User      Queue      Device or      Sts  Total
              User Data  Pages      Page
VTMTRACE     JEFF     JEFFSOUTQ  TELNET         HLD  46    1
QTOCTTRC     JEFF     JEFFSOUTQ  TV017231       HLD   4    1
QTOCTTRC     JEFF     JEFFSOUTQ  TV017231       HLD   2    1
QTOCTTRC     JEFF     JEFFSOUTQ  TV017231       HLD   2    1
QTOCTTRC     JEFF     JEFFSOUTQ  TV017231       HLD   2    1
QTOCTTRC     JEFF     JEFFSOUTQ  TV017231       HLD   2    1

Parameters for options 1, 2, 3 or command
===>
F3=Exit  F10=View 4  F11=View 2  F12=Cancel  F22=Printers  F24=More keys
-----+-----

```

Bude vytvořen pouze jediný soubor, nazvaný VTMTRACE. Pokud je na serveru v provozu režim SSL Telnetu, bude k dispozici jeden nebo více souborů QTOCTTRC.

Zde je příklad souboru QTOCTTRC. Tento soubor pro souběžný tisk je protokolem úlohy serveru Telnet (QTVTELNET), v protikladu k protokolu úlohy QTVDEVICE.

```

-----+-----
                Zobrazení tiskového souboru
Soubor . . . . : TV017231                      Strana/Řádek 1/6
Ovládání. . . . .                               Sloupce      1 - 78
Vyhledání. . . .
*...+....1....+....2....+....3....+....4....+....5....+....6....+....7....+...
5769TC1 V4R4M0 990521 TRCTCPAPP Output SysName Date-12/11/98 Time-14:08:32 Page-
TRCTCPAPP Attributes
  Application.....: Telnet Server
  Buffer size (KB).....: 0
    (Default of 0 means 16MB buffer)
  Trace full action.....: *WRAP
  Job id.....: 017231/QTCP /QTVTELNET
  Start date/time.....: Fri Dec 11 13:50:33 1998
  End date/time.....: Fri Dec 11 14:08:34 1998
  Trace buffer wrapped.....: No
Telnet Server Attributes
  AutoStart server.....: 'Y'
  Number servers.....: 2
  Session keep alive timeout...: 0
  Default NVT type.....: >*VT100<
  Outgoing EBCDIC/ASCII table.: >*CCSID <
  Incoming ASCII/EBCDIC table.: >*CCSID <
  Coded character set id.....: 84542
  Attributes version id.....: >V4R4M0 <
Trace_common buffer structure:
80000000 00000000 161A8753 14001074 | .....g.....| Byte 16
80000000 00000000 161A8753 14FFFFE4 | .....g....U| Byte 48
80000000 00000000 161A8753 14005820 | .....g.....| Byte 80
00FFF000 00000084 F0F1F7F2 F3F1D8E3 | ..0....d017231QT| Byte 112
C3D74040 40404040 D8E3E5E3 C5D3D5C5 | CP QTVTELNE| Byte 144
E340C699 8940C485 8340F1F1 40F1F37A | T Fri Dec 11 13:| Byte 176
F5F07AF3 F340F1F9 F9F8D8E3 E5F0F1F7 | 50:33 1998QTV017| Byte 208
F2F3F140 |231 | Byte 228
Flight Records:
qtvtnet: Job: QTVTELNET/QTCP/017231
(C) Copyright IBM Corporation, 1999
Licensed Material - Program Property of IBM.
Refer to Copyright Instructions Form No. G120-2083
ProdId: 5769-SS1 Rel: V4R4M0 Vers: V4R4M0 PTR: P3684767
-----+-----

```

```

qvtvtnet: Program QVTNET dated 04 December 1998 running
qvtvtnet: Source file: qvtvtnet.p1C
qvtvtnet: Last modified: Wed Dec 9 11:57:40 1998
qvtvtnet: Last compiled at 12:00:10 on Dec 9 1998
qvtvtnet: Arguments passed: 1
qvtvtnet: Time Started: Fri Dec 11 13:50:34 1998
qvtvtnet: sigaction() for SIGUSR1 is EndClientSession()
qvtvtnet: Set Telnet Server job identity for OpNav
qvtvtnet: Need to setup SSL_Init_Application()
qvtvtnet: SSL_Init_Application() successful
qvtvtnet: Find Telnet Server control block
qvtvtnet: Lock Telnet Server control block
qvtvtnet: Open driver to stream
qvtvtnet: First Telnet Server Job...

F3=Konec F12=Zrušení F19=Vlevo F20=Vpravo F24=Další klávesy

```

Zde je příklad jiného souboru QTOCTTRC. Je to soubor pro souběžný tisk produktu Device Manager, v protikladu k protokolu úlohy serveru QVTNET:

```

-----
                          Zobrazení tiskového souboru
Soubor . . . . :          TV017230          Strana/Řádek 1/6
Ovládání. . . . :                               Sloupce      1 - 78
Vyhledání. . . . :
*...+...1...+...2...+...3...+...4...+...5...+...6...+...7...+...
TRCTCPAPP Attributes
  Application.....: Telnet Server
  Buffer size (KB).....: 0
                      (Default of 0 means 16MB buffer)
  Trace full action.....: *WRAP
  Job id.....: 017230/QTCP /QTVDEVICE
  Start date/time.....: Fri Dec 11 13:50:33 1998
  End date/time.....: Fri Dec 11 14:08:39 1998
  Trace buffer wrapped.....: No
Telnet Server Attributes
  AutoStart server.....: Y
  Number servers.....: 2
  Session keep alive timeout...: 0
  Default NVT type.....: >*VT100<
  Outgoing EBCDIC/ASCII table.: >*CCSID <
5769TC1 V4R4M0 990521 TRCTCPAPP Output SysName Date-12/11/98 Time-14:08:32 Page-
*...+...1...+...2...+...3...+...4...+...5...+...6...+...7...
  Incoming ASCII/EBCDIC table.: >*CCSID <
  Coded character set id.....: 84542
  Attributes version id.....: >V4R4M0 <
Trace_common buffer structure:
80000000 00000000 3DA86C25 5F001074 | .....y... | Byte 16
80000000 00000000 3DA86C25 5FFFFFFE4 | .....y..U | Byte 48
80000000 00000000 3DA86C25 5F002F64 | .....y... | Byte 80
00FFF000 00000084 F0F1F7F2 F3F0D8E3 | ..0....d017230QT | Byte 112
C3D74040 40404040 D8E3E5C4 C5E5C9C3 | CP QTVDEVIC | Byte 144
C540C699 8940C485 8340F1F1 40F1F37A | E Fri Dec 11 13: | Byte 176
F5F07AF3 F340F1F9 F9F8D8E3 E5F0F1F7 | 50:33 1998QTV017 | Byte 208
F2F3F040 |230 | Byte 228
Flight Records:
qvtvtnsh: >>>> entry
(C) Copyright IBM Corporation, 1999.
Licensed Material - Program Property of IBM.
Refer to Copyright Instructions Form No. G120-2083
ProdId: 5769-SS1 Release: V4R4M0 Version: V4R4M0 PTR: P3684767
qvtvtnsh: Program QVTNCSH dated 04 December 1998 running
qvtvtnsh: iActiveLogLevel: 0
qvtvtnsh: Source file: qvtvtnsh.c
qvtvtnsh: Last modified: Wed Dec 9 11:48:33 1998
qvtvtnsh: Last compiled at 11:59:42 on Dec 9 1998

```

```

qvtvncsh: SignalHandler() registered with signal()
qvtvncsh: Arguments passed: 4
qvtvncsh: argc: 4
qvtvncsh: argv[0]: >QSYS/QTVTNCSSH<
qvtvncsh: argv[1]: ><
qvtvncsh: argv[2]: >1p<
qvtvncsh: argv[3]: >s<
SignalHandler: >>>> entry
SignalHandler: Caught signal SIGSEGV

F3=Konec F12=Zrušení F19=Vlevo F20=Vpravo F24=Další klávesy

```

Materiály potřebné při nahlašování problémů s Telnetem

Při nahlašování problémů IBM je třeba zahrnout některé z těchto materiálů - podle požadavků servisního zástupce:

- Protokoly úloh serveru Telnet:
 - protokol úlohy QTVTELNET
 - protokol úlohy QTVDEVICE
- Určité podrobnosti o scénáři problému. Například:
 - Typ vzdáleného hostitelského systému, ze kterého (nebo ke kterému) jste se přihlašovali pomocí Telnetu - například server iSeries, zSeries[™] nebo pSeries[™]. Zvláště užitečné to je, pokud provádíte kaskádní funkce Telnetu.
 - Typ klienta pokoušejícího se připojit k serveru Telnet - například produkt IBM[®] Personal Communications nebo produkt iSeries Access for Windows[®].
- Protokol interaktivní úlohy provádějící klienta Telnet (pokud vyšetřujete klienta Telnet).
- Výstup příkazu TRCJOB (Trasování úlohy) pro selhávající interaktivní úlohu (zvláště důležité při provádění klienta Telnet).

Poznámka:

Toto trasování spustíte pomocí příkazu TRCJOB *ON. Výsledkem je soubor pro souběžný tisk QPSRVTRC v interaktivní úloze.

- Výsledky trasování při selhání komunikace formátované v kódu ASCII i EBCDIC, které obsahují pouze data TCP/IP. Servisní zástupce vás může instruovat, abyste do tohoto trasování zahrnuli plošně vysílané zprávy. Pokud je v síti silný provoz a znáte IP adresu selhávajícího klienta, bude možná potřeba toto trasování filtrovat podle konkrétní IP adresy.
- Všechny případné protokoly interního kódu LIC z doby selhání s hlavním kódem 0700 a vedlejším kódem 005x. Kromě toho mohou existovat určité informační protokoly LIC s hlavním kódem 0701 a vedlejším kódem 005x, které jsou užitečné, nikoli však nezbytně rozhodující.
- Výsledky trasování komponent LIC produktu VTM (Virtual Terminal Manager). Tyto výsledky trasování můžete shromáždit pomocí příkazu TRCTCPAPP (Trasování aplikace TCP/IP) nebo pomocí příkazu STRSST (Spuštění systémových servisních nástrojů). Podrobné a úplné informace o výstupech příkazu TRCTCPAPP (Trasování aplikace TCP/IP) najdete v tématu Výstupy servisního programu TRCTCPAPP.

Spustíte-li trasování LIC VTM, může se snížit rychlost zpracování. Toto je několik příkladů použití tohoto příkazu:

- Trasování veškeré aktivity VTM:
TRCTCPAPP APP(*TELNET) SET(*ON)
- Trasování aktivity pro konkrétní zařízení, jehož jméno znáte:
TRCTCPAPP APP(*TELNET) SET(*ON) DEVD(jmenozarizeni)
- Trasování aktivity pro konkrétní zařízení, znáte-li IP adresu klienta:
TRCTCPAPP APP(*TELNET) SET(*ON) RMTNETADR(*INET'www.xxx.yyy.zzz')
- Vypnutí trasování a výstup souboru pro souběžný tisk:

```
TRCTCPAPP APP(*TELNET) SET(*OFF)
```

Poznámka:

Dříve než spustíte tento příkaz, byste měli od servisního zástupce obdržet konkrétní podrobné pokyny, které parametry trasování máte při řešení daného problému použít. Tak bude zajištěno, abyste o problému shromáždili správné informace.

Automaticky generované diagnostické informace

Při výskytu určitých chyb na serveru Telnet mohou být automaticky generovány diagnostické informace. Tyto diagnostické informace si může někdy vyžádat váš servisní zástupce, aby mohl problémy se serverem Telnet správně analyzovat.

Jestliže se v některé z úloh Telnetu nebo produktu Device Manager vyskytne chyba FFDC (First Failure Data Capture), uvidíte v rámci uživatelského profilu WRKSPLF QTCP soubory pro souběžný tisk. Každá úloha, která selže s chybou FFDC, vygeneruje automaticky dva výpisy. První výpis je proveden zavoláním příkazu DSPJOB *PRINT, druhý je proveden pomocí příkazu DSPJOBLOG *PRINT. Získáte tak výpis atributů spuštěných úloh i protokolu úlohy a uživatelská data budou seskupena podle identifikačního čísla úlohy. Pak můžete provést porovnání s libovolným výstupem trasování komponent VTM.

Uvidíte celkem čtyři soubory pro souběžný tisk - dva pro úlohu QTVTELNET a dva pro úlohu QTVDEVICE. Tyto soubory jsou automaticky generovány, když systém narazí na chybu FFDC. Příklad je uveden v následujícím obrázku:

Obrázek 1. Obrazovka Work with All Spooled Files

```
+-----+
|                                         Work with All Spooled Files                                         |
|                                         |
| Type options, press Enter.             |
| 1=Send 2=Change 3=Hold 4=Delete 5=Display 6=Release 7=Messages      |
| 8=Attributes 9=Work with printing status |
|                                         |
| Opt  File                               User       Queue          Device or          Sts  Pages |
|                                         |          |          |          |          |          |
| QPJOBLOG  QTCP        QEZJOBLOG          TV016868  HLD   4   |
| QPDSPJOB  QTCP        QPRINT             TV016868  HLD   7   |
| QPJOBLOG  QTCP        QEZJOBLOG          TV016955  HLD   3   |
| QPDSPJOB  QTCP        QPRINT             TV016955  HLD   7   |
| QPJOBLOG  QTCP        QEZJOBLOG          TV017231  HLD   3   |
| QPJOBLOG  QTCP        QEZJOBLOG          TV017232  HLD   3   |
| QPDSPJOB  QTCP        QPRINT             TV017232  HLD   7   |
| QPDSPJOB  QTCP        QPRINT             TV017231  HLD   7   |
|                                         |
| Parameters for options 1, 2, 3 or command |
| ===>                                       |
| F3=Exit  F10=View 4 F11=View 2 F12=Cancel F22=Printers  F24=More keys |
|                                         |
+-----+
```

Související informace o Telnetu

Další informace o Telnetu najdete v těchto zdrojích:

V4 TCP/IP for AS/400^R: More Cool Things Than Ever



(asi 700 stran)

Tato publikace nabízí rozsáhlé informace o TCP/IP včetně ukázkových scénářů demonstrujících častá řešení a s příklady konfigurací.

Webové stránky IETF (Internet Engineering Task Force)



Zde se můžete seznámit s dokumenty RFC (Request for Comments), například s dokumentem RFC 2877 - 5250 Telnet Enhancements



IANA (Internet Assigned Numbers Authority)



Zde najdete informace o přiřazení běžných čísel portů.



Vytištěno v Dánsku společností IBM Danmark A/S.