

IBM

@server

iSeries  
Telnet







@server

iSeries

Telnet



# Spis treści

<b>Telnet</b> . . . . .	1
Co nowego w wersji V5R2 . . . . .	1
Drukowanie tego dokumentu . . . . .	3
Scenariusze programu Telnet. . . . .	3
Scenariusz Telnet: konfigurowanie serwera Telnet . . . . .	3
Scenariusz Telnet: kaskadowe sesje programu Telnet . . . . .	5
Scenariusze przetwarzania żądań systemowych. . . . .	7
Korzystanie z zadań grupowych. . . . .	9
Scenariusz Telnet: ochrona programu Telnet za pomocą protokołu SSL . . . . .	11
Szczegóły konfiguracji . . . . .	12
Planowanie serwera Telnet . . . . .	16
Opisy urządzeń wirtualnych . . . . .	17
Ochrona programu Telnet . . . . .	18
Blokowanie dostępu do serwera Telnet . . . . .	18
Kontrolowanie dostępu do serwera Telnet . . . . .	19
Konfigurowanie serwera Telnet. . . . .	23
Uruchomienie serwera Telnet . . . . .	23
Ustawianie liczby urządzeń wirtualnych . . . . .	23
Automatyczne konfigurowanie urządzeń wirtualnych . . . . .	24
Tworzenie własnych urządzeń wirtualnych . . . . .	25
Ograniczanie uprawnionych użytkowników do określonych urządzeń i ograniczanie liczby prób wpisania się . . . . .	25
Ustawianie parametru określającego czas życia sesji . . . . .	27
Przypisywanie urządzeń do podsystemów . . . . .	27
Aktywacja podsystemu QSYSWRK . . . . .	28
Tworzenie profili użytkowników . . . . .	28
Typy emulacji obsługiwane przez iSeries . . . . .	29
Konfigurowanie serwera Telnet w pełnoekranowym trybie terminalu 5250 . . . . .	29
Konfigurowanie serwera Telnet w pełnoekranowym trybie terminalu 3270 . . . . .	29
Konfigurowanie serwera Telnet w pełnoekranowym trybie terminalu VTxxx . . . . .	32
Ochrona programu Telnet za pomocą protokołu SSL . . . . .	35
Konfigurowanie protokołu SSL na serwerze Telnet . . . . .	35
Usuwanie ograniczeń portów . . . . .	36
Przypisanie certyfikatu serwerowi Telnet . . . . .	36
Włączenie uwierzytelniania klientów na serwerze Telnet (krok opcjonalny) . . . . .	37
Włączenie protokołu SSL na serwerze Telnet . . . . .	39
Inicjowanie i uzgadnianie ustawień warstwy SSL . . . . .	40
Zarządzanie serwerem Telnet . . . . .	41
Konfigurowanie sesji drukarek w programie Telnet. . . . .	41
Wymagania dotyczące sesji drukarki usługi Telnet. . . . .	42
Kończenie sesji serwera Telnet . . . . .	42
Kończenie zadań Menedżera urządzeń . . . . .	43
Korzystanie z programów obsługi wyjścia dla usługi Telnet. . . . .	43
Program obsługi wyjścia inicjujący urządzenia . . . . .	45
Format INIT0100 punktu wyjścia usługi Telnet: grupa wymaganych parametrów . . . . .	46
INIT0100: Format opisu użytkownika . . . . .	47
INIT0100: Format opisu urządzenia . . . . .	48
INIT0100: Format opisu połączenia . . . . .	49
Program obsługi wyjścia zatrzymujący urządzenie. . . . .	51
Zarządzanie klientem usługi Telnet . . . . .	52
Funkcje sterujące serwerem Telnet z poziomu klienta . . . . .	53
Sesje klienta Telnet 5250 . . . . .	54
Uruchamianie sesji klienta Telnet 5250 . . . . .	54

Sesje klienta Telnet 3270 . . . . .	56
Uruchamianie sesji klienta Telnet 3270 . . . . .	56
Tryb pełnoekranowy emulacji terminalu 3270 . . . . .	57
Korzystanie z terminalu . . . . .	58
Odwzorowanie klawiatury terminalu 3270 dla serwerów Telnet . . . . .	59
Sesje klienta Telnet VTxxx . . . . .	61
Uruchamianie sesji klienta Telnet VTxxx . . . . .	62
Tryb pełnoekranowy emulacji terminalu VTxxx . . . . .	63
Opcje emulacji terminalu VTxxx . . . . .	67
Wartości specjalne dla klawiszy VTxxx . . . . .	68
Obsługa języków narodowych VTxxx . . . . .	73
Tryb narodowy VTxxx . . . . .	74
Klawiatura numeryczna . . . . .	76
Klawiatura edycji . . . . .	78
Wartości specjalne dla klawiszy VTxxx terminalu 5250 . . . . .	80
Tryby pracy stacji roboczej VT220 . . . . .	83
Klawisze funkcyjne z górnego rzędu terminalu VT220 . . . . .	84
Słowa kluczowe znaków sterujących terminalu VT100 i VT220 . . . . .	85
Uruchamianie kaskadowej sesji Telnet . . . . .	85
Przełączanie się pomiędzy kaskadowymi sesjami Telnet . . . . .	86
Kończenie sesji klienta Telnet . . . . .	87
Rozwiązywanie problemów związanych z usługą Telnet. . . . .	87
Określanie problemów związanych z usługą Telnet . . . . .	88
Korzystanie z komendy ping dla serwera hosta . . . . .	90
Rozwiązywanie problemów dotyczących typów emulacji . . . . .	91
Rozwiązywanie problemów dotyczących serwera Telnet SSL. . . . .	93
Sprawdzanie statusu systemu . . . . .	94
Sprawdzanie aktywności programu nasłuchującego SSL . . . . .	94
Sprawdzanie protokołu zadania Telnet . . . . .	94
Kody powrotu protokołu SSL . . . . .	95
Dane wyjściowe programu serwisowego TRCTCPAPP . . . . .	97
Materiały wymagane podczas zgłaszania problemów . . . . .	100
Automatycznie generowane informacje diagnostyczne. . . . .	101
Informacje pokrewne dotyczące usługi Telnet . . . . .	102

---

# Telnet

Telnet jest protokołem umożliwiającym logowanie się do zdalnego komputera i korzystanie z niego w taki sposób, jakby znajdował się on bezpośrednio w sieci lokalnej. Komputer (zazwyczaj typu PC) lub system, którego używa użytkownik, jest klientem Telnet. Serwer Telnet jest zdalnym komputerem, do którego przyłączony jest klient. Protokół TCP/IP dla systemów iSeries<sup>TM</sup> obsługuje zarówno klienta, jak i serwer usługi Telnet.

Jedną z najważniejszych cech usługi Telnet jest możliwość uzgadniania przesłania strumienia danych pomiędzy klientem i serwerem. Ten rodzaj uzgadniania umożliwia klientowi lub serwerowi zainicjowanie żądania lub jego przyjęcie.

Dostępnych jest szereg trybów emulacji uzgadniania żądań i ich konwersji na dane wyjściowe. W przypadku usługi Telnet dla systemu iSeries preferowanym trybem jest emulacja terminalu 5250. Telnet iSeries obsługuje również stacje robocze typu 3270 i VTxxx oraz tryby obsługi drukarki opisane w dokumencie RFC 2877 (TN5250E). Poniższe informacje stanowią wprowadzenie do usługi Telnet oraz dostarczają wskazówek ułatwiających administrowanie nią na serwerze iSeries:

## **Co nowego w wersji V5R2**

Przedstawienie nowych informacji poświęconych usłudze Telnet zawartych w Centrum informacyjnym.

## **Drukowanie tego dokumentu**

Aby przeczytać te informacje w formie drukowanej, można wydrukować cały artykuł z pliku w formacie PDF.

## **Scenariusze programu Telnet**

W sekcji tej przedstawiono przykłady wykorzystania usługi Telnet, które wprowadzają użytkownika w podstawowe koncepcje i zadania konfiguracyjne.

## **Planowanie serwera Telnet**

W tej sekcji przedstawiono sposób określania liczby urządzeń wirtualnych, które mają być przypisane do stacji roboczych połączonych z lokalnym systemem. Opisano także procedury ochrony obejmujące kontrolę i blokowanie dostępu do usługi Telnet.

## **Konfigurowanie serwera Telnet**

W sekcji tej wyjaśniono, jak konfigurować serwer Telnet do obsługi różnych typów emulacji.

## **Zarządzanie serwerem Telnet**

W tej sekcji opisano sposób pracy z serwerem Telnet oraz wykorzystanie programów obsługi wyjścia do kontrolowania dostępu użytkowników.

## **Zarządzanie klientem usługi Telnet**

Sekcja zawiera opis czynności wymaganych przy uruchamianiu sesji klienta Telnet z użyciem różnych typów emulacji. Wyjaśnia również, jak nawiązać kaskadową sesję Telnet.

## **Rozwiązywanie problemów dotyczących usługi Telnet**

Sekcja zawiera wskazówki i instrukcje dotyczące rozwiązywania problemów związanych z serwerem Telnet, typami emulacji i protokołem SSL.

## **Informacje pokrewne**

Odsyłacze do innych informacji o usłudze Telnet.

---

## **Co nowego w wersji V5R2**

W tej sekcji przedstawiono zmiany w programie Telnet wprowadzone w wersji 5 wydanie 2.

## Nowe opcje

### Liczba uruchamianych zadań serwera

Maksymalną możliwą liczbę uruchamianych zadań serwera zwiększono z 100 do 200, liczba ta może być także określana automatycznie - ustawienie Wyliczana (domyślne). Uruchomienie większej liczby zadań redukuje ryzyko odmowy przy próbie połączenia. Podana przez użytkownika wartość określa liczbę zadań menedżera urządzeń i liczbę zadań serwera Telnet.

### Zmiany dotyczące wartości systemowej QAUTOVRT

QAUTOVRT to wartość systemowa używana przez urządzenia tranzytowe oraz przez program Telnet. Na program Telnet wpływ mają następujące zmiany dotyczące wartości systemowej QAUTOVRT:

- Jeśli wartość systemowa QAUTOVRT zostanie ustawiona na 0, system nie będzie już automatycznie tworzył urządzeń z nazwami określanymi przez użytkowników na potrzeby programu Telnet lub funkcji API terminalu wirtualnego.
- Wartość systemowa QAUTOVRT ma nowy parametr \*REGFAC. Umożliwia on użycie narzędzia do rejestracji w celu wywołania programu zwracającego konwencję nazewnictwa urządzeń, którą powinno się stosować dla urządzeń tworzonych automatycznie, zamiast domyślnej systemowej konwencji QPADEV.

Więcej informacji na temat tej zmiennej systemowej można znaleźć w artykule Wartości systemowe urządzeń: urządzenia tranzytowe i program Telnet w sekcji Zarządzanie systemami —> Wartości systemowe —> Kategorie wartości systemowych—> Urządzenia.

## Nowe informacje

W wersji V5R2 uaktualniono sekcję poświęconą programowi Telnet. Sekcja ta została zreorganizowana, aby ułatwić użytkownikom szybkie znajdowanie potrzebnych informacji. Jednak informacje techniczne uległy tylko niewielkim zmianom w porównaniu z wersją V5R1. Poniżej wymieniono zmiany techniczne wprowadzone w sekcji:

- Przykładowe scenariusze wykorzystania programu Telnet:
  - Konfigurowanie serwera Telnet
  - Kaskadowe sesje programu Telnet
  - Ochrona programu Telnet za pomocą protokołu SSL
- Sekcje zawierające informacje dotyczące ochrony serwera programu Telnet:
  - Blokowanie dostępu do serwera Telnet
  - Kontrolowanie dostępu do serwera Telnet
- W sekcji Konfigurowanie serwera Telnet zaktualizowano procedury pod kątem wykorzystania programu iSeries Navigator.
- Artykuł Ochrona programu Telnet za pomocą protokołu SSL został przeniesiony z sekcji poświęconej protokołowi SSL do sekcji poświęconej programowi Telnet.

Aby miejsca, w których wprowadzono zmiany techniczne, były lepiej widoczne, w niniejszej dokumentacji użyto następujących oznaczeń:

- symbol



oznacza miejsce, w którym zaczynają się nowe lub zmienione informacje,

- symbol



oznacza miejsce, w którym kończą się nowe lub zmienione informacje.



Dodatkowe informacje o nowościach i zmianach wprowadzonych w tej wersji można znaleźć w artykule [Informacje dla użytkowników](#)



---

## Drukowanie tego dokumentu

Aby przejrzeć lub pobrać dokument w formacie PDF, należy wybrać Telnet (około 413 kB lub 143 strony).

### Zapisywanie plików PDF

Aby zapisać plik PDF na stacji roboczej w celu jego przeglądania lub wydrukowania, wykonaj poniższe czynności:

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy ikonę pliku PDF w przeglądarce (kliknij prawym przyciskiem myszy powyższy odsyłacz).
2. Kliknij opcję **Zapisz jako...**
3. Przejdź do katalogu, w którym chcesz zachować plik PDF.
4. Kliknij **Zapisz**.

### Pobieranie programu Adobe Acrobat Reader

Do przeglądania i drukowania tych plików PDF potrzebny jest program Adobe Acrobat Reader, którego kopię można pobrać z serwisu WWW firmy Adobe ([www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html))



---

## Scenariusze programu Telnet



Poniższe scenariusze dla programu Telnet stanowią przykłady, które mogą pomóc w konfigurowaniu programu Telnet i korzystaniu z niego.

### Konfigurowanie serwera Telnet

Scenariusz ten przedstawia konfigurowanie serwera Telnet przez administratora.

### Kaskadowe sesje programu Telnet

Ten scenariusz przedstawia możliwość uruchamiania nowych sesji programu Telnet w bieżącej sesji programu Telnet. Po połączeniu można przełączać się pomiędzy systemami, używając wartości zgłoszenia systemu. **Ochrona programu Telnet za pomocą protokołu SSL**

W celu ochrony programu Telnet w systemie iSeries można użyć protokołu SSL. W tym scenariuszu przedstawiono krok po kroku przykład odpowiedniego konfigurowania serwera.



## Scenariusz Telnet: konfigurowanie serwera Telnet



Opis sytuacji i celów

Ken Harrison jest administratorem nowego serwera iSeries w firmie Culver Pharmaceuticals. Jego zadaniem jest skonfigurowanie serwera Telnet zgodnie z następującymi potrzebami:

- umożliwienie automatycznego tworzenia maksymalnie 100 urządzeń wirtualnych,
- zawsze wyświetlany ekran wpisywania się do systemu,
- ograniczenie uprawnionych użytkowników do określonych urządzeń,
- ograniczenie każdego użytkownika do jednej sesji urządzenia.

### Wymagania wstępne i założenia

Należy sporządzić listę wymagań i założeń dotyczących sprzętu użytkowników, bieżącego stanu lub umiejscowienia w większym procesie, które muszą być spełnione, aby można było skorzystać z tego scenariusza.

- Firma Culver Pharmaceuticals używa serwera iSeries w wersji 5 wydanie 2.
- Protokół TCP/IP jest skonfigurowany.
- Administrator (Ken) ma uprawnienie IOSYSCFG.

### Szczegóły konfigurowania

#### 1. Uruchom serwer Telnet

- Rozwiń pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
- W obszarze z prawej strony, w kolumnie Nazwa serwera znajdź pozycję **Telnet**.
- Sprawdź, czy w kolumnie Status jest wyświetlony komunikat **Uruchomiony**.
- Jeśli serwer nie jest uruchomiony, kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet** i wybierz opcję **Uruchom**.

#### 2. Ustaw liczbę urządzeń wirtualnych

- W programie iSeries Navigator wybierz pozycję **serwer iSeries** → **Konfiguracja i obsługa** → **Wartości systemowe**.
- W obszarze z prawej strony kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Urządzenia** i wybierz **Właściwości**.
- Na stronie **Wartości systemowe urządzeń** włącz opcję **Urządzeń tranzytowych i TELNET** i wpisz w polu **Maksymalna liczba urządzeń** wartość 100.

#### 3. Skonfiguruj właściwości serwera Telnet

- W programie iSeries Navigator wybierz pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
- W obszarze z prawej strony kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet** i wybierz **Właściwości**.

Kliknij tę zakładkę...	Następnie...
Wpisanie się do systemu	Wybierz opcję: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogranicz dostęp uprzywilejowanych użytkowników do urządzeń.</li> <li>• Przypisz jednego użytkownika do jednej sesji.</li> </ul>
Zdalne wpisanie się do systemu	Określ maksymalną liczbę dozwolonych prób wpisania się oraz czynność, która zostanie wykonana, jeśli liczba prób wpisania się osiągnie tę wartość.
Zdalne wpisanie się	Wybierz opcję <b>Zawsze wyświetlaj ekran wpisania</b> dla ustawienia <b>Używaj usługi Telnet do zdalnego wpisania się</b> .

Kliknij tę zakładkę...	Następnie...
Limit czasu	Określ czynność, która zostanie wykonana, kiedy zadanie przekroczy limit czasu. Można także wpisać czas działania, po którym zadanie przekroczy limit czasu. Informacje te można określić zarówno dla zadań nieaktywnych, jak i rozłączonych.

**Uwaga:**

Ustawienia te dotyczą wszystkich interaktywnych urządzeń i zadań w danym serwerze iSeries, a nie tylko programu Telnet.

**4. Przypisz urządzenia do podsystemów**

- a. W przypadku interfejsu znakowego wpisz:

```
ADDWSE SBS(DQINTER) WRKSTNTYPE(*ALL)
```

**5. Uaktywnij podsystem QSYSWRK**

Sprawdź status podsystemu QSYSWRK:

- a. Korzystając z interfejsu znakowego serwera iSeries, wpisz WRKSBS (Praca z aktywnymi podsystemami - Work with active subsystems).
- b. Sprawdź, czy zostały wyświetlone następujące systemy:
- QSYSWRK
  - QINTER
  - QSPL

Jeśli podsystem QSYSWRK nie jest aktywny, wykonaj następujące czynności:

- a. Korzystając z interfejsu znakowego serwera iSeries, wpisz STRSBS (Uruchomienie podsystemu - Start subsystem).
- b. Wpisz **QSYSWRK** jako opis podsystemu i **QSYS** jako bibliotekę, następnie naciśnij klawisz **Enter**.
- c. Powtórz tę czynność dla podsystemu o nazwie **QINTER** z biblioteką **QSYS** i dla podsystemu o nazwie **QSPL** z biblioteką **QSYS**.

**6. Utwórz profile użytkowników programu Telnet**

- a. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries**.
- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Użytkownicy i grupy** i wybierz opcję **Nowy użytkownik**.
- c. Wprowadź nazwę użytkownika, opis i hasło.
- d. Aby określić opis zadania, kliknij **Zadania** i wprowadź opis zadania.
- e. Kliknij **OK**.

**7. Sprawdź, czy program Telnet działa**

Administrator Ken uruchamia sesję emulacji terminalu 5250 i łączy się z serwerem programu Telnet.

**Informacje pokrewne**

Dodatkowe informacje na temat tej procedury można znaleźć w sekcjach:

Konfigurowanie serwera Telnet  
 Typy emulacji obsługiwane przez serwery iSeries



**Scenariusz Telnet: kaskadowe sesje programu Telnet**

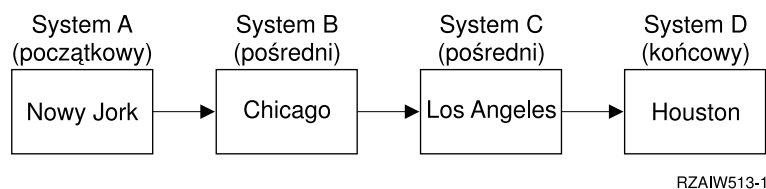


Scenariusz ten opisuje uruchamianie sesji programu Telnet z wieloma serwerami. Takie połączenie nazywa się **kaskadową sesją programu Telnet**. Korzystając z tej metody, użytkownik w przedstawionym poniżej przykładzie będzie mógł:

- uruchomić sesję programu Telnet pomiędzy swoim biurem a oddziałem w Chicago,
- połączyć się z dodatkowymi serwerami programu Telnet, bez kończenia sesji początkowej,
- przełączać się pomiędzy sesjami, aby powrócić do zadania wykonywanego w systemie w Nowym Jorku.

### Opis sytuacji i celów

Janice Lowe jest szefową marketingu w firmie Culver Pharmaceuticals. Korzystając z programu Telnet, łączy się ona ze swojego biura w Nowym Jorku z głównym systemem firmy w Chicago. Po uruchomieniu sesji klienta z serwerem programu Telnet w Chicago, Janice przypomniała sobie, że ma do wykonania pracę związaną z kilkoma zbiorami z biura w Los Angeles. Do połączenia się z serwerem programu Telnet w Los Angeles Janice korzysta z klienta programu Telnet dostępnego w systemie w Chicago. W trakcie połączenia z Los Angeles, Janice decyduje się na uruchomienie sesji z Houston.



Powyższy rysunek przedstawia nawiązane przez Janice połączenia. Uruchomiony przez nią serwer iSeries w Nowym Jorku jest nazywany systemem początkowym. Stamtąd Janice łączy się z systemem pośrednim B w Chicago, następnie łączy się z systemem pośrednim C w Los Angeles, skąd łączy się z systemem końcowym D w Houston.

### Szczegóły

Na potrzeby tego scenariusza przyjęto następujące założenia:

- serwer programu Telnet działa we wszystkich systemach,
- Janice ma konta użytkownika we wszystkich systemach,
- wszystkie systemy to serwery iSeries w wersji V4R5 lub nowszej.

W celu połączenia się z systemami Telnet Janice wykonuje następujące czynności:

1. z systemu w Nowym Jorku wpisuje STRTCPTELN CHICAGO,
2. w systemie Chicago wpisuje STRTCPTELN LA,
3. w systemie Los Angeles wpisuje STRTCPTELN HOUSTON.

Po połączeniu z systemem w Houston, Janice chce wykonać zadanie w systemie w Nowym Jorku (początkowym). W tym celu:

1. naciskając klawisz **System Request**,
2. wybiera opcję 14 (Przełączenie do systemu początkowego); powoduje to przełączenie jej do alternatywnego zadania w Nowym Jorku.

Po wykonaniu zadania w Nowym Jorku Janice może powrócić do systemu w Houston w następujący sposób:

1. naciskając klawisz **System Request**,
2. wybierając opcję 15 (Przełączenie do systemu końcowego); spowoduje to przełączenie jej z dowolnego systemu pośredniego lub z systemu początkowego do systemu końcowego.

Aby wypisać się ze wszystkich sesji, Janice używa komendy SIGNOFF. Komenda ta kończy bieżącą sesję i powoduje wyświetlenie ekranu wpisania się w systemie początkowym.

### Informacje pokrewne

Dodatkowe szczegóły dotyczące kaskadowych sesji programu Telnet oraz przykłady bardziej złożonych sesji kaskadowych można znaleźć w następujących sekcjach:

- Scenariusze przetwarzania żądań systemowych - zawiera scenariusze dla różnych systemów kaskadowych.
- Korzystanie z zadań grupowych - przedstawia sposób użycia zadań i grup zadań alternatywnych do pracy w wielu systemach.
- Uruchamianie kaskadowej sesji Telnet - zawiera dodatkowe informacje o uruchamianiu sesji kaskadowych.
- Przełączanie pomiędzy kaskadowymi sesjami programu Telnet - zawiera wartości żądań systemowych do pracy z wieloma sesjami.

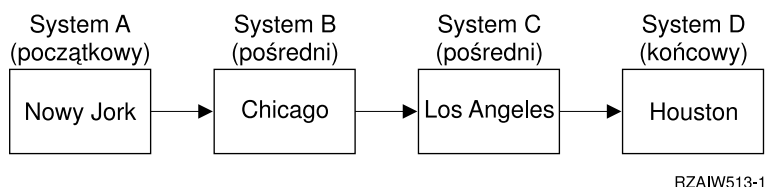


## Scenariusze przetwarzania żądań systemowych

Poniższe scenariusze wyjaśniają sposób przetwarzania żądań systemowych na wielu typach systemów.

### Scenariusz 1

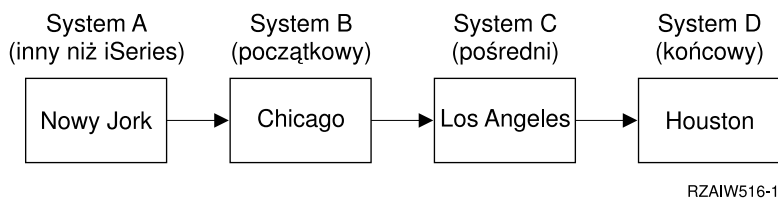
Wszystkie serwery to serwery iSeries. Przetwarzanie żądań systemowych działa normalnie.



\*

### Scenariusz 2

System w Nowym Jorku nie jest serwerem iSeries i korzysta z programu Telnet w trybie emulacji terminalu 3270 lub VTxxx.

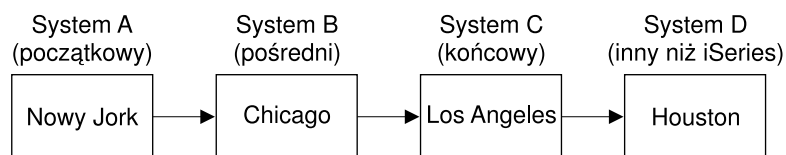


\*

Przetwarzanie żądania systemowego odbywa się podobnie, jak w pierwszym scenariuszu, za wyjątkiem tego, że systemem początkowym jest Chicago. Wszystkie żądania systemowe są przesyłane do procesu systemu początkowego w systemie Chicago.

### Scenariusz 3

System w Houston nie jest serwerem iSeries i korzysta z programu Telnet w trybie emulacji terminalu 3270 lub VTxxx.



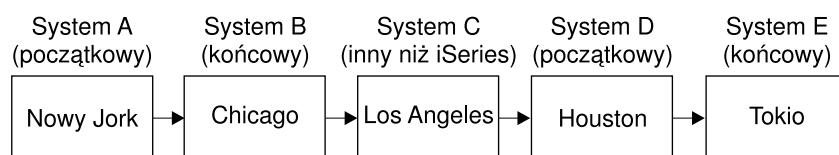
RZAIW517-1

\*

Przetwarzanie żądania systemowego odbywa się podobnie jak w pierwszym scenariuszu, za wyjątkiem tego, że systemem końcowym dla przetwarzania wszystkich żądań systemowych jest Los Angeles. Po naciśnięciu klawisza System Request, a następnie klawisza Enter pojawi się menu Żądanie systemowe dla Los Angeles.

#### Scenariusz 4

System w Los Angeles nie jest serwerem iSeries i korzysta z programu Telnet w trybie emulacji terminalu 3270 lub VTxxx.

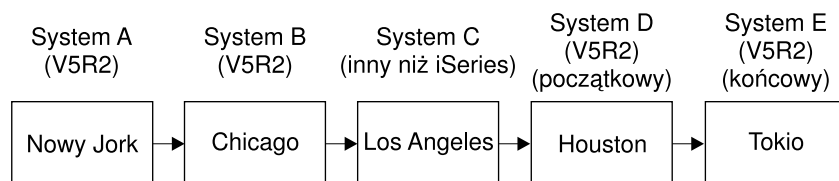


RZAIW518-1

\*

Przetwarzanie żądania systemowego działa jak w pierwszym scenariuszu, za wyjątkiem tego, że systemem końcowym dla wszystkich żądań systemowych przetwarzania jest system w Chicago. Po naciśnięciu klawisza System Request, a następnie klawisza Enter pojawi się menu Żądanie systemowe dla Chicago.

Jeśli żądanie systemowe ma być przesyłane do systemu Tokio, należy odwzorować klawisz funkcyjny systemu Houston na klawisz System Request. Po odwzorowaniu tej funkcji system Tokio będzie systemem końcowym, a system Houston systemem początkowym.



RZAIW519-1

\*

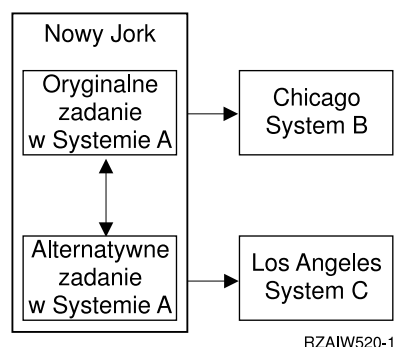
Na przykład na serwerze Telnet 3270 w systemie iSeries domyślne odwzorowanie klawiatury identyfikuje klawisz System Request jako klawisz PF11 terminalu 3270. Dla klienta Telnet 3270 w systemie iSeries klawisz F11 jest odwzorowany na klawisz PF11 terminalu 3270. Jeśli system Los Angeles jest systemem używającym strumienia danych terminalu 3270, to naciśnięcie klawisza F11 zostanie odwzorowane na klawisz System Request w systemie Houston. Żądanie systemowe zostanie przesłane do systemu Tokio i wyświetli się menu Żądanie systemowe dla Tokio.

**Uwaga:**

Funkcja odwzorowywania jest szczególnie złożona w przypadku strumienia danych terminalu VTxxx oraz odwzorowywania pomiędzy danymi blokowymi a znakowymi.

**Korzystanie z zadań grupowych**

Dzięki usłudze Telnet i zadaniom alternatywnym z systemu początkowego można połączyć się z wieloma systemami. Rozważmy następujący przykład:



Usługa Telnet pozwala ustanowić sesję z Nowego Jorku do Chicago. Chcesz dostać się do systemu znajdującego się w Los Angeles, nie przerywając połączenia z Chicago. Możesz uruchomić zadanie alternatywne w systemie w Nowym Jorku za pomocą opcji 11 żądania systemowego. Użyj komendy Telnet do ustanowienia sesji z systemem w Los Angeles. Możesz dostać się do innego systemu, na przykład w Bostonie, uruchamiając inną sesję Telnet z systemu w Chicago lub z systemu w Los Angeles.

Zamiast korzystać z zadań alternatywnych, można posłużyć się zadaniami grupowymi. Zadanie grupowe jest jednym z 16 zadań interaktywnych powiązanych w grupę z takim samym urządzeniem stacji roboczej i użytkownikiem. Aby skonfigurować zadanie grupowe, wykonaj następujące czynności:

1. Zmień bieżące zadanie na zadanie grupowe za pomocą komendy Zmiana atrybutów grupy (Change Group Attributes - CHGGRPA).  
CHGGRPA GRPJOB(home)
2. Uruchom zadanie grupowe dla systemu w Chicago za pomocą komendy Transfer do zadania grupowego (Transfer to Group Job - TFRGRPJOB).  
TFRGRPJOB GRPJOB(CHICAGO) INLGRPPGM(QCMD)
3. Ustanów sesję do systemu w Chicago.  
Telnet CHICAGO
4. Wróć do systemu początkowego naciskając klawisz ATTN. Po naciśnięciu klawisza ATTN pojawi się menu Wysłanie funkcji sterujących Telnet (Send Telnet Control Functions).
5. W interfejsie znakowym dla menu Wysłanie funkcji sterujących Telnet (Send Telnet Control Functions) wpisz:  
TFRGRPJOB GRPJOB(home)

Spowoduje to powrót do oryginalnego zadania.

W podobny sposób można uruchomić inne zadania grupowe i sesje Telnet.

Aby wybrać zadanie grupowe możesz użyć komendy TFRGRPJOB GRPJOB(\*SELECT). Na przykład jeśli zostaną uruchomione zadania grupowe o nazwach CHICAGO, LOSANGELES, HOUSTON i TOKYO, komenda TFRGRPJOB GRPJOB(\*SELECT) pokaże:





# Scenariusz Telnet: ochrona programu Telnet za pomocą protokołu SSL



Ten scenariusz opisuje sposób zabezpieczenia programu Telnet za pomocą protokołu SSL.

## Opis sytuacji

Bob jest w trakcie tworzenia domowego biura usług maklerskich. Był on maklerem w dużej firmie handlowej, a obecnie jest na emeryturze i chce oferować usługi maklerskie niewielkiemu gronu klientów. Bob wykorzystuje do tego celu mały serwer iSeries, za pomocą którego chce umożliwić swoim klientom dostęp do ich kont poprzez sesje programu Telnet w trybie emulacji terminalu 5250. Obecnie Bob pracuje nad metodą umożliwienia klientom stałego dostępu do swoich kont, dzięki czemu mogliby oni zarządzać pakietami swoich akcji. Dostęp klientów do kont ma być realizowany poprzez sesje programu Telnet w trybie emulacji terminalu 5250, jednak Bob martwi się o bezpieczeństwo serwera oraz sesji swoich klientów. Po zbadaniu opcji ochrony dla programu Telnet na serwerze iSeries Bob decyduje się na użycie protokołu SSL, w celu zapewnienia poufności danych przesyłanych w sesjach Telnet 5250 pomiędzy serwerem iSeries a klientami.

## Cele

W tym scenariuszu Bob chce zabezpieczyć sesje Telnet 5250 klientów swojego biura, którzy łączą się ze swoimi kontami na serwerze iSeries. Do tego celu Bob zamierza użyć protokołu SSL, który zapewni poufność danych klientów przesyłanych przez Internet. Bob chce ponadto użyć certyfikatów w celu uwierzytelniania klientów, dzięki czemu serwer będzie mógł zapewnić, że tylko klienci firmy Boba mają dostęp do swoich kont. Po skonfigurowaniu serwera Telnet do współpracy z protokołem SSL i włączeniu uwierzytelniania Bob może zaoferować tę nową opcję dostępu do kont swoim klientom, gwarantując im pełne bezpieczeństwo sesji dostępu do kont. Ochronę sesji Telnet 5250 zapewnia wykonanie następujących czynności:

- zabezpieczenie serwera Telnet za pomocą protokołu SSL,
- włączenie uwierzytelniania klientów przez serwer Telnet,
- uzyskanie prywatnego certyfikatu z lokalnego ośrodka certyfikacji (CA) i przypisanie go serwerowi Telnet.

## Szczegóły

### Zasady działania domowego biura maklerskiego Boba

- Serwer iSeries działający pod kontrolą systemu OS/400<sup>R</sup> wersja 5 wydanie 2 (V5R2) i udostępniający konta klientom poprzez sesję programu Telnet w trybie emulacji terminalu 5250.
- Aplikacja serwera Telnet dla systemu OS/400 uruchomiona na serwerze iSeries.
- Serwer Telnet inicjuje komunikację SSL i sprawdza informacje dotyczące certyfikatu w identyfikatorze aplikacji QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER.
- Jeśli konfiguracja certyfikatu w programie Telnet jest prawidłowa, serwer Telnet rozpoczyna nasłuch połączeń klientów na porcie SSL.
- Klient inicjuje żądanie dostępu do serwera Telnet.
- Serwer Telnet odpowiada, przedstawiając klientowi swój certyfikat.
- Oprogramowanie klienta weryfikuje certyfikat jako akceptowalne i zaufane źródło.
- Serwer Telnet żąda certyfikatu od oprogramowania klienta.
- Oprogramowanie klienta prezentuje certyfikat serwerowi Telnet.
- Serwer Telnet sprawdza poprawność certyfikatu i uznaje prawo klienta do uruchomienia sesji z serwerem w trybie emulacji terminalu 5250.
- Serwer Telnet uruchamia sesję klienta w trybie emulacji terminalu 5250.

## Wymagania wstępne i założenia

Bob musi spełnić następujące wymagania tego scenariusza:

- serwer iSeries działający pod kontrolą systemu OS/400 wersja 5 wydanie 2 (V5R2),
- Protokół TCP/IP jest skonfigurowany.
- uprawnienia IOSYSCFG,
- skonfigurowany serwer Telnet,
- zaplanowane włączenie protokołu SSL,
- utworzenie lokalnego ośrodka certyfikacji na swoim serwerze iSeries.

## Etapy zadania

W celu zaimplementowania tego scenariusza, Bob musi wykonać dwa zestawy zadań. Pierwszy z nich umożliwi mu skonfigurowanie serwera iSeries do korzystania z SSL i żądania certyfikatów w celu uwierzytelniania użytkowników. Drugi zestaw zadań pozwoli użytkownikom klienta Telnet uczestniczyć w sesjach SSL z serwerem Telnet oraz uzyskiwać certyfikaty na potrzeby uwierzytelniania.

Bob wykonuje następujące zadania, aby wdrożyć ten scenariusz:

### Zadania dotyczące serwera Telnet

Aby zaimplementować ten scenariusz, Bob musi wykonać na serwerze iSeries następujące zadania:

1. usunąć ograniczenia portów (Str. 12),
2. utworzyć i uruchomić lokalny ośrodek certyfikacji (Str. 13),
3. skonfigurować serwer Telnet, aby żądał certyfikatów w celu uwierzytelniania klientów (Str. 14),
4. uruchomić protokół SSL na serwerze Telnet (Str. 14).

### Zadania dotyczące konfiguracji klientów

Aby zaimplementować ten scenariusz, każdy użytkownik, który chce mieć dostęp do swojego konta na serwerze iSeries należącym do Boba, musi wykonać następujące zadania:

5. włączyć protokół SSL na kliencie Telnet (Str. 15),
6. włączyć w programie Telnet prezentację certyfikatów na potrzeby uwierzytelniania (Str. 15).

Zadania te dotyczą zarówno protokołu SSL, jak i uwierzytelniania klientów za pomocą certyfikatów, a po ich wykonaniu klienci Boba uzyskują chroniony przez SSL dostęp do swoich kont poprzez sesje programu Telnet w trybie emulacji terminalu 5250.



## Szczegóły konfiguracji

Aby zabezpieczyć program Telnet za pomocą protokołu SSL, wykonaj poniższe czynności.

### Krok 1: Usunięcie ograniczeń portów

W wersjach wcześniejszych niż V5R1 ograniczenia portów były wykorzystywane ze względu na to, że program Telnet nie obsługiwał protokołu SSL (Secure Sockets Layer). Obecnie można decydować o uruchamianiu sesji Telnet z SSL, bez SSL lub obydwu rodzajów sesji jednocześnie. Z tego powodu ograniczenia portów nie są już potrzebne. Jeśli w poprzednich wersjach zdefiniowano ograniczenia portów, należy je usunąć, aby móc posłużyć się parametrem SSL.

Aby sprawdzić, czy w systemie istnieją ograniczenia portów dla programu Telnet, oraz usunąć je w celu skonfigurowania serwera Telnet do korzystania z protokołem SSL, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** —> **Sieć**, aby zobaczyć bieżące ograniczenia portów.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Konfiguracja TCP/IP** i wybierz opcję **Właściwości**.
3. Kliknij zakładkę **Ograniczenia dla portów**, aby zobaczyć listę ustawień dotyczących ograniczeń portów.
4. Wybierz ograniczenie portu, które chcesz usunąć.
5. Kliknij **Usuń**.
6. Kliknij przycisk **OK**.

Domyślne ustawienie portu dla usługi Telnet z protokołem SSL to 992, a bez protokołu SSL - 23. Do pracy bez protokołu SSL serwer Telnet pobiera numer portu z pozycji Telnet w tabeli usług, a do pracy z protokołem SSL z pozycji Telnet-SSL.

## **Krok 2: Utworzenie i uruchomienie lokalnego ośrodka certyfikacji**

Aby użyć Menedżera certyfikatów cyfrowych (DCM) do utworzenia i uruchomienia lokalnego ośrodka certyfikacji (CA) na serwerze iSeries, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom sesję DCM.
2. W ramce nawigacji programu DCM wybierz **Tworzenie ośrodka certyfikacji**, aby wyświetlić szereg formularzy. Ich zadaniem jest pomoc w procesie tworzenia lokalnego ośrodka CA oraz w wykonaniu zadań niezbędnych do umożliwienia korzystania z certyfikatów cyfrowych dla protokołu SSL, podpisywania obiektów i weryfikacji podpisów.
3. Wypełnij wszystkie wyświetlane formularze. Każdemu zadaniu koniecznemu do utworzenia i uruchomienia lokalnego ośrodka CA na serwerze iSeries odpowiada osobny formularz. Wypełnienie tych formularzy pozwoli na:
  - a. Wybór metody przechowywania klucza prywatnego dla lokalnego ośrodka CA. Ta czynność jest możliwa tylko wtedy, gdy w serwerze iSeries zainstalowano procesor szyfrujący IBM<sup>R</sup> 4758-023 PCI Cryptographic Coprocessor. Jeśli w systemie nie ma tego koprocesora, program DCM automatycznie umieszcza certyfikat i jego klucz prywatny w bazie certyfikatów lokalnego ośrodka CA.
  - b. Udostępnienie informacji identyfikujących lokalny ośrodek CA.
  - c. Zainstalowanie certyfikatu lokalnego ośrodka CA na komputerze PC lub w przeglądarce. Dzięki temu oprogramowanie będzie rozpoznawać lokalny ośrodek CA i sprawdzać poprawność certyfikatów wystawianych przez ten ośrodek.
  - d. Wybór danych strategii dla lokalnego ośrodka CA.
  - e. Wystawianie przez lokalny ośrodek CA certyfikatów serwera lub klienta, które będą używane przez aplikacje podczas połączeń SSL. Jeśli w danym serwerze iSeries zainstalowano koprocesor szyfrujący IBM<sup>R</sup> 4758-023 PCI Cryptographic Coprocessor, w tym kroku można będzie wybrać metodę przechowywania klucza prywatnego dla certyfikatu serwera lub klienta. Jeśli w systemie nie ma tego koprocesora, program DCM automatycznie umieszcza certyfikat i jego klucz prywatny w bazie certyfikatów \*SYSTEM. Program DCM tworzy bazę certyfikatów \*SYSTEM w ramach tego zadania.
  - f. Wybór aplikacji, które będą mogły używać certyfikatu serwera lub klienta w połączeniach SSL. Uwaga: Należy wybrać identyfikator aplikacji dla programu OS/400 Telnet Server (QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER).
  - g. Wykorzystanie lokalnego ośrodka CA do wystawiania certyfikatów używanych przez aplikacje do cyfrowego podpisywania obiektów. Spowoduje to utworzenie bazy certyfikatów \*OBJECTSIGNING używanej do zarządzania certyfikatami służącymi do podpisywania obiektów. Uwaga: Chociaż w tym scenariuszu nie wykorzystuje się certyfikatów do podpisywania obiektów, nie należy pomijać tego kroku. Anulowanie zadania w tym momencie spowoduje konieczność wykonania odrębnych zadań, które umożliwią zakończenie konfigurowania certyfikatu dla protokołu SSL.

- h. Wybór aplikacji, które będą uznawać lokalny ośrodek CA za zaufany. Uwaga: Należy wybrać identyfikator aplikacji dla programu OS/400 Telnet Server (QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER).

Po wypełnieniu formularzy dla tego zadania można skonfigurować serwer Telnet, aby żądał uwierzytelnienia klienta.

### Krok 3: Skonfigurowanie serwera Telnet, aby żądał certyfikatów w celu uwierzytelniania klientów

Aby uaktywnić tę usługę, administrator systemu musi określić, jak będzie odbywała się obsługa SSL. Na panelu Ogólne właściwości usługi Telnet w programie iSeries Navigator można wybrać, czy przy uruchamianiu serwera Telnet ma być uruchamiana obsługa SSL, obsługa bez SSL, czy mają być obsługiwane obydwie możliwości. Domyślnie uruchamiane są zawsze obydwie możliwości, obsługa zarówno połączeń SSL, jak i zwykłych połączeń.

Administrator systemu może zdecydować, czy system wymaga uwierzytelniania klienta SSL dla wszystkich sesji usługi Telnet. Gdy obsługa SSL jest aktywna i system wymaga uwierzytelniania klienta, obecność poprawnego certyfikatu klienta oznacza, że klient jest wiarygodny.

W celu skonfigurowania serwera Telnet, aby żądał certyfikatów uwierzytelniających klientów, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program DCM.
2. Kliknij opcję **Wybranie bazy certyfikatów**.
3. Zaznacz pozycję **\*SYSTEM** jako otwieraną bazę certyfikatów i kliknij przycisk **Kontynuuj**.
4. Wpisz hasło bazy certyfikatów **\*SYSTEM** i kliknij przycisk **Kontynuuj**.
5. Kiedy menu nawigacyjne z lewej strony zostanie odświeżone, wybierz opcję **Zarządzanie aplikacjami**, aby wyświetlić listę zadań.
6. Wybierz zadanie **Aktualizacja definicji aplikacji**, aby wyświetlić szereg formularzy.
7. Wybierz aplikację w pozycji **Serwer** i kliknij przycisk **Kontynuuj**, aby wyświetlić listę aplikacji serwera.
8. Z listy aplikacji wybierz pozycję **OS/400 TCP/IP Telnet Server**.
9. Kliknij opcję **Aktualizacja definicji aplikacji**.
10. W wyświetlonej tabeli zaznacz opcję **Tak**, aby aplikacja żądała uwierzytelniania klientów.
11. Kliknij przycisk **Zastosuj**. Na stronie **Aktualizacja definicji aplikacji** zostanie wyświetlony komunikat w celu potwierdzenia wprowadzonych zmian.
12. Kliknij przycisk **Gotowe**.

Po skonfigurowaniu serwera Telnet, tak aby żądał certyfikatów uwierzytelniających klienta można włączyć obsługę SSL i uruchomić ten protokół dla serwera Telnet.

### Krok 4: Uruchomienie protokołu SSL na serwerze Telnet

Aby włączyć obsługę protokołu SSL na serwerze Telnet, wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz okno programu iSeries Navigator.
2. Rozwiń pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet**.
4. Wybierz **Właściwości**.
5. Wybierz zakładkę **Ogólne**.
6. Wybierz jedną z poniższych opcji obsługi SSL:
  - **Tylko połączenia chronione**  
Zaznaczenie tej opcji powoduje, że dozwolone są wyłącznie sesje serwera Telnet z obsługą SSL.

- **Tylko połączenia niechronione**  
Zaznaczenie tej opcji zablokuje możliwość uruchamiania sesji serwera Telnet z obsługą SSL. Próby połączenia z portem SSL będą blokowane.
- **Połączenia chronione i niechronione**  
Zezwala zarówno na chronione, jak i na niechronione sesje serwera Telnet.

Aby uruchomić serwer Telnet za pomocą programu iSeries Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. Rozwiń pozycję **serwer iSeries** —> **Sieć** —> **Serwery** —> **TCP/IP**.
2. W obszarze z prawej strony, w kolumnie Nazwa serwera znajdź pozycję **Telnet**.
3. Sprawdź, czy w kolumnie Status jest wyświetlony komunikat **Uruchomiony**.
4. Jeśli serwer nie jest uruchomiony, kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet** i wybierz opcję **Uruchom**.

#### Krok 5: Włączenie obsługi SSL na kliencie usługi Telnet

Aby uczestniczyć w sesji SSL, klient usługi Telnet musi umieć rozpoznać i zaakceptować certyfikat prezentowany przez serwer Telnet przy uruchamianiu sesji SSL. Do uwierzytelnienia certyfikatu serwera klient Telnet musi mieć kopię certyfikatu ośrodka CA w bazie danych kluczy serwera iSeries. Jeśli serwer Telnet używa certyfikatu z lokalnego ośrodka CA, klient Telnet musi uzyskać kopię certyfikatu tego ośrodka i zainstalować ją w bazie danych kluczy iSeries.

W celu dodania certyfikatu lokalnego ośrodka CA i umożliwienia klientowi Telnet uczestnictwa w sesjach SSL z serwerem Telnet używającym tego certyfikatu, wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz okno programu iSeries Navigator.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij nazwę lokalnego systemu.
3. Wybierz **Właściwości**.
4. Wybierz zakładkę **Chronione gniazda**.

#### Uwaga:

Zakładka ta będzie niedostępna, jeśli podczas instalacji selektywnej nie zainstalowano produktu iSeries Client Encryption (128-bit), 5722-CE3.

5. Kliknij przycisk **Pobierz**. Spowoduje to automatyczne pobranie certyfikatu ośrodka certyfikacji na serwerze iSeries do bazy danych kluczy certyfikatów.
6. Wprowadź hasło do bazy danych kluczy. Wpisz hasło domyślne ca400, chyba że wcześniej je zmieniono. Zostanie wyświetlony komunikat z potwierdzeniem. Kliknij **OK**.

Kliknięcie przycisku pobierania spowoduje automatyczną aktualizację bazy danych kluczy IBM<sup>R</sup> Toolbox for Java<sup>TM</sup> na komputerze PC.

#### Krok 6: Włączenie prezentacji certyfikatu uwierzytelniającego na kliencie Telnet

Dotychczas skonfigurowano protokół SSL dla serwera Telnet, określono certyfikaty wystawiane przez lokalny ośrodek CA jako zaufane i włączono żądanie przez serwer certyfikatów uwierzytelniających klienta. Obecnie użytkownicy przy każdej próbie połączenia z serwerem Telnet muszą przedstawić poprawny i zaufany certyfikat.

W celu uzyskania certyfikatu uwierzytelniającego przedstawianego serwerowi Telnet użytkownicy muszą skorzystać z lokalnego ośrodka CA i zaimportować ten certyfikat do bazy danych IBM<sup>R</sup> Key Management, co umożliwi uwierzytelnianie klientów.

W pierwszej kolejności należy uzyskać certyfikat użytkownika za pomocą programu DCM. W tym celu wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program DCM.
2. W obszarze nawigacji z lewej strony okna wybierz opcję **Tworzenie certyfikatu**, aby wyświetlić listę zadań.
3. Z listy zadań wybierz **Certyfikat użytkownika** i kliknij przycisk **Kontynuuj**.
4. Wypełnij formularz **Certyfikat użytkownika**. Konieczne jest wypełnienie pól oznaczonych jako "Wymagane". Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
5. W zależności od używanej przeglądarki konieczne będzie wygenerowanie certyfikatu, który zostanie do niej załadowany. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi w przeglądarce.
6. Po ponownym załadowaniu strony **Utwórz certyfikat użytkownika** kliknij przycisk **Zainstaluj certyfikat**. Spowoduje to zainstalowanie certyfikatu w przeglądarce.
7. Wyeksportuj certyfikat do lokalnego komputera PC. Certyfikat ten należy zapisać w pliku chronionym hasłem.

**Uwaga:**

Funkcje eksportu i importu są dostępne w przeglądarkach Microsoft<sup>®</sup> Internet Explorer 5 lub Netscape 4.5.

Następnie konieczne jest zaimportowanie certyfikatu do bazy danych IBM<sup>®</sup> Key Management, aby klient Telnet mógł go używać do uwierzytelniania. W tym celu wykonaj następujące czynności:

Ośrodek CA, który wystawił certyfikat klienta, musi zostać dodany do bazy danych kluczy na komputerze PC, w przeciwnym razie import certyfikatu klienta nie powiedzie się.

1. Kliknij **Start** → **Programy** → **IBM iSeries Access for Windows<sup>®</sup>** → **Właściwości iSeries Access for Windows<sup>®</sup>**.
2. Wybierz zakładkę **Chronione gniazda**.
3. Kliknij przycisk **IBM Key Management**.
4. Wprowadź hasło do bazy danych kluczy. Wpisz hasło domyślne ca400, chyba że wcześniej je zmieniono. Zostanie wyświetlony komunikat z potwierdzeniem. Kliknij **OK**.
5. Z rozwijanego menu wybierz opcję **Certyfikaty osobiste**.
6. Kliknij przycisk **Import**.
7. W oknie **Import klucza** wpisz nazwę pliku certyfikatu wraz ze ścieżką. Kliknij **OK**.
8. Wpisz hasło do zabezpieczonego pliku. Jest to hasło, które zostało podane podczas tworzenia certyfikatu użytkownika w programie DCM. Kliknij **OK**. Po pomyślnym dodaniu certyfikatu do bazy danych certyfikatów osobistych IBM Key Management można uruchomić emulator PC5250 lub dowolną inną aplikację klienta Telnet.

Po wykonaniu powyższych czynności serwer Telnet może uruchamiać sesje SSL z klientami Telnet oraz uwierzytelniać użytkowników na podstawie przedstawianego przez klienta certyfikatu.

---

## Planowanie serwera Telnet

Przed konfigurowaniem serwera Telnet należy rozważyć pewne opcje związane z ochroną i działaniem serwera. Należy zdecydować, ile urządzeń wirtualnych ma być automatycznie konfigurowanych przez serwer Telnet oraz czy będą tworzone własne urządzenia wirtualne. Liczba automatycznie skonfigurowanych urządzeń wirtualnych wyznacza liczbę dozwolonych prób wpisania się do systemu. Zwiększona liczba prób wpisania się do systemu zwiększa szansę uzyskania przez nieuprawnionego użytkownika dostępu do serwera. Można także rozważyć zastosowanie innych środków bezpieczeństwa, na przykład wykrywania przez serwer Telnet zerwanych połączeń.

### Opisy urządzeń wirtualnych

W sekcji przedstawiono informacje o konfigurowaniu opisów urządzeń wirtualnych i przypisywaniu im nazw.

## Ochrona programu Telnet

Ta sekcja zawiera procedury zabezpieczania programu Telnet na lokalnym serwerze.

## Opisy urządzeń wirtualnych



Program Telnet używa opisów urządzeń wirtualnych do obsługi informacji o stacjach roboczych klienta dla otwartych sesji Telnet. **Urządzenie wirtualne** jest opisem urządzenia używanym do nawiązania połączenia pomiędzy użytkownikiem a fizyczną stacją roboczą podłączoną do systemu zdalnego. Urządzenia wirtualne zawierają informacje na temat urządzeń fizycznych (terminali lub drukarek) dla programów w serwerze. Serwer oczekuje przesłania przez protokół klient/serwer informacji umożliwiających określenie urządzenia wirtualnego. Jeśli nie może znaleźć określonego urządzenia wirtualnego, wtedy szuka wyznaczonego urządzenia wirtualnego w zarejestrowanym programie obsługi wyjścia. Jeśli serwer nie może odnaleźć urządzenia wirtualnego, wtedy podejmuje próbę uzgodnienia opisu urządzenia wirtualnego z typem i modelem urządzenia podobnym do urządzenia znajdującego się w systemie lokalnym.

### Konwencje nazewnictwa kontrolerów i urządzeń wirtualnych stosowane w usłudze Telnet

Serwer Telnet używa następujących konwencji nazewnictwa dla automatycznie tworzonych kontrolerów i urządzeń wirtualnych, w zależności od standardów OS/400:

- dla wirtualnego kontrolera serwer używa nazwy QPACTL *nn*,
- dla wirtualnych urządzeń serwer używa nazwy QPADEV *xxxx*,
- dla nazwanych urządzeń wirtualnych serwer nadaje kontrolerom wirtualnym nazwę QVIRCD *nnnn*.

#### Uwaga:

- W konwencji nazewnictwa OS/400 kontroler wirtualny musi mieć nazwę QPACTL *nn*, gdzie *nn* jest liczbą dziesiętną 01 lub większą.
- Urządzenie wirtualne nazywa się QPADEV *xxxx*, gdzie *xxxx* jest ciągiem znaków alfanumerycznych od 0001 do zzzzz z wyłączeniem samogłosek.
- Niezbędne przydzielenie profilowi użytkownika QTCP uprawnień do urządzeń wirtualnych utworzonych przez użytkownika.
- Konwencje nazewnictwa dla automatycznie tworzonych urządzeń wirtualnych można zmienić, używając opcji \*REGFAC wartości systemowej QAUTOVRT. Dodatkowe informacje znajdują się w opisie wartości systemowej QAUTOVRT, w sekcji Wartości systemowe.

Tylko urządzenia wirtualne podłączone do kontrolera QPACTL *nn* są zliczane i porównywane z wartością QAUTOVRT (QAUTOVRT= Wartości systemowe urządzeń - Maksymalna liczba urządzeń). Liczba dozwolonych prób wpisania się zwiększa się wraz z liczbą automatycznie skonfigurowanych urządzeń wirtualnych. Całkowita liczba prób wpisania się jest równa liczbie dozwolonych prób wpisania się do systemu pomnożonej przez liczbę urządzeń wirtualnych, które mogą zostać utworzone. Wartości systemowe wpisania się wyznaczają dozwoloną liczbę prób wpisania się.

Serwer Telnet wielokrotnie wykorzystuje dostępne urządzenia wirtualne, które zostały automatycznie utworzone, wybierając urządzenia wirtualne tego samego typu i modelu. Jeśli żadne z dostępnych urządzeń wirtualnych nie ma odpowiedniego typu i modelu, elementy te zostaną zmienione tak, aby były zgodne z danym urządzeniem klienta. Dotyczy to zarówno automatycznie tworzonych (QPADEV *xxxx*), jak i nazwanych urządzeń wirtualnych.

Jeśli urządzenia są tworzone ręcznie, należy ustalić konwencję nazewnictwa, która umożliwi łatwe zarządzanie konfiguracją. Można określić dowolne nazwy urządzeń i kontrolerów, wprowadzając nazwy odpowiadające zasadom nazewnictwa obiektów OS/400.

Procedury tworzenia urządzeń wirtualnych opisano w sekcji Ustawianie liczby urządzeń wirtualnych.



## Ochrona programu Telnet

Wywoływanie usługi Telnet przy użyciu połączenia TCP wymaga rozważenia, jakie środki bezpieczeństwa należy zastosować, aby zablokować lub umożliwić dostęp do serwera iSeries poprzez Telnet. Należy na przykład określić wartości graniczne sterujące liczbą prób wpisania się do systemu oraz liczbę urządzeń, z których może skorzystać użytkownik do wpisania się.

Informacje na temat kontroli dostępu użytkowników do usługi Telnet zawarte są w następujących sekcjach:

### Blokowanie dostępu do serwera Telnet

Jeśli nie planuje się wykorzystania serwera Telnet, należy wykonać opisane w tej sekcji czynności, aby go wyłączyć. Dzięki temu nie będzie możliwe użycie serwera Telnet bez wiedzy administratora.

### Kontrolowanie dostępu do serwera Telnet

Ta sekcja zawiera wskazówki dotyczące zabezpieczenia serwera Telnet przed nadużyciami.

## Blokowanie dostępu do serwera Telnet



Aby nikt nie mógł uzyskać dostępu do lokalnego serwera iSeries za pomocą programu Telnet, należy uniemożliwić uruchamianie serwera Telnet. W tym celu należy wykonać opisane poniżej czynności.

### Blokowanie automatycznego uruchamiania serwera Telnet

Aby zablokować automatyczne uruchamianie zadań serwera Telnet przy uruchamianiu protokołu TCP/IP, wykonaj następujące czynności:

1. W programie iSeries Navigator rozwiń pozycję **serwer iSeries** —> **Sieć** —> **Serwery** —> **TCP/IP**.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Telnet** i wybierz opcję **Właściwości**.
3. Anuluj wybór opcji **Uruchom przy uruchamianiu TCP/IP**.

### Blokowanie dostępu do portów usługi Telnet

Aby zablokować uruchamianie usługi Telnet oraz uniemożliwić innym użytkownikom przypisanie aplikacji użytkownika, na przykład aplikacji gniazd, do portu używanego zwykle przez serwer iSeries na potrzeby usługi Telnet, wykonaj następujące czynności:

1. W programie iSeries Navigator rozwiń pozycję **serwer iSeries** —> **Sieć** —> **Serwery** —> **TCP/IP**.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Konfiguracja TCP/IP** i wybierz opcję **Właściwości**.
3. W oknie **Konfiguracja TCP/IP Właściwości** kliknij zakładkę **Ograniczenia dla portów**.
4. Na stronie **Ograniczenia portów** kliknij przycisk **Dodaj**.
5. Na stronie **Dodaj ograniczenie dla portu** określ następujące ustawienia:
  - **Nazwa użytkownika**: Podaj nazwę profilu użytkownika chronionego na lokalnym serwerze iSeries. (Chroniony profil użytkownika to profil, który nie ma praw własności do programów, które przejmują uprawnienia, ani nie ma hasła znanego innym użytkownikom). Ograniczenie portu do określonego użytkownika powoduje automatyczne wykluczenie wszystkich pozostałych użytkowników.
  - **Port początkowy**: 23 (dla sesji TELNET bez SSL) lub 992 (dla sesji TELNET z SSL).
  - **Port końcowy**: 23 (dla sesji TELNET bez SSL) lub 992 (dla sesji TELNET z SSL).
  - **Protokół**: TCP.



**Uwaga:**

Powyższe numery portów zostały podane w tabeli Praca z pozycjami tabeli usług (Work with Service Table Entries - WRKSRVTBLE), w pozycji .telnet... i .telnet-ssl. Usłudze Telnet mogą być przypisane inne porty niż te o numerach 23 i 992. Procedurę tę należy powtórzyć dla każdego portu, który ma być ograniczony. Informacje o standardowo przypisywanych numerach portów podaje w swoim serwisie internetowym organizacja Internet Assigned Numbers Authority (IANA).



6. Kliknij przycisk **OK**, aby dodać ograniczenie.
7. Na stronie **Ograniczenia portów** kliknij przycisk **Dodaj** i powtórz procedurę dla protokołu UDP.
8. Kliknij przycisk **OK**, aby zapisać ograniczenia portów i zamknąć okno **Konfiguracja TCP/IP Właściwości**.
9. Wprowadzone ograniczenia portów zostaną uwzględnione przy kolejnym uruchomieniu protokołu TCP/IP. Jeśli podczas ustawiania ograniczeń portów protokół TCP/IP jest aktywny, należy go wyłączyć i uruchomić ponownie.



## Kontrolowanie dostępu do serwera Telnet



Poniżej przedstawiono uwagi i sugestie dotyczące bezpieczeństwa w przypadku umożliwienia klientom programu Telnet dostępu do lokalnego systemu:

### Uwierzytelnianie klienta

Serwer Telnet obsługuje uwierzytelnianie klienta niezależnie od obsługiwanego obecnie uwierzytelniania serwera SSL. Po włączeniu tej funkcji, przy próbie połączenia się klienta Telnet z portem usługi Telnet SSL, serwer Telnet iSeries będzie uwierzytelniał certyfikaty zarówno serwera, jak i klienta. Klienci Telnet, którzy nie prześlą poprawnych certyfikatów przy próbie połączenia z portem Telnet SSL, nie będą w stanie uruchomić sesji ekranowej lub sesji drukarki. Opis sposobu włączenia uwierzytelniania klienta SSL w wersji V4R5 znajduje się w liście przewodnim do poprawki PTF 5769-SS1-PTF SF61427. Począwszy od wersji V5R1 uwierzytelnianie klientów SSL można włączyć lub wyłączyć za pomocą programu Menedżer certyfikatów cyfrowych (DCM).

### Zabezpieczenie haseł

Hasła przesyłane pomiędzy tradycyjnym klientem i serwerem usługi Telnet nie są szyfrowane. Zależnie od sposobu połączenia system może być narażony na przechwycenia hasła, jeśli linia jest na podsłuchu. Hasła usługi Telnet są szyfrowane, jeśli do wymiany haseł wykorzystuje się negocjacje TN5250E. W takim przypadku ekran wpisywania może zostać pominięty a przez sieć nie są przesyłane hasła w postaci jawnej. Negocjacje TN5250E umożliwiają jedynie zaszyfrowanie haseł, do zaszyfrowania całego ruchu należy użyć protokołu SSL.

**Uwaga:**

Terminem **podsluchiwanie** określa się często monitorowanie linii przy użyciu urządzeń elektronicznych.

Jeśli jednak korzysta się z serwera i klienta usługi Telnet z włączoną obsługą protokołu SSL, wówczas wszystkie transakcje, w tym wymiana haseł, są zaszyfrowane i chronione. Port usługi Telnet z obsługą protokołu SSL jest określony w tabeli WRKSRVTBLE, w pozycji .Telnet-ssl. Ograniczenie liczby prób wpisania się do systemu: pomimo że wartość systemowa QMAXSIGN dotyczy również usługi Telnet, jej skuteczność zostanie zredukowana, jeśli w systemie możliwe będzie automatyczne konfigurowanie

urządzeń wirtualnych. Kiedy wartość systemowa QAUTOVRT jest większa od 0, użytkownik, któremu nie udało się wpisać do serwera Telnet, może się połączyć ponownie i podłączyć do nowo utworzonego urządzenia wirtualnego. Sytuacja taka może się utrzymywać do chwili wystąpienia jednego z poniższych zdarzeń:

- wszystkie urządzenia wirtualne zostaną wyłączone, a system przekroczy limit tworzenia nowych urządzeń wirtualnych,
- wszystkie profile użytkowników zostaną wyłączone,
- haker wpisze się do danego systemu.

Automatyczne konfigurowanie urządzeń wirtualnych zwielokrotnia liczbę możliwych prób wpisania się do systemu przez użytkownika usługi Telnet.

**Uwaga:**

Aby ułatwić sobie kontrolowanie urządzeń wirtualnych, można na krótko zwiększyć wartość systemową QAUTOVRT powyżej zera. Należy wówczas samemu użyć programu Telnet do wymuszenia tworzenia przez system urządzeń wirtualnych lub poczekać, aż inni użytkownicy spowodują utworzenie wystarczającej liczby urządzeń wirtualnych. Następnie należy ustawić wartość systemową QAUTOVRT na 0.

Udoskonalenia programu Telnet obejmują opcję ograniczenia prób dostania się do systemu podejmowanych przez hakera. Możliwe jest napisanie programu obsługi wyjścia, który będzie obsługiwany za każdym razem, kiedy klient będzie próbował uruchomić sesję programu Telnet. Program ten odbiera adres IP strony żądającej połączenia. W przypadku powtarzających się żądań z tego samego adresu IP program ten może przedsięwziąć różne działania, na przykład zablokować dalsze żądania z tego samego adresu IP i wysłanie komunikatu do kolejki komunikatów QSYSOPR. Więcej informacji na temat tego programu zawiera sekcja "Przegląd możliwości programu obsługi wyjścia dla usługi Telnet".

**Uwaga:**

Programu obsługi wyjścia dla usługi Telnet można także użyć do protokołowania. Pozwoli to skorzystać z funkcji protokołowania w celu monitorowania prób uruchomienia sesji usługi Telnet i wyeliminuje konieczność decydowania przez program o blokowaniu potencjalnych prób włamania.

### **Kończenie nieaktywnych sesji**

Sesje programu Telnet są objęte przetwarzaniem wartości systemowej QINACTITV. Wartość ta określa czynności dla interaktywnych sesji programu Telnet, dla których upłynął limit czasu nieaktywności. Jeśli wartość systemowa QINACTMSGQ określa, że zadanie powinno zostać odłączone, sesja musi obsługiwać funkcję odłączenia zadania. W przeciwnym razie zadanie zostanie zakończone, a nie odłączone. Sesje programu Telnet, które używają opisów urządzeń o nazwach QPADEVxxxx, nie pozwolą użytkownikom na odłączenie się od tych zadań. Jest to zabronione, ponieważ nie można przewidzieć opisu urządzenia, z którym użytkownik połączy się ponownie. Odłączenie zadania jest możliwe tylko wtedy, gdy przy ponownym jego połączeniu użytkownik będzie korzystał z tego samego opisu urządzenia. Więcej informacji na ten temat znajduje się w sekcji Ustawianie parametru czasu życia sesji.

### **Ograniczenie prób wpisania się**

Liczba prób wpisania się do systemu poprzez Telnet rośnie, gdy urządzenia wirtualne są konfigurowane automatycznie. Wartości systemowe urządzeń w programie iSeries Navigator definiują liczbę urządzeń wirtualnych, jaką może utworzyć serwer Telnet.

Aby określić liczbę dozwolonych prób wpisania się do systemu, należy użyć wartości systemowych wpisywania się do systemu. Instrukcje dotyczące ustawiania tych wartości w programie iSeries Navigator zawiera sekcja Ograniczenie uprawnionych użytkowników do określonych urządzeń i ograniczenie prób wpisania się.

### Ograniczanie silnych profili użytkowników

Za pomocą wartości systemowej QLMTSECOFR można ograniczyć możliwości użytkowników z uprawnieniami specjalnymi \*ALLOBJ lub \*SERVICE. Aby użytkownik lub szef ochrony (QSECOFR) mógł wpisać się do systemu, musi mieć jawne uprawnienia do urządzenia. Tym samym, odbierając szefowi ochrony (QSECOFR) uprawnienia do wszystkich urządzeń wirtualnych, uniemożliwia się użytkownikom z uprawnieniami specjalnymi \*ALLOBJ wykorzystanie programu Telnet w celu uzyskania dostępu do systemu. Zamiast jednak ograniczać możliwości wszystkich użytkowników programu Telnet, którzy mają uprawnienia specjalne \*ALLOBJ, można ograniczyć ich możliwości na podstawie adresu IP. Korzystając z inicjującego punktu wyjścia programu Telnet, można napisać program obsługi wyjścia, który będzie przypisywał żądaniu sesji określony opis urządzenia w systemie iSeries na podstawie adresu IP strony żądającej.

### Kontrolowanie funkcji na podstawie adresu IP

Kontrolowanie dostępu do funkcji lub wyświetlanych menu na podstawie miejsca, z którego inicjowane jest żądanie sesji Telnet, może być bardzo przydatne. Funkcja API QDCRDEVD pozwala poznać adres IP strony żądającej. Poniżej przedstawiono kilka sugestii dotyczących wykorzystania tych możliwości:

- Można użyć tej funkcji API w programie początkowym dla wszystkich użytkowników (o ile w danym środowisku usługa Telnet jest wykorzystywana w znacznym stopniu).
- Korzystając z adresu IP użytkownika żądającego wpisania się do systemu, można określić menu dla tego użytkownika lub nawet przełączyć go do konkretnego profilu użytkownika.
- Można także użyć programu obsługi wyjścia dla usługi Telnet do podejmowania decyzji na podstawie adresu IP strony żądającej. Dzięki temu eliminuje się potrzebę definiowania programu początkowego w każdym profilu użytkownika. W ten sposób można ustawić menu początkowe dla użytkownika, określić dla niego program początkowy lub profil użytkownika, z jakim zostanie uruchomiona sesja Telnet.

Dostęp do adresu IP użytkownika umożliwia ponadto dynamiczne drukowanie na drukarce powiązanej z tym adresem. Funkcja API QDCRDEVD zwraca również adresy IP drukarek i terminali. Dla drukarek należy wybrać format DEVD1100 a dla terminali DEVD0600.

### Kontrolowanie automatycznego wpisywania się

Program Telnet pozwala użytkownikowi programu iSeries Access for Windows pominąć ekran wpisywania się do systemu wysyłając nazwę profilu i hasło użytkownika wraz z żądaniem sesji Telnet. System korzysta wówczas z ustawień dla wartości systemowej QRMTSIGN (Zdalne wpisywanie się) w celu określenia sposobu obsługi żądania automatycznego wpisywania się. W poniższej tabeli przedstawiono dostępne opcje. Dotyczą one tylko takiej sytuacji, w której żądanie sesji Telnet zawiera identyfikator użytkownika i hasło.

Opcja	Współpraca wartości systemowej QRMTSIGN z programem Telnet
*REJECT	Sesje Telnet żądające automatycznego wpisania użytkownika do systemu są niedozwolone.
*VERIFY	Jeśli profil użytkownika i hasło są poprawne, zostaje uruchomiona sesja Telnet. <sup>1</sup>
*SAMEPRF	Jeśli profil użytkownika i hasło są poprawne, zostaje uruchomiona sesja Telnet. <sup>1</sup>
*FRCSIGNON	System ignoruje profil użytkownika i hasło. Zostaje wyświetlony ekran wpisania się do systemu.

**Uwaga:**

Zarejestrowany program obsługi wyjścia dla usługi Telnet może przesłonić ustawienia wartości systemowej QRMTSIGN decydując, czy zezwolić stronie żądającej na automatyczne wpisanie się do systemu (najczęściej na podstawie adresu IP).

Sprawdzenie to odbywa się przed uruchomieniem programu obsługi wyjścia dla usługi Telnet. Program obsługi wyjścia otrzymuje informacje wskazujące na powodzenie lub niepowodzenie tej operacji. Niezależnie od nich program ten może jednak zezwolić na sesję lub jej odmówić. Wskazania te mogą mieć następujące wartości:

- wartość = 0, hasło klienta (lub bilet Kerberos) nie zostało sprawdzone lub nie odebrano żadnego hasła,
- wartość = 1, sprawdzono hasło klienta przesłane jawnym tekstem,
- wartość = 2, sprawdzono zaszyfrowane hasło klienta (lub bilet Kerberos).

**Anonimowe wpisanie się do systemu**

Programu obsługi wyjścia dla usługi Telnet można użyć do uruchamiania w systemie sesji Telnet typu .anonymous lub .guest. Program ten pozwala wykryć adres IP strony żądającej. Jeśli adres ten należy do puli adresów własnej organizacji, sesję Telnet można przypisać do profilu użytkownika o ograniczonych uprawnieniach oraz do konkretnego menu. Można też pominąć ekran wpisywania się, aby użytkownik nie mógł użyć profilu o większych uprawnieniach. Ta opcja eliminuje konieczność podawania przez użytkownika swojego identyfikatora i hasła.

**Przegląd możliwości programu obsługi wyjścia dla usługi Telnet**

Napisane przez użytkownika programy obsługi wyjścia, które będą uruchamiane zarówno podczas uruchamiania sesji Telnet, jak i podczas ich zamykania, można zarejestrować. Poniżej przedstawiono przykładowe możliwości związane z uruchamianiem programu obsługi wyjścia:

- wykorzystanie certyfikatu klienta SSL do powiązania profilu użytkownika z certyfikatem oraz przypisanie tego profilu użytkownika do sesji Telnet, dzięki czemu można pominąć ekran wpisania się do systemu,
- użycie adresu IP serwera (lokalnego) w środowisku wielu serwerów iSeries do routingu połączeń do różnych podsystemów na podstawie interfejsu sieciowego (adresu IP),
- zezwolenie na sesję lub jej zablokowanie na podstawie dowolnych kryteriów, takich jak adres IP użytkownika, pora dnia, żądany profil użytkownika, typ urządzenia (np. drukarka), itp.,
- przypisywanie sesji określonych opisów urządzeń systemu iSeries; umożliwia to routing zadań interaktywnych do dowolnego podsystemu skonfigurowanego do korzystania z tych urządzeń,
- przypisywanie sesji określonych wartości narodowych, takich jak układ klawiatury i zestaw znaków,
- przypisanie sesji określonego profilu użytkownika,
- automatyczne wpisanie strony żądającej do systemu (bez wyświetlania ekranu wpisania się),
- konfigurowanie protokołowania kontrolnego dla sesji.

Więcej informacji i przykładów programistycznych znajduje się w następujących artykułach:

Korzystanie z programów obsługi wyjścia dla usługi Telnet  
Technical Studio: Telnet Exit Programs



---

## Konfigurowanie serwera Telnet

Jedną z najważniejszych cech usługi Telnet jest możliwość uzgadniania opcji pomiędzy klientem i serwerem. Ten rodzaj otwartej negocjacji umożliwia klientowi lub serwerowi zainicjowanie żądania lub jego przyjęcie. Do uzgadniania żądań i ich przekształcania w dane wyjściowe można wykorzystać kilka różnych typów emulacji. Serwer iSeries obsługuje stacje robocze typu 3270 i stacje robocze typu VTxxx, preferowana jest jednak emulacja typu 5250.

Aby skonfigurować serwer Telnet do korzystania z jednego z pozostałych obsługiwanych trybów emulacji, wykonaj następujące czynności:

1. uruchom serwer Telnet,
2. ustaw liczbę urządzeń wirtualnych,
3. ogranicz uprawnionych użytkowników do określonych urządzeń i ogranicz próby wpisania się do systemu,
4. ustaw parametr określający czas życia sesji,
5. przypisz urządzenia do podsystemów,
6. uaktywnij podsystem QSYSWRK,
7. utwórz profile użytkowników,
8. wybierz i skonfiguruj typ emulacji.

Po skonfigurowaniu usługi Telnet można przejść do zagadnień związanych z ochroną programu Telnet za pomocą protokołu SSL (Secure Sockets Layer).

## Uruchomienie serwera Telnet

Aktywny serwer Telnet ma jedną lub kilka instancji dla każdego zadania działającego w podsystemie QSYSWRK: QTVTELNET i QTVDEVICE.

Aby uruchomić serwer Telnet za pomocą programu iSeries Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. Rozwiń pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
2. W obszarze z prawej strony, w kolumnie Nazwa serwera znajdź pozycję **Telnet**.
3. Sprawdź, czy w kolumnie Status jest wyświetlony komunikat **Uruchomiony**.
4. Jeśli serwer nie jest uruchomiony, kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet** i wybierz opcję **Uruchom**.

Informacje dotyczące wypisania się z systemu zawiera sekcja Kończenie sesji serwera Telnet.

### Następny krok:

Jeśli konfigurowanie serwera Telnet odbywa się po raz pierwszy, przejdź do sekcji Ustawianie liczby wirtualnych urządzeń.

## Ustawianie liczby urządzeń wirtualnych



W tej sekcji przedstawiono instrukcje dotyczące ustawiania liczby urządzeń wirtualnych konfigurowanych automatycznie dla serwera Telnet oraz ograniczania liczby dozwolonych prób wpisania się do systemu. Więcej informacji o urządzeniach wirtualnych i konwencjach nazewnictwa dla programu Telnet znajduje się w sekcji Opisy urządzeń wirtualnych.

Korzystając z wartości systemowych urządzeń QAUTOVRT, można włączyć automatyczne konfigurowanie określonej liczby urządzeń i kontrolerów wirtualnych przez serwer Telnet. Należy wówczas określić liczbę

urządzeń, które są uruchamiane automatycznie, oraz maksymalną liczbę urządzeń automatycznie konfigurowanych przez serwer iSeries. Serwer iSeries konfiguruje lub tworzy urządzenia pojedynczo, zgodnie z potrzebami i określonym limitem.

1. W programie iSeries Navigator wybierz pozycję **serwer iSeries** —> **Konfiguracja i obsługa** —> **Wartości systemowe**.
2. W obszarze z prawej strony kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Urządzenia** i wybierz **Właściwości**.
3. Na stronie **Wartości systemowe urządzeń** włącz opcję **Urządzenia tranzytowe i TELNET** i wybierz opcję automatycznego konfigurowania urządzeń wirtualnych. Dostępne opcje to:
  - **Bez maksymalnej liczby urządzeń** - zezwala na nieograniczoną liczbę urządzeń,
  - **Maksymalna liczba urządzeń (1-32500)** - wymaga określenia wartości z zakresu od 1 do 32500 oznaczającej maksymalną liczbę urządzeń konfigurowanych automatycznie.
  - **Wykonaj zarejestrowany program obsługi wyjścia** - wywołuje program zarejestrowany dla punktu wyjścia Wybór urządzenia wirtualnego (Virtual Device Selection - QIBM\_QPA\_DEVSEL), kiedy zachodzi konieczność wyboru lub automatycznego utworzenia urządzenia wirtualnego.

Więcej informacji na temat urządzeń wirtualnych zawierają następujące sekcje:

#### **Automatyczne konfigurowanie urządzeń wirtualnych**

W tej sekcji opisano, jak skonfigurować serwer Telnet, aby automatycznie tworzył urządzenia wirtualne zgodnie z bieżącymi potrzebami i w ramach określonego limitu.

#### **Tworzenie własnych urządzeń wirtualnych**

W tej sekcji opisano, jak ręcznie utworzyć urządzenia wirtualne z niestandardowymi lub generowanymi automatycznie nazwami.

Więcej informacji i przykładów programistycznych zawiera artykuł Technical Studio: Telnet Exit Programs



#### **Następny krok:**

Ograniczanie uprawnionych użytkowników do określonych urządzeń i ograniczanie liczby prób wpisania się



#### **Automatyczne konfigurowanie urządzeń wirtualnych**

Korzystając z wartości systemowych urządzeń QAUTOVRT, w programie iSeries Navigator można włączyć automatyczne konfigurowanie urządzeń i kontrolerów wirtualnych przez serwer Telnet. Należy wówczas określić liczbę urządzeń, które są automatycznie uruchamiane, oraz maksymalną liczbę urządzeń automatycznie konfigurowanych przez serwer iSeries. Serwer iSeries konfiguruje lub tworzy urządzenia pojedynczo, zgodnie z potrzebami i określonym limitem.

Ani podczas automatycznego konfigurowania urządzeń wirtualnych za pomocą usługi Telnet, ani podczas zamykania sesji, serwer Telnet nie usuwa urządzeń wirtualnych. Nawet wtedy, gdy liczba urządzeń podłączonych do kontrolerów wirtualnych przewyższa wartość maksymalną, urządzenia te nie są usuwane. Jeśli urządzenia już istnieją w kontrolerze wirtualnym, serwer Telnet może je wykorzystać. Jeśli urządzenie wirtualne jest wywoływane przez nazwę, serwer Telnet dokona modyfikacji atrybutów istniejącego urządzenia tak, aby dopasować je do żądania klienta.

Jeśli w systemie nie było nigdy włączone automatyczne konfigurowanie urządzeń wirtualnych, to Maksymalna liczba urządzeń w opcji Wartości systemowe urządzeń wynosi zero. Próba połączenia Telnet nie powiedzie się, jeśli liczba używanych urządzeń jest większa niż wartość Maksymalna liczba urządzeń. Używane urządzenie ma status ACTIVE lub SIGNON DISPLAY. Podczas próby wpisania się, użytkownik otrzymuje komunikat (TCP2504) wskazujący na to, że sesja klienta Telnet została zakończona i połączenie jest zamknięte. Dodatkowo zadanie QTCPIP w zdalnym serwerze iSeries wysyła komunikat (CPF8940) wskazujący, że urządzenie wirtualne nie może być wybrane automatycznie.

Jeśli Maksymalna liczba urządzeń zostanie zmieniona na 10, to następna próba połączenia Telnet spowoduje, że serwer Telnet utworzy urządzenie wirtualne. Telnet utworzy urządzenie wirtualne, ponieważ liczba urządzeń wirtualnych kontrolera (czyli 0) jest mniejsza niż Maksymalna liczba urządzeń (czyli 10). Nawet jeśli liczba ta zostanie ponownie zmniejszona do 0, próba połączenia się następnego użytkownika powiedzie się. Gdy połączenie Telnet nie powiedzie się, ponieważ serwer iSeries nie będzie mógł utworzyć urządzenia wirtualnego, do kolejki komunikatów operatora systemu na serwerze Telnet zostanie wysłany komunikat CPF87D7.

**Uwaga:**

Nawet wtedy, gdy liczba urządzeń podłączonych do kontrolerów wirtualnych przewyższa wartość maksymalną, serwer Telnet nie usuwa automatycznie skonfigurowanych urządzeń wirtualnych lub nazwanych urządzeń.

Wartość systemowa Urządzenia określa, czy urządzenia wirtualne tranzytu i pełnoekranowe urządzenia wirtualne Telnet podłączone do kontrolerów QPACTLnn są konfigurowane automatycznie. Wartość ta nie dotyczy urządzeń podłączonych do kontrolerów QVIRCDnnnn, ponieważ nie są to domyślne urządzenia systemowe. Zazwyczaj urządzenia QPADEVnnnn są podłączone do kontrolerów QPACTLnn, a urządzenia nazwane, takie jak NEWYORK001, są podłączone do kontrolera QVIRCDnnnn.

Instrukcje dotyczące ustawiania tej wartości w programie iSeries Navigator zawiera sekcja Ustawianie liczby urządzeń wirtualnych.

## **Tworzenie własnych urządzeń wirtualnych**

Użytkownik może tworzyć własne urządzenia i kontrolery wirtualne. W przypadku, kiedy serwer iSeries będzie mógł automatycznie wybierać nazwę urządzenia, należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

- Kontroler wirtualny będzie miał nazwę QPACTLnn, gdzie nn jest liczbą dziesiętną 01 lub większą.
- Urządzenie wirtualne będzie miało nazwę QPADEVxxxx, gdzie xxxx jest ciągiem znaków alfanumerycznych z zakresu od 00001 do ZZZZZ. Urządzenie wirtualne powinno mieć klasę urządzenia \*VRT. Urządzenie wirtualne jest sterowane przez kontroler wirtualny.

Decydując się na samodzielne tworzenie własnych urządzeń, należy zapoznać się z konwencjami nazewnictwa opisów urządzeń wirtualnych używanych przez serwer Telnet. Jeśli użytkownik zechce wybrać własne nazwy urządzeń (korzystając z klienta RFC lub funkcji API Virtual Terminal), wówczas kontroler wirtualny będzie miał nazwę QVIRCDnnnn, gdzie nnnn jest liczbą dziesiętną 01 lub większą.

## **Ograniczanie uprawnionych użytkowników do określonych urządzeń i ograniczanie liczby prób wpisania się**

### **Ograniczanie uprawnionych użytkowników do określonych urządzeń**



Program licencjonowany OS/400 korzysta z wartości systemowych wpisywania się, aby zastrzec lub ograniczyć urządzenia, do których użytkownik może się wpisać. Uprawnienia do wszystkich obiektów (\*ALLOBJ) umożliwiają użytkownikowi dostęp do wszystkich zasobów systemu. Uprawnienia specjalne do usług (\*SERVICE) umożliwiają użytkownikowi wykonywanie w systemie wybranych funkcji usługowych. Użytkownik z uprawnieniami tego typu może na przykład debugować program i wykonywać funkcje wyświetlania oraz modyfikowania danych. Aby ustawić te wartości za pomocą programu iSeries Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie iSeries Navigator wybierz pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
2. W obszarze z prawej strony kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet** i wybierz **Właściwości**.
3. Na stronie **Telnet właściwości - Wpisanie się do systemu** wybierz następujące ustawienia:

#### **Ogranicz dostęp uprzywilejowanych użytkowników do urządzeń**

Opcja ta powoduje, że wszyscy użytkownicy ze specjalnymi uprawnieniami do wszystkich obiektów (\*ALLOBJ) i usług (\*SERVICE) potrzebują jawnych uprawnień do określonych stacji roboczych.

#### **Przypisz jednego użytkownika do jednej sesji**

Informuje, czy użytkownik może wpisać się z kilku różnych stacji roboczych. Nie uniemożliwia to użytkownikowi korzystania z zadań grupowych lub zgłaszania żądań systemowych na stacji roboczej. Zmniejsza zaś prawdopodobieństwo współużytkowania haseł i pozostawiania urządzeń bez nadzoru.

#### **Ograniczenie prób wpisanie się**

Aby określić liczbę dozwolonych prób wpisanie się do systemu, należy użyć wartości systemowych wpisywania się do systemu. Liczba dozwolonych prób wpisanie się do systemu poprzez Telnet rośnie, jeśli urządzenia wirtualne są konfigurowane automatycznie.

1. W programie iSeries Navigator wybierz pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
2. W obszarze z prawej strony kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet** i wybierz **Właściwości**.
3. Na stronie **Telnet właściwości** kliknij zakładkę **Wpisanie się do systemu**.
4. Na stronie **Właściwości Telnet - Wpisanie się do systemu** można określić maksymalną liczbę dozwolonych prób wpisanie się do systemu oraz czynność, która zostanie wykonana, kiedy to maksimum zostanie osiągnięte.
5. Kliknij zakładkę **Zdalne wpisanie się**.
6. Na stronie **Właściwości Telnet - Zdalne wpisanie się** wybierz opcję w obszarze **Używaj usługi Telnet do zdalnego wpisanie się**. Dostępne opcje to:
  - **Zawsze wyświetlaj ekran wpisanie się** - wszystkie zdalne sesje muszą przejść przez normalną procedurę wpisanie się.
  - **Pozwól na ominięcie ekranu wpisywania się** - system pozwala użytkownikowi pominąć ekran wpisanie się. Użytkownik pozostaje wpisany do systemu, ale ekran wpisanie się nie jest wyświetlany.

#### **Uwaga:**

Jeśli włączona jest opcja **Używaj usługi Telnet do zdalnego wpisanie się**, opcje są wybierane automatycznie, zależnie od ustawień określonych dla opcji **Używaj usługi Telnet do zdalnego wpisanie się**. Niezależnie od tego, że wybrany został tranzyt, program Telnet w dalszym ciągu umożliwia zdalne wpisanie się.

#### **Następny krok:**

Ustawianie parametru określającego czas życia sesji.





## Ustawianie parametru określającego czas życia sesji

Za pomocą parametru Czas życia protokołu TCP można ustawić maksymalny czas bezczynności, po upływie którego protokół TCP wyśle komunikat próbny w celu sprawdzenia nieaktywnej sesji. Protokół będzie wysyłał zgłoszenia do zdalnego klienta za każdym razem, gdy sesja pozostanie bezczynna dłużej niż wynosi wartość czasu życia. Okres bezczynności jest definiowany za pomocą parametru Limit czasu życia sesji we właściwościach usługi Telnet w programie iSeries Navigator lub za pomocą parametru komendy CHGTELNA. Gdy sesja sprawia wrażenie nieaktywnej (zdalny klient nie odpowiada na komunikaty próbne), zostaje zakończona, powiązane z nią urządzenia wirtualne zostają zwrócone do puli wolnych urządzeń wirtualnych, a system operacyjny iSeries wykonuje na zadaniu interaktywnym uruchomionym na urządzeniu wirtualnym działania ustawione w wartości systemowej QDEVRCYACN. Działania te obejmują tylko nazwane urządzenia wirtualne. Dla wybranych automatycznie urządzeń wirtualnych (QPADEVxxxx) zadanie interaktywne zawsze zostaje zakończone.

Serwer Telnet domyślnie ustawia czas życia na 600 sekund.

Ustawienia zaczną obowiązywać po uruchomieniu serwera. Oprócz parametru określającego limit czasu życia sesji można także przejrzeć ustawienia limitów czasu wartości systemowych zadań nieaktywnych w programie iSeries Navigator. Parametr ten jest wykorzystywany do ograniczenia czasu, w którym zadanie interaktywne może być bezczynne, zanim system operacyjny iSeries wykona dla tego zadania działania ustawione w wartości systemowej QINACTMSGQ. W przypadku zadań interaktywnych podłączonych poprzez usługę Telnet, działanie opcji \*DSCJOB będzie uwzględniane tylko dla nazwanych urządzeń wirtualnych. W przypadku automatycznie wybranych urządzeń wirtualnych (QPADEVxxxx) działanie opcji \*DSCJOB spowoduje zakończenie zadań interaktywnych.



Aby ustawić parametr czasu życia sesji Telnet w programie iSeries Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie iSeries Navigator wybierz pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
2. W obszarze z prawej strony kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet** i wybierz **Właściwości**.
3. Na stronie **Telnet właściwości** kliknij zakładkę **Limit czasu**.
4. Na stronie **Telnet właściwości - Limit czasu** określ czynność, która zostanie wykonana, kiedy zadanie przekroczy limit czasu. Można także wpisać czas działania, po którym zadanie przekroczy limit czasu. Informacje te można określić zarówno dla zadań nieaktywnych, jak i odłączonych.



### Następny krok:

Przypisz urządzenia do podsystemów

## Przypisywanie urządzeń do podsystemów

Przed wpisaniem się użytkownika do serwera iSeries należy zdefiniować stację roboczą w podsystemie. Stacja robocza może być na przykład terminalem wirtualnym, wybranym lub automatycznie utworzonym przez serwer Telnet.

Nazwa lub typ stacji roboczej powinny być podane w opisie podsystemu na serwerze iSeries. Aby sprawdzić, czy w podsystemie zdefiniowano pozycje stacji roboczej, należy użyć komendy Wyświetlenie opisu podsystemu (Display Subsystem Description - DSPSBSD).

Poniższa komenda służy do dodania wszystkich typów stacji roboczych do podsystemu o nazwie QINTER:  
ADDWSE SBSBD(QINTER) WRKSTNTYPE(\*ALL)

Drukarki są zawsze kierowane do podsystemu buforowania QSPL.

Komendę Dodanie pozycji stacji roboczej (Add Workstation Entry - ADDWSE) można wykonać, gdy podsystem jest aktywny. Jednakże zmiany mogą nie zostać wprowadzone natychmiast. Może zająć potrzeba zakończenia pracy podsystemu i jego ponownego uruchomienia.

#### Następny krok:

Aktywacja podsystemu QSYSWRK

### Aktywacja podsystemu QSYSWRK

Zadanie serwera aplikacji TCP/IP należy uruchamiać w podsystemie QSYSWRK. Aby uruchomić sesję tranzytu drukarki, podsystem buforowania QSPL musi być aktywny.

Aby sprawdzić status podsystemu QSYSWRK:

1. Korzystając z interfejsu znakowego serwera iSeries, wpisz WRKSBS (Praca z aktywnymi podsystemami - Work with active subsystems).
2. Sprawdź, czy zostały wyświetlone następujące systemy:
  - QSYSWRK
  - QINTER
  - QSPL

Jeśli podsystem QSYSWRK nie jest aktywny, wykonaj następujące czynności:

1. Korzystając z interfejsu znakowego serwera iSeries, wpisz STRSBS (Uruchomienie podsystemu - Start subsystem).
2. Wpisz QSYSWRK jako opis podsystemu i QSYS jako bibliotekę, następnie naciśnij klawisz Enter.
3. Powtórz tę czynność dla podsystemu o nazwie QINTER z biblioteką QSYS i dla podsystemu o nazwie QSPL z biblioteką QSYS.

Jeśli nie wiadomo, jakiego podsystemu użyć dla zadań interaktywnych, w interfejsie znakowym systemu iSeries należy wpisać WRKSBSD \*ALL. Pozycje typów stacji roboczych pokazują, które z urządzeń jest przydzielone do podsystemu.

#### Następny krok:

Tworzenie profili użytkowników

### Tworzenie profili użytkowników

Korzystając z programu iSeries Navigator, można na serwerze Telnet utworzyć profil użytkownika Telnet.

Aby utworzyć profil użytkownika Telnet, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries**.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Użytkownicy i grupy** i wybierz opcję **Nowy użytkownik**.
3. Wprowadź nazwę użytkownika, opis i hasło.
4. Aby określić opis zadania, kliknij **Zadania** i wprowadź opis zadania.
5. Kliknij **OK**.

#### Następny krok:

Wybór i konfigurowanie typu emulacji

## Typy emulacji obsługiwane przez iSeries

Preferowaną emulacją terminalu dla serwera iSeries jest emulacja 5250. Jednak obsługiwana jest także emulacja terminali 3270 i VTxxx. Wybierz typ emulacji, dla którego chcesz skonfigurować serwer Telnet:

- Konfigurowanie serwera Telnet w trybie pełnoekranowym terminalu 5250.
- Konfigurowanie serwera Telnet w trybie pełnoekranowym terminalu 3270.
- Konfigurowanie serwera Telnet w trybie pełnoekranowym terminalu VTxxx.

### Konfigurowanie serwera Telnet w pełnoekranowym trybie terminalu 5250



Przed uruchomieniem sesji klienta Telnet wykonaj poniższe czynności:

1. W zdalnym systemie (systemie, z którym nawiązywane jest połączenie za pomocą usługi Telnet) uruchom serwer usługi Telnet.
2. (Opcjonalnie) Ustaw automatycznie konfigurowanie kontrolerów i urządzeń wirtualnych przez serwer iSeries. Aby upewnić się, że zadania QTVTELNET i QTVDEVICE są aktywne w podsystemie QSYSWRK, wykonaj następujące czynności:
  - a. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries -> Zarządzanie pracą**.
  - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Podsystemy** i kliknij opcję **Otwórz**.
  - c. Sprawdź, czy podsystem jest aktywny.
3. Sprawdź wartość systemową QAUTOVRT. Powinna być równa maksymalnej liczbie użytkowników, którzy są w danym momencie wpisani do systemu przy użyciu automatycznie skonfigurowanych urządzeń wirtualnych. QAUTOVRT przyjmuje wartości liczbowe z zakresu od 0 do 32500 oraz wartość specjalną \*NOMAX.



### Konfigurowanie serwera Telnet w pełnoekranowym trybie terminalu 3270



Pełnoekranowy tryb terminalu 3270 umożliwia klientom Telnet wpisanie się i uruchamianie pełnoekranowych aplikacji terminalu iSeries 5250, pomimo że negocjowana jest obsługa pełnoekranowego trybu terminalu 3270. Serwer negocjuje obsługę pełnoekranowego terminalu 3270 z dowolną aplikacją klienta Telnet, która obsługuje pełnoekranowe aplikacje terminalu 3270, a nie obsługuje takich aplikacji terminalu 5250. Przykładem systemów negocjujących obsługę pełnoekranowego trybu terminalu 3270 są systemy z rodziny System/390<sup>R</sup>.

Telnet 5250 (TN5250) przesyła pomiędzy dwoma systemami strumień danych w kodzie EBCDIC. Ponieważ strumień danych 3270 są tłumaczone na strumień danych 5250, to dla serwera iSeries i programów użytkowych urządzenia stacji roboczej działają jako zdalny terminal 5251.

Po zakończeniu ogólnej konfiguracji serwera Telnet należy wykonać kilka dodatkowych czynności w celu udostępnienia na serwerze pełnoekranowego trybu terminalu 3270. Tryb pełnoekranowy jest trybem "blokowym" w odróżnieniu od trybu "wierszowego". W trybie "wierszowym" dane przesyłane są po jednym wierszu, podczas gdy w trybie "blokowym", czyli pełnoekranowym, przesyłany jest od razu cały ekran.

Informacje o możliwościach urządzeń 3270 zawiera sekcja Obsługiwane typy terminali 3270.

Szczegółowe informacje dotyczące trybu pełnoekranowego terminalu 3270, takie jak wielkość ekranu, odwzorowanie klawiatury, klawisz wyboru kursora, komunikaty o błędach i znaki NULL znajdują się w sekcji Sesje klienta Telnet 3270.

Aby skonfigurować serwer w pełnoekranowym trybie terminalu 3270:

1. sprawdź wartość systemową QKBDTYPE (Str. 30),

2. ustaw domyślne odwzorowanie klawiatury (Str. 30),
3. zmień odwzorowanie klawiatury (opcjonalnie) (Str. 30),
4. zmień kolejkę komunikatów (opcjonalnie) (Str. 30).

### **Sprawdzanie wartości systemowej QKBDTYPE**

Podczas automatycznego tworzenia przez serwer Telnet w systemie iSeries terminalu wirtualnego, w celu określenia typu klawiatury wykorzystywana jest wartość systemowa QKBDTYPE.

Jeśli utworzenie urządzenia wirtualnego za pomocą wartości systemowej QKBDTYPE nie powiedzie się, serwer Telnet podejmie próbę utworzenia urządzenia używając klawiatury typu USB. W przypadku niepowodzenia drugiej próby do kolejki komunikatów operatora systemu zostanie wysłany komunikat (CPF87D7). Komunikat ten wskazuje, że system nie może automatycznie wybrać urządzenia wirtualnego.

### **Ustawianie domyślnego odwzorowania klawiatury**

Terminal 3270 połączony z serwerem iSeries poprzez usługę Telnet jest przez ten serwer odbierany jako terminal 5251. Klawiatura terminalu 3270 jest odwzorowana na klawiaturę 5251, dzięki czemu na serwerze iSeries można wykonywać wszystkie funkcje terminalu 5251.

Kiedy użytkownik klienta Telnet po raz pierwszy wpisuje się do systemu w pełnoekranowym trybie terminalu 3270, serwer iSeries automatycznie przypisuje domyślne odwzorowanie klawiaturze użytkownika terminalu 3277, 3278 lub 3279. Można tego uniknąć dołączając zdefiniowane przez użytkownika odwzorowanie klawiatury do procedury wpisania się w profilu użytkownika. Dzięki temu klawiatury 3270 mogą realizować większość funkcji wykonywanych na klawiaturach 5250.

### **Wyświetlanie odwzorowania klawiatury**

Do obejrzenia bieżącego odwzorowania klawiatury można użyć komendy Wyświetlenie odwzorowania klawiatury (Display Keyboard Map - DSPKBDMAP). Można także użyć opcji 6 (Wyświetl odwzorowanie klawiatury 3270) w menu Telnet Konfigurowanie TCP/IP (Configure TCP/IP), gdy terminal jest w trybie emulacji 3270.

### **Zmiana odwzorowania klawiatury**

Do zmiany domyślnego odwzorowania klawiatury można użyć komendy Zmiana odwzorowania klawiatury (Change Keyboard Map - CHGKBDMAP). Komenda ta jest dostępna w menu Telnet Konfigurowanie TCP/IP (Configure TCP/IP) jako opcja 7 (Zmiana odwzorowania klawiatury 3270).

Aby ustawić nowe odwzorowanie klawiatury, należy użyć komendy Ustawienie odwzorowania klawiatury (Set Keyboard Map - SETKBDMAP). Komenda ta jest dostępna w menu Telnet Konfigurowanie TCP/IP (Configure TCP/IP) jako opcja 7 (Zmiana odwzorowania klawiatury 3270). Określone przypisania klawiszy będą działały do momentu ponownego uruchomienia tej komendy w celu nowego przypisania klawiszy lub do momentu wypisania się.

#### **Uwaga:**

Różnica pomiędzy CHGKBDMAP a SETKBDMAP jest taka, że w przypadku SETKBDMAP system stosuje wartości domyślne, a dopiero później zmiany zastosowane w SETKBDMAP. W przypadku CHGKBDMAP, system stosuje wartości domyślne plus wszystkie zmiany dokonane poprzednio podczas sesji, a następnie zmiany zastosowane w CHGKBDMAP.

Więcej informacji na temat odwzorowania klawiatury zawiera sekcja Odwzorowanie klawiatury terminalu 3270.

### **Zmiana kolejki komunikatów**

Kolejka komunikatów działa jak skrzynka pocztowa dla komunikatów. Na serwerze iSeries dostępnych jest kilka kolejek komunikatów, w których przechowywane są komunikaty zawierające informacje pomocne podczas szukania i zgłaszania błędów. Jeśli kolejka komunikatów jest w trybie przerywania, komunikaty

pojawiające się na ekranie terminalu 5250 pojawiają się na urządzeniu 3270. Aby odbierać komunikaty w trybie przerywania, należy w komendzie Zmiana kolejki komunikatów (Change Message Queue - CHGMSGQ) podać parametr \*BREAK. Jeśli stacja robocza nie jest trybie przerywania, pojawi się następujący komunikat: A message has arrived on a message queue (W kolejce komunikatów znajduje się nowy komunikat).

Aby odebrać ten komunikat kontynuując pracę na stacji roboczej:

1. Naciśnij klawisz funkcyjny przypisany do funkcji pomocy lub do funkcji resetującej błąd.
2. Aby przejrzeć komunikat, wpisz komendę Wyświetlenie komunikatów (Display Message - DSPMSG) lub naciśnij klawisz funkcyjny przypisany do funkcji żądanie zgłoszenia, po czym wybierz opcję 4 (Wyświetl komunikat).
3. Ustaw kolejkę komunikatów stacji roboczej na tryb przerywania, aby widzieć komunikaty po ich odebraniu.

### Resetowanie kontrolki Input inhibited (wpisywanie niemożliwe) na terminalu

W pewnych sytuacjach naciśnięcie niektórych klawiszy podczas korzystania z serwera iSeries przy użyciu terminalu 5250 powoduje zablokowanie możliwości wpisywania danych. W takim przypadku na terminalu 5250 świeci się kontrolka Input inhibited (wpisywanie niemożliwe).

Dwie gwiazdki w prawym dolnym rogu dowolnego innego terminalu wskazują blokadę wpisywania. Gdy klawiatura jest zablokowana, ignorowane są wszystkie klawisze odwzorowane na funkcje systemu iSeries.

Aby zresetować klawiaturę, należy nacisnąć klawisz Enter lub klawisz przypisany do funkcji Reset systemu iSeries.



### Obsługiwane typy terminali 3270 <P/>

Tabela przedstawia spis możliwości urządzeń 3270 obsługiwanych przez usługę Telnet. Klient Telnet 3270 musi wynegocjować jeden z obsługiwanych typów terminalu 3270. Poniżej przedstawiono obsługiwane typy terminali.

**Tabela 1. Odwzorowania stacji roboczych w trybie pełnoekranowym**

Typ urządzenia	Możliwości urządzenia
3277	Ten terminal obsługuje standardowy strumień danych 3270. Nie są obsługiwane atrybuty rozszerzone, takie jak podkreślenie, miganie, obraz negatywowy czy kolor.
3278	Ten terminal obsługuje atrybuty rozszerzone, takie jak miganie, obraz negatywowy czy podkreślenie, jeśli zostanie to zgłoszone przez słowa kluczowe DDS systemu OS/400. <b>Uwagi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niektóre implementacje klienta Telnet 3270 w trybie pełnoekranowym (TN3270) nie obsługują atrybutów rozszerzonych.</li> <li>• Obsługiwane są terminale DBCS, które negocjują typ terminalu 3278-2-E.</li> </ul>

Typ urządzenia	Możliwości urządzenia
3279	Ten terminal obsługuje atrybuty koloru i rozszerzone atrybuty strumienia danych wysłane dla urządzenia 3278. Atrybuty koloru są określane (tak samo jak terminal kolorowy 5292) przez interpretację atrybutów DDS, takich jak miganie, mocne wyróżnianie czy słowa kluczowe DDS dotyczące koloru.

## Konfigurowanie serwera Telnet w pełnoekranowym trybie terminalu VTxxx



Pełnoekranowy tryb terminalu VTxxx umożliwia klientom Telnet wpisanie się i uruchamianie pełnoekranowych aplikacji terminalu iSeries 5250, pomimo że negocjowana jest obsługa pełnoekranowego trybu terminalu VTxxx. Aplikacja klienta Telnet musi mieć możliwość negocjacji obsługi terminalu VTxxx. Gdy zostanie wynegocjowany pełnoekranowy tryb terminalu VTxxx, serwer Telnet iSeries staje się odpowiedzialny za odwzorowanie funkcji terminalu 5250 na klawisze terminalu VTxxx i odwrotnie.

Wprowadzie serwer Telnet iSeries obsługuje klientów z terminalem VTxxx, nie jest to jednak tryb preferowany, gdyż terminal VTxxx jest urządzeniem pracującym w trybie znakowym. Serwer iSeries jest natomiast systemem pracującym w trybie blokowym. Większość implementacji usługi Telnet obsługuje klienta TN3270 lub TN5250, który powinien być używany podczas łączenia się z serwerem Telnet iSeries.

Jeśli na terminalu VTxxx zostanie naciśnięty klawisz, do serwera Telnet zostaje natychmiast przesłany związany z tym klawiszem kod szesnastkowy. Serwer Telnet musi przetworzyć ten kod i zwrócić odpowiedni znak do terminalu VTxxx, gdzie zostanie on wyświetlony. Powoduje to duży nakład pracy związany z każdą sekwencją klawiszy. Natomiast urządzenia blokowe 5250 i 3270 buforują każdą kombinację klawiszy w systemie klienta do czasu naciśnięcia klawisza identyfikatora ATTN (AID). Po naciśnięciu klawisza AID klient wysyła zebrane w buforze dane do serwera w celu ich przetworzenia. Urządzenia pracujące w trybie blokowym wymagają mniejszego nakładu pracy na sekwencję klawiszy i ogólnie mają lepszą wydajność niż urządzenia pracujące w trybie znakowym, takie jak terminal VTxxx.

Pomiędzy dwoma systemami terminal VTxxx przesyła dane jako ASCII.

Po zakończeniu ogólnej konfiguracji serwera Telnet należy wykonać kilka dodatkowych czynności w celu udostępnienia na serwerze pełnoekranowego trybu terminalu VTxxx.

Tryb pełnoekranowy jest trybem "blokowym" w odróżnieniu od trybu "wierszowego". W trybie "wierszowym" dane przesyłane są po jednym wierszu, podczas gdy w trybie "blokowym", czyli pełnoekranowym, przesyłany jest od razu cały ekran.

Szczegółowe informacje dotyczące pełnoekranowego trybu terminalu VTxxx oraz informacje o opcjach emulacji i wartościach klawiszy zawiera sekcja Sesje klienta Telnet VTxxx.

Aby skonfigurować serwer w pełnoekranowym trybie terminalu VTxxx:

1. sprawdź wartość systemową QKBDTYPE (Str. 32),
2. ustaw domyślne odwzorowanie klawiatury (Str. 33),
3. ustaw domyślny typ wirtualnego terminalu sieciowego (opcjonalnie) (Str. 34),
4. ustaw tabele odwzorowania ASCII/EBCDIC (opcjonalnie) (Str. 34).

### Sprawdzanie wartości systemowej QKBDTYPE

Podczas automatycznego tworzenia przez serwer Telnet w systemie iSeries terminalu wirtualnego, w celu określenia typu klawiatury wykorzystywana jest wartość systemowa QKBDTYPE.

Jeśli utworzenie urządzenia wirtualnego za pomocą wartości systemowej QKBDTYPE nie powiedzie się, serwer Telnet podejmie próbę utworzenia urządzenia używając klawiatury typu USB. Po drugim niepowodzeniu do protokołu zadania QTCPIP zostanie wysłany komunikat (CPF87D7). Komunikat ten wskazuje, że system nie może automatycznie utworzyć urządzenia wirtualnego. Komunikat jest również wysyłany do kolejki komunikatów operatora systemu.

### **Ustawianie domyślnego odwzorowania klawiatury**

Podczas uzgadniania sesji Telnet w pełnoekranowym trybie terminalu VTxxx system wykorzystuje domyślne odwzorowanie klawiatury. Aby wyświetlić domyślne odwzorowanie klawiatury dla terminalu VTxxx, należy użyć komendy Wyświetlenie odwzorowania klawiatury VT (Display VT Keyboard Map - DSPVTMAP). W celu zmiany odwzorowania klawiatury terminalu VTxxx, należy użyć komendy Zmiana odwzorowania klawiatury VT (Change VT Keyboard Map - CHGVTMAP) lub komendy Ustawianie odwzorowania klawiatury VT (Set VT Keyboard Map - SETVTMAP). W sekcji Opcje emulacji terminalu VTxxx znajdują się informacje dotyczące pracy z odwzorowaniami klawiatury.

Wartości specjalne klawiszy terminalu VTxxx dla funkcji terminalu 5250 zawiera tabela Wartości klawiszy terminalu VTxxx według funkcji.

W tabeli Klawiatura numeryczna opisano klawisze klawiatury pomocniczej, które zwykle wysyłają kody cyfr, pozycji dziesiętnej, znaku minus i przecinka.

Tabela Klawiatura edycji zawiera opis klawiszy, które wysyłają kody znaków edycji.

Ponieważ klawiatura terminalu VTxxx ma inne klawisze niż klawiatura terminalu 5250, konieczne jest odwzorowanie klawiszy terminalu VTxxx na funkcje serwera iSeries. Podczas pierwszego uruchomienia sesji z terminalem VTxxx serwer iSeries przypisuje domyślne odwzorowanie klawiatury. W niektórych przypadkach poszczególnym funkcjom serwera iSeries może odpowiadać kilka klawiszy lub sekwencja klawiszy. Do wywołania żądanej funkcji serwera iSeries można wtedy użyć dowolnego ze zdefiniowanych klawiszy.

#### Uwaga:

1. Wprowadzanie znaków alfabetu przy wciśniętym klawiszu CTRL na klawiaturze terminalu VTxxx generuje wartość 1-bajtową. Znaki wprowadzane przy wciśniętym klawiszu SHIFT lub bez niego generują te same wartości szesnastkowe.
2. Sekwencje o zmienionym znaczeniu składają się z kodów wielobajtowych generowanych poprzez naciśnięcie klawisza ESC, a następnie znaków tworzących żądaną sekwencję.
3. Serwer iSeries ignoruje wielkość liter w sekwencjach o zmienionym znaczeniu. W związku z tym w sekwencjach o zmienionym znaczeniu można używać zarówno wielkich, jak i małych liter.
4. Klawisze funkcyjne serwera iSeries F1-F12 są odwzorowane na sekwencję składającą się z klawisza Esc oraz jednego z klawiszy znajdujących się w górnym rzędzie klawiatury terminalu VTxxx. Funkcje F13-F24 są odwzorowane na klawisz Esc oraz klawisz znajdujący się w górnym rzędzie klawiatury terminalu VTxxx naciskany razem z klawiszem SHIFT.
5. W przypadku niektórych klientów VTxxx Telnetu sekwencja klawiszy Ctrl-S oraz Ctrl-Q jest wykorzystywana przez system do sterowania przepływem. Odnosi się to generalnie do sterowania przepływem XON/XOFF. Jeśli wykorzystywany jest system z uaktywnionym XON/XOFF, w odwzorowaniu klawiatury nie należy używać wartości \*CTLS oraz \*CTLQ.

#### Ustawianie domyślnego typu wirtualnego terminalu sieciowego

Parametr domyślnego typu wirtualnego terminalu sieciowego określa tryb emulacji używany, wtedy gdy serwer Telnet nie może uzgodnić żadnego z obsługiwanych typów terminali.

Aby ustawić wartość parametru domyślnego wirtualnego terminalu sieciowego na \*VT100 dla trybu VT100/VT220 lub na \*NVT dla trybu wierszowego ASCII, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** —> **Sieć** —> **Serwery** —> **TCP/IP**.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **TELNET** i wybierz opcję **Właściwości**.
3. Kliknij zakładkę **Ogólne** i wybierz odpowiednią wartość w pozycji **Domyślny wirtualny terminal sieciowy**.
4. Kliknij **OK**.

#### Ustawianie tabel odwzorowania ASCII/EBCDIC

Serwer Telnet w systemie iSeries wykorzystuje domyślne tabele odwzorowania ASCII-do-EBCDIC oraz EBCDIC-do-ASCII na podstawie parametru CCSID w atrybutach usługi Telnet. Domyślnie używany jest zestaw znaków wielonarodowych DEC (\*MULTINAT). Dopuszczone do wykorzystania są również inne 7- i 8-bitowe kody ASCII CCSID oraz wszystkie 7-bitowe zestawy narodowych znaków zastępujących DEC.

#### Uwaga:

W przypadku 8-bitowego trybu terminalu VT220, tabele odwzorowania nie są dostępne. W tym trybie system wykorzystuje zestawy znaków zastępujących DEC. W przypadku 7-bitowego trybu terminalu VT220, można używać zarówno tabel odwzorowania, jak i zestawów znaków zastępujących DEC.



Są trzy sposoby zmiany ustawień domyślnych. Można zmienić parametr CCSID, podać różne wartości dla terminalu wychodzącego VTxxx (TBLVTOOUT) i tabel przychodzących (TBLVTIN) lub zmienić domyślne tabele dla bieżącej sesji.

- Aby zmienić wartości dla tabel, wykonaj następujące czynności:
  1. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
  2. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **TELNET** i wybierz opcję **Właściwości**.
  3. Kliknij zakładkę **Odwzorowania**.
  4. Zaznacz pole wyboru **Stosuj podane tabele odwzorowania** i kliknij przycisk **Tabele**.
  5. Zaznacz pola wyboru **Stosuj tabelę odwzorowania dla danych wysyłanych** oraz **Stosuj tabelę odwzorowania dla danych odbieranych**, aby zmienić parametr CCSID.
  6. Kliknij **OK**.
  7. Kliknij **OK**.
- Aby zmienić domyślne tabele dla bieżącej sesji, należy użyć komendy Ustawienie tabel odwzorowania VT (Set VT Mapping Tables - SETVTTBL).

Innym sposobem uruchomienia tej komendy jest użycie opcji 2 komendy CHGTCPTELN.



## Ochrona programu Telnet za pomocą protokołu SSL

Protokół Secure Sockets Layer (SSL) umożliwia nawiązywanie chronionych połączeń pomiędzy aplikacją serwera Telnet a klientami Telnet, w ramach których przeprowadzane jest uwierzytelnianie jednego lub obu punktów końcowych sesji komunikacyjnej. Protokół SSL zapewnia ponadto poufność i integralność danych wymienianych przez aplikacje serwera i klienta.

### Konfigurowanie protokołu SSL na serwerze Telnet

W tej sekcji przedstawiono instrukcje dotyczące konfigurowania protokołu SSL na serwerze iSeries.

### Inicjowanie i uzgadnianie ustawień warstwy SSL

Ta sekcja zawiera szczegóły dotyczące interakcji pomiędzy klientami i serwerami Telnet a protokołem SSL.

Więcej informacji na temat protokołu SSL zawierają następujące sekcje:

- Protokół Secure Sockets Layer (SSL)
- Rozwiązywanie problemów z serwerem Telnet i obsługą protokołu SSL

### Konfigurowanie protokołu SSL na serwerze Telnet

Na serwerze Telnet w systemie OS/400 można skonfigurować ochronę sesji za pomocą protokołu SSL (Secure Sockets Layer). Najważniejszym czynnikiem, który należy wziąć pod uwagę, decydując się na włączenie protokołu SSL dla serwera Telnet, jest stopień ważności danych używanych w sesji klienta. Jeśli informacje są ważne lub poufne, dobrze jest zabezpieczyć serwer Telnet w systemie iSeries za pomocą protokołu SSL.

Aby skonfigurować protokół SSL na serwerze Telnet, wykonaj następujące czynności:

1. Zainstaluj następujące oprogramowanie do obsługi sesji Telnet z protokołem SSL i do zarządzania certyfikatami cyfrowymi:
  - TCP/IP Connectivity Utilities for iSeries, 5722-TC1,
  - Menedżer certyfikatów cyfrowych, 5722-SS1 - Boss Option 34,
  - Cryptographic Access Provider, 5722-AC x,
  - IBM<sup>R</sup> HTTP Server for iSeries, 5722-DG1,
  - Developer Kit for Java<sup>TM</sup>, 5722-JV1.

2. Sprawdź, czy zostały usunięte ograniczenia dotyczące portów, i uruchom SSL.
3. Przypisz certyfikat serwerowi Telnet.
4. Włącz uwierzytelnianie klienta serwera Telnet (krok opcjonalny).
5. Włącz protokół SSL na serwerze Telnet.
6. Uruchom serwer Telnet.

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat rozwiązywania problemów dotyczących SSL powiązanych z serwerem Telnet należy zajrzeć do sekcji Rozwiązywanie problemów z serwerem Telnet SSL. Zrozumienie zasad przetwarzania usługi SSL pomaga w określeniu miejsca występowania problemu. Więcej informacji o przetwarzaniu protokołu SSL zawiera sekcja Inicjowanie i uzgadnianie ustawień warstwy SSL.

**Usuwanie ograniczeń portów:** W wersjach wcześniejszych niż V5R1 ograniczenia portów były wykorzystywane ze względu na to, że program Telnet nie obsługiwał protokołu SSL (Secure Sockets Layer). Obecnie można decydować o uruchamianiu sesji Telnet z SSL, bez SSL lub obydwu rodzajów sesji jednocześnie. Dlatego ograniczenia portów stały się niepotrzebne. Jeśli w poprzednich wersjach zdefiniowano ograniczenia portów, należy je usunąć, aby móc posłużyć się parametrem SSL. Aby usunąć ograniczenie portu, należy wykonać poniższe czynności.

1. Aby wyświetlić listę ograniczeń portów, wykonaj następujące czynności:
  - a. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries -> Sieć**.
  - b. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Konfiguracja TCP/IP** i wybierz opcję **Właściwości**.
  - c. Kliknij zakładkę **Ograniczenia dla portów**.
2. Aby usunąć ograniczenie portu kontynuuj od poprzedniego punktu:
  - a. Wybierz ograniczenie portu, które chcesz usunąć.
  - b. Kliknij **Usuń**.
  - c. Kliknij przycisk **OK**.

Domyślne ustawienie portu dla usługi Telnet z warstwą SSL to 992, a bez warstwy SSL - 23. Serwer Telnet używa pozycji Telnet tabeli usług do pobrania portu bez SSL oraz pozycji Telnet-SSL do pobrania portu z SSL.

#### Następny krok:

Przypisanie certyfikatu serwerowi Telnet

**Przypisanie certyfikatu serwerowi Telnet:** Włączenie obsługi protokołu SSL przez serwer Telnet zapewnia bezpieczne połączenia z lokalnym systemem nawiązywane przez program iSeries Access for Windows<sup>R</sup> lub przez dowolnego innego klienta Telnet z obsługą SSL, takiego jak emulator Personal Communications. Aby można było skonfigurować serwer Telnet do pracy z protokołem SSL, w systemie muszą być zainstalowane programy wymagane wstępnie oraz musi być skonfigurowana obsługa certyfikatów cyfrowych. Obsługa uwierzytelniania klientów przez serwer Telnet OS/400 jest opcjonalnym komponentem konfiguracji protokołu SSL. Uwierzytelnianie klientów odbywa się wtedy, gdy serwer weryfikuje tożsamość klienta, uwierzytelniając certyfikat klienta przedstawiony aplikacji serwera.

1. Uruchom program Menedżer certyfikatów cyfrowych IBM<sup>R</sup> (DCM).
2. Jeśli konieczne jest uzyskanie certyfikatu, jego utworzenie albo skonfigurowanie lokalnego ośrodka certyfikacji lub wprowadzenie w nim zmian, należy to zrobić w tym momencie. Informacje dotyczące konfigurowania ośrodka certyfikacji zawiera sekcja Konfigurowanie programu DCM.
3. Kliknij przycisk **Wybranie bazy certyfikatów**.
4. Wybierz pozycję **\*SYSTEM**. Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
5. Wpisz hasło bazy certyfikatów **\*SYSTEM**. Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
6. Po ponownym załadowaniu menu nawigacyjnego rozwiń pozycję **Zarządzaj aplikacjami**.

7. Kliknij przycisk **Aktualizuj przypisanie certyfikatu**.
8. Na następnym ekranie wybierz aplikację w pozycji **Server**. Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
9. Wybierz pozycję **OS/400 TCP/IP Telnet Server**.
10. Kliknij przycisk **Aktualizuj przypisanie certyfikatu**, aby przypisać certyfikat do aplikacji OS/400 TCP/IP Telnet Server, która użyje go do potwierdzania swojej tożsamości w połączeniach z klientami iSeries Access for Windows<sup>R</sup>.

**Uwaga:**

Jeśli zostanie wybrany certyfikat ośrodka certyfikacji (CA), którego nie ma w bazie danych kluczy klienta programu iSeries Access for Windows<sup>R</sup>, konieczne będzie dodanie go do tej bazy, aby umożliwić używanie protokołu SSL. Odpowiednie czynności opisano w sekcji Zarządzanie publicznymi certyfikatami internetowymi dla sesji komunikacyjnych SSL. Procedurę tę należy wykonać przed kontynuowaniem czynności przewidzianych w niniejszej procedurze.

11. Wybierz z listy certyfikat, który zostanie przypisany serwerowi.
12. Kliknij przycisk **Przypisz nowy certyfikat**.
13. Program DCM ponownie załaduje stronę **Aktualizuj przypisanie certyfikatu** z komunikatem potwierdzającym. Po zakończeniu konfigurowania certyfikatów dla serwera Telnet kliknij przycisk **Gotowe**.

**Następny krok:**

Włączenie uwierzytelniania klientów na serwerze Telnet (krok opcjonalny)

**lub**

Włączenie protokołu na serwerze Telnet

**Włączenie uwierzytelniania klientów na serwerze Telnet (krok opcjonalny):** Serwer Telnet obsługuje uwierzytelnianie certyfikatów klientów usługi Telnet. Oznacza to, że podczas uzgadniania ustawień usługi SSL serwer nie tylko generuje swój certyfikat dla klienta, ale także może sprawdzić, w zależności od konfiguracji Menedżera certyfikatów cyfrowych (DCM), poprawność certyfikatu klienta. Program DCM umożliwia określenie, czy dla sesji Telnet jest potrzebny certyfikat klienta usługi SSL.

Aby uaktywnić tę usługę, administrator systemu musi określić, jak będzie odbywała się obsługa SSL. Na panelu Ogólne właściwości usługi Telnet w programie iSeries Navigator można wybrać, czy przy uruchamianiu serwera Telnet ma być uruchamiana obsługa SSL, obsługa bez SSL, czy mają być obsługiwane obydwie możliwości. Domyślnie uruchamiane są zawsze obydwie możliwości, obsługa zarówno połączeń SSL, jak i zwykłych połączeń.

Administrator systemu może zdecydować, czy system wymaga uwierzytelniania klienta SSL dla wszystkich sesji usługi Telnet. Gdy obsługa SSL jest aktywna i system wymaga uwierzytelniania klienta, obecność poprawnego certyfikatu klienta oznacza, że klient jest wiarygodny.

System stosuje wszystkie uzgodnione zmienne specyfikacji RFC 2877 i programu wyjścia użytkownika dla sesji Telnet po spełnieniu warunków SSL.

Aby zaktualizować specyfikacje aplikacji w programie IBM<sup>R</sup> DCM i włączyć uwierzytelnianie klientów na serwerze Telnet, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program Menedżer certyfikatów cyfrowych IBM<sup>R</sup> (DCM). Jeśli konieczne jest uzyskanie certyfikatu, jego utworzenie albo skonfigurowanie lokalnego ośrodka certyfikacji lub wprowadzenie w nim zmian, należy to zrobić w tym momencie. Informacje dotyczące konfigurowania ośrodka certyfikacji zawiera sekcja Konfigurowanie programu DCM.
2. Kliknij przycisk **Wybranie bazy certyfikatów**.

3. Wybierz pozycję **\*SYSTEM**. Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
4. Wpisz hasło bazy certyfikatów **\*SYSTEM**. Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
5. Po ponownym załadowaniu menu nawigacyjnego rozwiń pozycję **Zarządzaj aplikacjami**.
6. Kliknij przycisk **Aktualizuj definicję aplikacji**.
7. Na następnym ekranie wybierz aplikację w pozycji **Server**. Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
8. Wybierz pozycję **OS/400 TCP/IP Telnet Server**.
9. Kliknij opcję **Aktualizacja definicji aplikacji**.
10. W wyświetlonej tabeli zaznacz opcję **Tak**, aby aplikacja żądała uwierzytelniania klientów.
11. Kliknij przycisk **Zastosuj**.
12. Program DCM ponownie załaduje stronę **Aktualizuj definicję aplikacji** z komunikatem potwierdzającym. Po zakończeniu aktualizowania definicji aplikacji dla serwera Telnet kliknij przycisk **Gotowe**.

Przykładowe czynności wymagane po stronie klienta w celu włączenia uwierzytelniania za pomocą certyfikatu dla aplikacji Telnet opisano w sekcji Włączanie uwierzytelniania klienta dla sesji PC5250.

### Następny krok:

Włączenie protokołu na serwerze Telnet

*Przykład: Włączanie uwierzytelniania klienta dla sesji PC5250:* Po skonfigurowaniu protokołu SSL dla serwera Telnet i włączeniu uwierzytelniania klientów użytkownicy muszą przy każdej próbie połączenia z serwerem Telnet przedstawić poprawny i zaufany certyfikat.

Uwierzytelnianie klienta będzie możliwe dopiero wtedy, gdy po stronie klienta zostanie utworzony certyfikat użytkownika i zaimportowany do bazy danych certyfikatów IBM Key Management.

### Tworzenie certyfikatu użytkownika w programie DCM

1. Uruchom program Menedżer certyfikatów cyfrowych IBM<sup>R</sup> (DCM). Jeśli konieczne jest uzyskanie certyfikatu, jego utworzenie albo skonfigurowanie lokalnego ośrodka certyfikacji lub wprowadzenie w nim zmian, należy to zrobić w tym momencie. Informacje dotyczące konfigurowania ośrodka certyfikacji zawiera sekcja Konfigurowanie programu DCM.
2. Rozwiń pozycję **Tworzenie certyfikatu**.
3. Wybierz pozycję **Certyfikat użytkownika**. Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
4. Wypełnij formularz **Certyfikat użytkownika**. Konieczne jest wypełnienie pól oznaczonych jako "Wymagane". Kliknij przycisk **Kontynuuj**.
5. W zależności od używanej przeglądarki konieczne będzie wygenerowanie certyfikatu, który zostanie do niej załadowany. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi w przeglądarce.
6. Po ponownym załadowaniu strony **Utwórz certyfikat użytkownika** kliknij przycisk **Zainstaluj certyfikat**. Spowoduje to zainstalowanie certyfikatu w przeglądarce.
7. Wyeksportuj certyfikat do lokalnego komputera PC. Certyfikat ten należy zapisać w pliku chronionym hasłem.

### Uwaga:

Funkcje eksportu i importu są dostępne w przeglądarkach Microsoft<sup>R</sup> Internet Explorer 5 lub Netscape 4.5.

### Import certyfikatu do bazy danych IBM Key Management

Ośrodek CA, który wystawił certyfikat klienta, musi zostać dodany do bazy danych kluczy na komputerze PC, w przeciwnym razie import certyfikatu klienta nie powiedzie się.

1. Kliknij **Start** —> **Programy** —> **IBM iSeries Access for Windows<sup>R</sup>** —> **Właściwości iSeries Access for Windows<sup>R</sup>**.
2. Wybierz zakładkę **Chronione gniazda**.
3. Kliknij przycisk **IBM Key Management**.
4. Wprowadź hasło do bazy danych kluczy. Wpisz hasło domyślne ca400, chyba że wcześniej je zmieniono. Zostanie wyświetlony komunikat z potwierdzeniem. Kliknij **OK**.
5. Z rozwijanego menu wybierz opcję **Certyfikaty osobiste**.
6. Kliknij przycisk **Import**.
7. W oknie **Import klucza** wpisz nazwę pliku certyfikatu wraz ze ścieżką. Kliknij **OK**.
8. Wpisz hasło do zabezpieczonego pliku. Jest to hasło, które zostało podane w punkcie 7 procedury Tworzenie certyfikatu użytkownika w programie DCM. Kliknij **OK**. Po pomyślnym dodaniu certyfikatu do bazy danych certyfikatów osobistych IBM Key Management można uruchomić emulator PC5250 lub dowolną inną aplikację klienta Telnet.

#### Uruchomienie sesji emulatora PC5250 z programu iSeries Navigator

1. Otwórz okno programu iSeries Navigator.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij nazwę systemu, na którym skonfigurowano uwierzytelnianie klienta dla usługi Telnet.
3. Wybierz opcję **Wyświetl emulator**.
4. Wybierz menu **Komunikacja**, a następnie wybierz opcję **Konfiguruj**.
5. Kliknij opcję **Właściwości**.
6. W oknie dialogowym **Połączenie** zaznacz opcję **Użyj protokołu SSL (Secure Sockets Layer)**.
7. W przypadku kilku certyfikatów klienta zaznacz opcję **Wybierz certyfikat przy połączeniu** lub **Użyj wartości domyślnych**, aby określić, który certyfikat klienta ma być używany.
8. Kliknij **OK**.
9. Kliknij **OK**.

**Włączenie protokołu SSL na serwerze Telnet:** Aby włączyć obsługę protokołu SSL na serwerze Telnet, wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz okno programu iSeries Navigator.
2. Rozwiń pozycję **serwer iSeries** —> **Sieć** —> **Serwery** —> **TCP/IP**.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Telnet**.
4. Wybierz **Właściwości**.
5. Wybierz zakładkę **Ogólne**.
6. Wybierz jedną z poniższych opcji obsługi SSL:
  - **Tylko połączenia chronione**  
Zaznaczenie tej opcji powoduje, że dozwolone są wyłącznie sesje serwera Telnet z obsługą SSL.
  - **Tylko połączenia niechronione**  
Zaznaczenie tej opcji zablokuje możliwość uruchamiania sesji serwera Telnet z obsługą SSL. Próby połączenia z portem SSL będą blokowane.
  - **Połączenia chronione i niechronione**  
Zezwala zarówno na chronione, jak i na niechronione sesje serwera Telnet.

#### Następny krok:

Uruchomienie serwera Telnet

## **Inicjowanie i uzgadnianie ustawień warstwy SSL**

Zrozumienie zasad przetwarzania usługi SSL pomaga w określeniu miejsca występowania problemu.

### **Co dzieje się podczas inicjowania warstwy SSL?**

Po każdym uruchomieniu serwer Telnet próbuje inicjować warstwę SSL. Podczas inicjowania serwer Telnet sprawdza w aplikacji QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER informacje dotyczące certyfikatu. Można powiedzieć, że inicjowanie powiodło się, jeśli w podsystemie QSYSWRK pojawiło się więcej niż jedno aktywne zadanie QTVTELNET. Oczywiście jeśli liczba zadań serwera do uruchomienia podana w polu Właściwości Telnet zakładki Ogólne jest równa 1, to widoczne będzie tylko 1 aktywne zadanie QTVTELNET.

Serwer Telnet nie inicjuje warstwy SSL, jeśli dostęp do portu telnet-ssl zostanie ograniczony. W takim przypadku serwer Telnet wysyła komunikat TCP2550 Access to port 992 is restricted (Dostęp do portu 992 jest ograniczony) do protokołu zadania QTVTELNET oraz do kolejki komunikatów QSYSOPER.

Kiedy certyfikat jest niepoprawny lub wygasła jego ważność, inicjowanie nie powiedzie się. Serwer Telnet wysyła wówczas do protokołu zadania QTVTELNET komunikat CPDBC nn.

Inicjowanie usługi SSL zakończy się pomyślnie nawet wtedy, gdy aplikacji QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER nie przypisano żadnego certyfikatu lub gdy upłynął termin ważności przypisanego certyfikatu. Wtedy jednak nie powiedzie się uzgodnienie ustawień usługi SSL podczas prób połączenia się klienta z serwerem Telnet. Serwer Telnet wysyła wówczas do protokołu zadania QTVTELNET komunikat CPDBC nn.

### **Co się dzieje podczas ponownego inicjowania warstwy SSL?**

Kiedy certyfikat przypisany aplikacji QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER zostanie zmieniony w programie DCM, serwer Telnet ponownie zainicjuje protokół SSL. Pozwala to odnowić nieważny certyfikat, dodać lub usunąć certyfikat użytkownika, a program Telnet automatycznie wykryje zmiany. Proces ten niczym nie różni się od procesu inicjowania warstwy SSL. Nowe sesje klienta Telnet SSL używają nowego certyfikatu. Sesje klienta Telnet SSL, które zostały ustanowione wcześniej, używają poprzedniej wersji certyfikatu. Kiedy serwer Telnet zostanie zakończony, a następnie uruchomiony ponownie, wszystkie sesje klienta Telnet SSL będą używały nowego certyfikatu.

Jeśli ponowne inicjowanie protokołu SSL nie powiedzie się, otwarte sesje będą w dalszym ciągu korzystać z oryginalnego certyfikatu, zainicjowanego przy uruchamianiu serwera, zaś połączenia dla nowych sesji zostaną zablokowane. Przy następnym uruchomieniu serwera Telnet inicjowanie protokołu SSL nie powiedzie się, chociaż program nasłuchujący na porcie SSL wciąż będzie aktywny. Żadne nowe połączenia nie będą możliwe, dopóki zmiany programu DCM nie wymuszają na serwerze Telnet pomyślnego ponownego zainicjowania protokołu SSL.

### **Co dzieje się podczas uzgadniania warstwy SSL?**

Uzgadnianie ustawień warstwy SSL ma miejsce podczas łączenia się klienta Telnet SSL z portem 992 protokołu TCP/IP oraz podczas prób negocjacji warstwy SSL z serwerem. Kiedy klient połączony jest z serwerem, na pasku statusu otwartego okna wyświetlane są komunikaty lub wartości statusu.

Sesja Telnet nie zostanie ustanowiona, jeśli uzgadnianie ustawień warstwy SSL nie powiedzie się. Przykładem może być brak ekranu wpisywania się w oknie klienta Telnet SSL. Aby uzyskać informacje na temat określonych komunikatów i wartości statusu, należy zajrzeć do podręcznika użytkownika lub skorzystać z pomocy elektronicznej klienta Telnet SSL. Serwer Telnet wysyła wówczas do protokołu zadania QTVTELNET komunikat CPDBC nn.

---

## Zarządzanie serwerem Telnet

Serwer iSeries Telnet umożliwia użytkownikom protokołu TCP/IP w zdalnym systemie klienta Telnet wpisywanie się do serwera iSeries i uruchamianie na nim aplikacji. Serwer iSeries Telnet obsługuje negocjacje transmisji danych z aplikacją zdalnego klienta Telnet dla różnych trybów pracy.

Tryb pracy jest uzgadniany pomiędzy aplikacjami serwera i klienta Telnet. Dostępne funkcje zależą od wynegocjowanego typu terminalu.

Po wprowadzeniu minimalnych zmian do wartości systemowych, serwer Telnet może obsługiwać połączenia po uruchomieniu protokołu TCP/IP. Dla wszystkich trybów pracy, oprócz trybu wierszowego ASCII, podczas nawiązywania połączenia Telnet serwer iSeries automatycznie wysyła ekran wpisania się do systemu iSeries. W trybie wierszowym musi być aktywna aplikacja klienta odpowiadająca za wyświetlanie danych.

Więcej informacji na temat skutecznego zarządzania serwerem Telnet zawierają sekcje:

### **Konfigurowanie sesji drukarek w programie Telnet**

Sekcja ta zawiera instrukcje dotyczące zdalnego podłączania się do drukarek serwera iSeries poprzez sieć.

### **Kończenie sesji serwera Telnet**

W tej sekcji opisano sposób zakończenia sesji programu Telnet. Zakończenie sesji programu Telnet zwalnia urządzenia wirtualne i umożliwia ich wykorzystanie przez nową sesję programu Telnet.

### **Kończenie zadań Menedżera urządzeń**

Niekiedy zachodzi potrzeba zakończenia zadań Menedżera urządzeń i restartowania ich, na przykład wtedy gdy wprowadza się poprawkę PTF do programu. W tej sekcji przedstawiono instrukcje dotyczące kończenia i restartowania zadań Menedżera urządzeń.

### **Korzystanie z programów obsługi wyjścia dla usługi Telnet**

W tej sekcji znajdują się informacje dotyczące korzystania z programów obsługi wyjścia dla serwera Telnet.

## Konfigurowanie sesji drukarek w programie Telnet

Aby emulacja drukarki w programie Telnet była możliwa, należy utworzyć wirtualne urządzenie drukarki iSeries (będzie to urządzenie 3812 lub 5553). Takie urządzenie jest potrzebne do wysyłania strumieni danych drukarki do sesji drukarki. Drukarki używane w programie Telnet mogą być podłączone do komputera PC lub do tej samej sieci co komputer PC. Sesja ta kontaktuje się ze zdalnym klientem Telnet znajdującym się w systemie obsługującym emulację drukarki usługi Telnet. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja Wymagania dotyczące sesji drukarki usługi Telnet.

Sesja drukarki usługi Telnet przenosi strumień danych drukarki pomiędzy systemami, zarówno w formacie ASCII, jak i EBCDIC, w zależności od preferencji klienta, który wysłał żądanie.

Sesja drukarki staje się aktywna natychmiast po zainicjowaniu usługi Telnet. Funkcje drukowania nie wymagają profili użytkowników i haseł. Jeśli jednak wymaga tego bezpieczeństwo serwera, można użyć programów obsługi wyjścia dla programu Telnet do zablokowania możliwości uruchamiania sesji drukarek.

Podczas używania sesji drukarki wszystkie dane do wydruku są buforowane w kolejce programu piszącego drukarki. Nie ma możliwości drukowania bezpośrednio do drukarki. Komendy zbioru drukarkowego, Tworzenie zbioru drukarkowego (Create Printer File - CRTPRTF), Zmiana zbioru drukarkowego (Change Printer File - CHGPRTF) i Nadpisanie zbioru drukarkowego (Overwrite Printer File - OVRPRTF), muszą używać domyślnego parametru SPOOL(\*YES). Ponadto usługa Telnet nadaje programowi piszącemu drukarki lub kolejce wydruków taką samą nazwę, jak nazwa drukarki.

Aby skonfigurować sesję drukarki usługi Telnet:

1. Sprawdź, czy stos protokołu TCP jest aktywny. Jeśli nie, to uruchom go za pomocą komendy STRTCP.
2. Uruchom serwer Telnet.
3. Ustawienie liczby urządzeń wirtualnych.
4. Ustaw parametr czas życia sesji usługi Telnet.
5. Utwórz urządzenia i kontrolery wirtualne.
6. Uaktywnij podsystem QSPL.
7. Sprawdź konfigurację używając testowego pliku opisu wydruku.
8. Wydrukuj plik bezpośrednio z sesji drukarki usługi Telnet.

**Uwaga:** Podsystem QSYSWRK uruchomi się wraz z uruchomieniem stosu protokołu TCP.

## Wymagania dotyczące sesji drukarki usługi Telnet

Przed użyciem sesji drukarki Telnet należy skontaktować się z dostawcą i dowiedzieć się, czy klient Telnet obsługuje funkcję sesji drukarki. Następujący klienci obsługują funkcję sesji drukarki:

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

Sesje drukarki usługi Telnet obsługują następujące drukarki standardowe wykorzystujące kod EBCDIC:

- drukarka IBM-3812-1 obsługująca zestaw znaków jednobajtowych (SBCS),
- drukarka IBM-5553-B01 obsługująca zestaw znaków dwubajtowych (DBCS).

Aby określić dowolny z ogólnych typów urządzeń, należy zgłosić żądanie funkcji Host Print Transform (HPT) serwera iSeries i wybrać określony model. Jeśli używany jest program iSeries Access for Windows, do zdefiniowania konkretnego sprzętu można użyć Tabeli definicji drukarki (Printer Definition Table - PDT) lub Interfejsu urządzenia graficznego (Graphical Device Interface - GDI). Serwer iSeries wysyła dane drukarki w kodzie ASCII.

**Udoskonalenia systemowej funkcji API** Systemowa funkcja API Retrieve Device Description (QDCRDEVD) udostępnia adres IP klienta Telnet. Dla terminali (\*DSP) i drukarek (\*PRT) zwracanych jest kilka pól: protokół sieciowy, adres protokołu sieciowego i adres internetowy IP w postaci dziesiętnej z kropkami. Pola te dostarczają aplikacji informacji o połączeniu TCP/IP na poziomie gniazd.

Więcej informacji:

Obsługa wydruków serwera Telnet dla klientów Telnet programu iSeries Access for Windows Telnet

## Kończenie sesji serwera Telnet

Podczas połączenia z serwerem iSeries wypisanie się z systemu nie zawsze musi zakończyć sesję serwera Telnet. Wirtualny terminal lub drukarka są w dalszym ciągu aktywne i mogą być użyte przez inną sesję programu Telnet. Aby zakończyć sesję, należy nacisnąć klawisz lub sekwencję klawiszy, które przełączają klienta Telnet na lokalny tryb pracy. Następnie można wykonać komendę, która zakończy sesję. W celu zakończenia sesji serwera Telnet należy używać poniższych sekwencji klawiszy.

- Na serwerze iSeries naciśnij klawisz **Attention** i wybierz opcję 99 (Zakończenie sesji TELNET - QUIT).
- W większości innych systemów wypisz się.

Jeśli nie wiadomo, jakiego klawisza lub sekwencji klawiszy użyć, aby klient mógł przejść do trybu wprowadzania komend, należy skontaktować się z administratorem systemu lub przejrzeć dokumentację klienta Telnet.



Aby wypisać się z systemu i zakończyć połączenie Telnet, można także użyć parametru połączenia (ENDCNN) komendy SIGNOFF. Na przykład komenda SIGNOFF ENDCNN(\*YES) powoduje powrót do systemu klienta (jeśli otwarta jest tylko jedna sesja Telnet) lub powrót do poprzedniego systemu, jeśli otwartych jest więcej sesji Telnet.

## Kończenie zadań Menedżera urządzeń

Uruchamianie i zatrzymywanie usługi Telnet kończy zadania serwera Telnet, ale nie zadania Menedżera urządzeń. Spowodowane to jest naturą zadań Menedżera urządzeń, które są uruchomione przez cały czas lub przynajmniej do następnego restartu systemu. Aby przekształcić zadania Menedżera urządzeń w zadania cykliczne, należy wykonać czynności z punktu 2 i 3. Wówczas przy następnym uruchomieniu sesji Telnet serwer wykryje brak zadań Menedżera urządzeń i uruchomi je. Aby zakończyć zadania Menedżera urządzeń, wykonaj następujące czynności:

1. W celu zakończenia aktywnych zadań serwera Telnet, wykonaj następujące czynności:
  - a. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
  - b. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Telnet** i wybierz opcję **Zatrzymaj**.
2. Znajdź wszystkie aktywne zadania menedżera urządzeń, wykonując następujące czynności:
  - a. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** -> **Zarządzanie pracą**.
  - b. Wybierz **Aktywne zadania**
  - c. Poszukaj pozycji QTVDEVICE.
3. Zakończ wszystkie zadania znalezione w punkcie 2, klikając je prawym przyciskiem myszy i wybierając opcję **Usuń/Zakończ**. Przed przejściem do następnego kroku musisz poczekać na zakończenie wszystkich zadań.
4. Uruchom zadania serwera Telnet i Menedżera urządzeń z panelu **Usuń/Zakończ**.  
Urządzenia wirtualne Telnet, które są w trakcie kończenia, gdy zostały zakończone zadania Menedżera urządzeń, mogą być niedostępne do czasu ponownego uruchomienia.

## Korzystanie z programów obsługi wyjścia dla usługi Telnet

Za pomocą programów obsługi wyjścia programista może dostosować przetwarzanie w czasie działania aplikacji. Jeśli serwer Telnet odnajdzie program zarejestrowany w jednym z punktów wyjścia serwera, wywoła ten program z parametrami zdefiniowanymi przez punkt wyjścia.

**Punkt wyjścia** jest specyficznym punktem programu Telnet, w którym sterowanie może być przekazane do programu obsługi wyjścia. **Program obsługi wyjścia** jest programem, do którego punkt wyjścia przekazuje sterowanie.

Dla każdego punktu wyjścia jest przypisany interfejs programistyczny zwany **interfejsem punktu wyjścia**. Punkt wyjścia używa tego interfejsu do przekazywania informacji pomiędzy aplikacją Telnet a programem obsługi wyjścia. Każdy punkt wyjścia ma unikalną nazwę. Każdy interfejs punktu wyjścia ma nazwę w formacie punktu wyjścia, która definiuje sposób przekazywania informacji pomiędzy aplikacją Telnet a napisanym przez użytkownika programem obsługi wyjścia.

Różne punkty wyjścia mogą współużytkować ten sam interfejs punktu wyjścia. W takim przypadku wiele punktów wyjścia może wywoływać ten sam program obsługi wyjścia.

Więcej informacji na temat używania programów obsługi wyjścia można znaleźć w sekcjach:

### Program obsługi wyjścia inicjujący urządzenia

Umożliwia powiązanie niestandardowego programu obsługi wyjścia z punktami wyjścia serwera iSeries Telnet.

## Program obsługi wyjścia zatrzymujący urządzenia

Umożliwia protokołowanie informacji o zakończeniu sesji.

### Wydajność punktu wyjścia

Czas odpowiedzi serwera Telnet na początkowe żądanie sesji wiąże się z czasem potrzebnym na wywołanie przez serwer, przetworzenie i powrót z programu obsługi wyjścia QIBM\_QTG\_DEVINIT. Jeśli dany program obsługi wyjścia wykonuje skomplikowane operacje, można oczekiwać znacznego wpływu na wydajność, to jest dłuższego oczekiwania na nawiązanie sesji. Aby zmodyfikować domyślny limit czasu dla programów obsługi wyjścia, wynoszący 60 sekund, można za pomocą komendy ADDEXITPGM dodać dane użytkownika, które będą odczytywane jako wartość limitu czasu. W poniższym przykładzie parametr PGMDTA przesłania domyślne ustawienie limitu czasu i skraca go do 10 sekund:

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

Od momentu gdy sesja Telnet zostanie uruchomiona i wyświetlony jest ekran wpisywania się lub inny ekran systemu iSeries, wydajność nie ulega pogorszeniu. W tym czasie program obsługi wyjścia nie przeszkadza w pracy usługi Telnet. Po nawiązaniu sesji Telnet nie pojawia się opóźnienie związane z programem obsługi wyjścia QIBM\_QTG\_DEVINIT.

Rozłączanie sesji również nie ma widocznego dla użytkownika wpływu na wydajność. Rozłączenie oznacza zakończenie sesji emulacji terminalu, a nie wypisanie się i powrót do panelu wpisywania się. Po rozłączeniu wywoływany jest program obsługi wyjścia QIBM\_QTG\_DEVTERM, który wykonuje operację rozłączenia sesji. Użytkownik nie widzi tego, ponieważ następuje to już po zerwaniu połączenia.

### Zarządzanie pracą

Wiele kluczowych problemów związanych z zarządzaniem pracą można rozwiązać za pomocą programów obsługi wyjścia. Problemy te obejmują zdolność do zgłaszania opisów urządzeń innych niż QPADEVxxxx, umożliwienie sterowania zarządzaniem pracą interaktywnych zadań stacji roboczych oraz kierowanie tych zadań do określonych podsystemów.

### Kierowanie do podsystemów i wybór nazw urządzeń

Obecnie zaleca się, aby dany podsystem usług QBASE, QCMN lub QINTER nie miał więcej niż 300 użytkowników.

Użytkownicy mogą korzystać z zalet nazw urządzeń wirtualnych usługi Telnet oraz w razie potrzeby konfigurować swoje interaktywne podsystemy do podziału pracy. Służy do tego komenda Dodanie pozycji stacji roboczej (Add Work Station Entry - ADDWSE). Komenda ta umożliwia określenie, którym urządzeniom podsystem powinien lub nie powinien przydzielać określonej nazwy urządzenia terminalu wirtualnego.

Poniższa komenda przydziela wszystkie stacje robocze QPADEV\* do QINTER, co oznacza, że wszystkie urządzenia tego typu są kierowane do podsystemu QINTER:

```
ADDWSE SBS(DQINTER) WRKSTN(QPADEV*) AT(*SIGNON)
```

Poniższa komenda nie przydziela stacji roboczych QPADEV\* do QINTER, co oznacza, że te urządzenia mogą być przydzielone do innych podsystemów:

```
ADDWSE SBS(DQINTER) WRKSTN(QPADEV*) AT(*ENTER)
```

Użytkownicy mogą wprowadzać własne konwencje nazw urządzeń do podziału pracy. Na przykład, jednym ze sposobów podziału pracy jest kierowanie określonych urządzeń do podsystemów obsługujących język narodowy (NLS), znajdujących się w dwóch różnych miejscach.

### Przykład

Dwóch użytkowników znajduje się w Chicago i Nowym Jorku. Użytkownicy ci są przypisani odpowiednio do podsystemów CHICAGO i NEWYORK, zgodnie z ich położeniem geograficznym. Charakterystyka przykładu:

- Adresy IP dla Chicago zaczynają się od 1.2.3.\*.
- Adresy IP dla Nowego Jorku zaczynają się od 2.3.4.\*.
- Aby wszystkie sesje usługi Telnet w Chicago były uruchamiane w podsystemie CHICAGO, został wprowadzony program obsługi wyjścia użytkownika. Program ten tworzy nazwy urządzeń wirtualnych zaczynające się od 'CHICAGO' dla wszystkich połączeń Telnet z 1.2.3. Dla połączeń z 2.3.4. tworzone są nazwy urządzeń wirtualnych rozpoczynające się od 'NEWYORK'.
- Program obsługi wyjścia użytkownika przypisuje nazwę urządzenia wirtualnego 'CHICAGO01' do adresu 1.2.3.47, a nazwę 'NEWYORK01' do adresu 2.3.4.48. Program łączy zmienną część ('01', '02', itd.) do nazwy głównej 'CHICAGO' i przed przypisaniem go do bieżącego użytkownika sprawdza, czy urządzenie nie jest już zajęte.

Aby upewnić się, że urządzenia wirtualne CHICAGO01 oraz NEWYORK01 są kierowane do podsystemów CHICAGO i NEWYORK należy skonfigurować pozycje stacji roboczych w następujący sposób:

```
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)
```

Więcej informacji i przykładów programistycznych zawiera artykuł [Technical Studio: Telnet Exit Programs](#)



## Program obsługi wyjścia inicjujący urządzenia

Aplikacja serwera Telnet zawiera punkty wyjścia umożliwiające standardowe wpisywanie się i kończenie sesji Telnet. Do powiązania niestandardowego programu obsługi wyjścia z tymi punktami wyjścia można użyć komend systemu iSeries: WRKREGINF (Work with Registration Information - Praca z informacjami rejestracyjnymi) lub ADDEXITPGM (Add Exit Program - Dodanie programu obsługi wyjścia). Jeśli serwer Telnet odnajdzie program zarejestrowany w jednym z punktów wyjścia serwera, wywoła ten program z parametrami zdefiniowanymi przez punkt wyjścia. Parametry te zawierają takie dane, jak adres IP, nazwa użytkownika i nazwa urządzenia wirtualnego. Program obsługi wyjścia użytkownika przetwarza te dane, na przykład protokołując komunikat i oddając sterowanie serwerowi Telnet. Przy powrocie program obsługi wyjścia informuje serwer, czy zaakceptować lub odrzucić klienta i wszelkie opcjonalne nadpisanie użytkownika lub hasła.

Każdy punkt wyjścia ma nazwę i interfejs punktu wyjścia. Interfejs punktu wyjścia to lista parametrów wejścia i wyjścia, które serwer Telnet wymienia z programem obsługi wyjścia. Dla serwera Telnet istnieją dwa punkty wyjścia:

- QIBM\_QTG\_DEVINIT
- QIBM\_QTG\_DEVTERM

Grupa wymaganych parametrów:

1	Opis użytkownika	We/Wy	Char(*)
2	Opis urządzenia	We/Wy	Char(*)
3	Opis połączenia	Wejście	Char(*)
4	Opcje środowiskowe	Wejście	Char(*)
5	Długość opcji środowiskowych	Wejście	Binary(4)

6	Umożliwienie połączenia	Wyjście	Char(1)
7	Umożliwienie automatycznego wpisania	Wyjście	Char(1)

Nazwa podzbioru QSYSINC: ETGDEVEX  
Nazwa punktu wyjścia: QIBM\_QTG\_DEVINIT  
Nazwa formatu punktu wyjścia: INIT0100

Serwer Telnet umożliwia opcjonalnie wybranie lub ustawienie nazwy urządzenia używanego w sesji Telnet i pozwala klientowi Telnet na ominięcie tradycyjnego inicjowania urządzenia. Administratorzy mogą sterować tymi nowymi opcjami poprzez użycie nowego programu obsługi wyjścia, który opcjonalnie jest uruchamiany zaraz po nawiązaniu sesji klienta. Na potrzeby procesu podejmowania decyzji do programu obsługi wyjścia dostarczanych będzie kilka parametrów, a program ten może ustawić lub zmienić różne parametry przed zwróceniem ich do serwera Telnet. Można również opcjonalnie zarejestrować drugi program obsługi wyjścia, uruchamiany tuż przed zakończeniem sesji. Będzie on przydatny do kontroli sesji lub do zarządzania urządzeniem wirtualnym.

#### **Format punktu wyjścia Telnet INIT0100:**

- Format INIT0100 punktu wyjścia usługi Telnet: grupa wymaganych parametrów
- Format opisu użytkownika
- Opis urządzenia
- Opis połączenia

**Format INIT0100 punktu wyjścia usługi Telnet: grupa wymaganych parametrów: Opis użytkownika**  
I/O; CHAR(\*) Informacje o użytkowniku, które system wykorzystuje jako część procesu automatycznego wpisywania się.

#### **Opis urządzenia**

I/O; CHAR(\*) Informacje, z których system będzie korzystał przy tworzeniu lub zmianie urządzenia używanego dla tej sesji Telnet.

#### **Opis połączenia**

I/O; CHAR(\*) Informacje o połączeniu klienta, które mogą być użyte przez program obsługi wyjścia.

#### **Opcje środowiskowe**

INPUT; CHAR(\*) Tablica zawierająca wszystkie opcje środowiskowe opisane w dokumencie RFC 2877 negocjowane przez klienta. Mają one taki sam format, w jakim zostały odebrane od klienta i w jakim zostały określone w dokumencie RFC 2877. Tablica składa się z 1 lub więcej par nazw zmiennych środowiskowych oraz przypisanych do nich wartości. Dokument RFC wymaga, aby nazwa każdej zmiennej była zawsze poprzedzona przedrostkiem X'01' lub X'03' zależnie od tego, czy jest to zmienna typu VAR definiowanego przez dokument RFC 2877, czy właściwa dla aplikacji zmienna typu USERVAR. Jeśli wartość jest przypisana do VAR (lub USERVAR), to pojawia się ona w tablicy poprzedzona wartością zdefiniowaną w dokumencie RFC 1572 - X'01'. Sekwencja par VAR/VALUE może zajmować łącznie do 1024 bajtów danych uzgadniania.

Dokument RFC 2877 oraz bardziej ogólne dokumenty RFC określające negocjacje podczas sesji Telnet umożliwiają także stosowanie znaków sterujących w nazwach zmiennych typu VAR/USERVAR lub w powiązanych z nimi wartościach. Jest to możliwe poprzez użycie znaku ESC X'02' i reguł stosowanych, gdy w sekwencji negocjacji musi wystąpić sam znak ESC lub znaki sterujące Telnet IAC. Pełny opis reguł odnoszących się do znaków sterujących można znaleźć w dokumencie RFC 1572.

O ile w buforze opcji środowiskowych widoczny jest przebieg negocjacji według klientów, w tym także hasła, serwer Telnet zawsze przesłania wszelkie jawne i zaszyfrowane hasła w buforze, aby uniknąć niebezpieczeństwa ich ujawnienia.

### Długość opcji środowiskowych

Długość opcji środowiskowych wymienionych w poprzednim paragrafie wynosi zazwyczaj 1024 bajty. Ponieważ negocjacje opcji mają niezdefiniowaną długość, wszelkie negocjacje, które przekraczają określoną długość, mogą zostać obcięte w celu dopasowania ich do buforu opcji środowiskowych.

### Umożliwienie połączenia

OUTPUT; CHAR(1) Stosuje się do wszystkich urządzeń; wskazuje serwerowi Telnet, czy powinien umożliwić połączenie z klientem. Jeśli urządzenie jest typu DISPLAY i włączono automatyczne wpisanie się, wówczas taki klient może także pominąć ekran wpisania się na serwerze iSeries. Poprawne wartości:

**0** - Odrzucenie żądania klienta

**1** - Akceptacja żądania klienta

### Umożliwienie automatycznego wpisywania się

OUTPUT; CHAR(1) Stosuje się do urządzeń typu DISPLAY; wskazuje serwerowi Telnet, czy dla konkretnego klienta dozwolona jest operacja automatycznego wpisania się do systemu. Jeśli automatyczne wpisanie się jest dozwolone, to klient może ominąć panel wpisania się do serwera iSeries. Poprawne wartości:

**0** - Odrzucenie żądania aplikacji od klienta. System ignoruje takie parametry, jak profil użytkownika, biblioteka bieżąca, program do wywołania, menu początkowe i nazwa urządzenia.

**1** - Akceptacja żądania aplikacji od klienta. System pobierze profil użytkownika, bibliotekę bieżącą, program do wywołania, menu początkowe oraz parametry wyjściowe nazwy urządzenia, jeśli zostaną one zwrócone przez program obsługi wyjścia.

**INIT0100: Format opisu użytkownika:** Proces automatycznego wpisywania się korzysta z tych informacji o użytkowniku.

Tabela przedstawia format opisu użytkownika.

**Table 1. Format opisu użytkownika**

Pozycja dziesiętnie	Pozycja szesnastkowo	Typ	Pole
0	0	INT(4)	Długość opisu użytkownika
4	4	CHAR(10)	Profil użytkownika
14	E	CHAR(10)	Biblioteka bieżąca
24	18	CHAR(10)	Program do wywołania
34	22	CHAR(10)	Menu początkowe

### Pola opisu użytkownika

#### Biblioteka bieżąca

Nazwa biblioteki, która zostanie biblioteką bieżącą, jeśli włączona jest flaga automatycznego wpisywania do systemu. Parametr opcjonalny, jednak jeśli zostanie użyty, to musi zostać wyrównany do lewej i uzupełniony spacjami. Poprawne wartości to:

#### **nazwa biblioteki**

Nazwa biblioteki, którą system ma wykorzystywać jako bibliotekę bieżącą.

#### Menu początkowe

Nazwa menu początkowego do wyświetlenia, gdy włączona jest flaga automatycznego wpisywania do systemu. Poprawne wartości to:

#### **nazwa menu**

Nazwa menu do wyświetlenia.

## Długość opisu użytkownika

Długość struktury opisu użytkownika.

## Program do wywołania

Nazwa programu, który zostanie wywołany przez system, jeśli zostanie włączona opcja automatycznego wpisania się. Parametr opcjonalny, jednak jeśli zostanie użyty, to musi zostać wyrównany do lewej i uzupełniony spacjami. Poprawne wartości to:

### **nazwa programu**

Nazwa programu uruchamianego przez system.

## Profil użytkownika

Profil użytkownika, którego system użyje podczas procedury wpisywania, gdy włączona jest flaga automatycznego wpisywania do systemu. Parametr wymagany przez system; musi zostać wyrównany do lewej i uzupełniony spacjami.

**INIT0100: Format opisu urządzenia:** Informacje, które zostaną wykorzystane do utworzenia lub zmiany urządzenia używanego dla tej sesji Telnet.

Tabela przedstawia format opisu urządzenia, który określa parametry urządzenia przypisanego do tej sesji.

**Tabela 1. Format opisu urządzenia**

Pozycja dziesiętnie	Pozycja szesnastkowo	Typ	Pole
0	0	CHAR(10)	Nazwa urządzenia
10	A	CHAR(8)	Format urządzenia
18	12	CHAR(2)	Zastrzeżone
20	14	BINARY(4)	Przesunięcie do struktury atrybutów urządzenia
24	18	BINARY(4)	Długość struktury atrybutów urządzenia
28	1C	CHAR(*)	Struktura atrybutów urządzenia

## Pola opisu urządzenia

### Nazwa urządzenia

Określone urządzenie wirtualne przypisane do tej sesji Telnet. Dla urządzeń typu DISPLAY, jeśli umożliwia to wartość systemowa Automatyczne tworzenie urządzeń (QAUTOVRT), urządzenie, jeśli jeszcze nie istnieje, zostanie automatycznie utworzone i udostępnione przez system. Urządzenia typu PRINT, jeśli jeszcze nie istnieją, zostaną automatycznie utworzone przez system. Jeśli program obsługi wyjścia nie dostarczy żadnej wartości, serwer Telnet domyślnie skorzysta z tradycyjnych metod wyboru urządzenia wirtualnego Telnet. Musi istnieć poprawna nazwa opisu urządzenia DISPLAY lub PRINT, zgodna ze standardową konwencją nazewnictwa obiektów systemu OS/400.

### Format urządzenia

Określone urządzenie wirtualne przypisane do tej sesji Telnet. Obecnie tylko terminale obsługiwane przez system.

### **DSPD0100**

Urządzenie jest terminalem. System zwróci jego atrybuty.

### Zastrzeżone

Zastrzeżone do wykorzystania w przyszłości.

### Pozycja w strukturze atrybutów urządzenia

Przesunięcie od początku opisu urządzenia do początku struktury atrybutów urządzenia.

### Długość struktury atrybutów urządzenia

Długość struktury atrybutów urządzenia w przestrzeni użytkownika.

### INIT0100: Format opisu terminalu (DSPD0100)

Tabela przedstawia format opisu urządzenia, który opisuje parametry urządzenia przypisanego do tej sesji.

**Tabela 2. Format opisu terminalu (DSPD0100)**

Pozycja dziesiętnie	Pozycja szesnastkowo	Typ	Pole
0	0	CHAR(3)	Identyfikator klawiatury
3	3	CHAR(1)	Zastrzeżone
4	4	BINARY(4)	Strona kodowa
8	8	BINARY(4)	Zestaw znaków

### Opisy pól DSPD0100

#### Zestaw znaków

Określa zestaw znaków używany przez system dla tego zadania interaktywnego. Prawidłowe wartości można znaleźć w sekcji Obsługa języków narodowych. Pole to jest tożsame z parametrem Zestaw znaków funkcji API Open Virtual Terminal Path (QTVOPNVT).

#### Strona kodowa

Określa stronę kodową używaną przez system dla tego zadania interaktywnego. Prawidłowe wartości można znaleźć w sekcji Obsługa języków narodowych. Pole to jest tożsame z parametrem Strona kodowa funkcji API Open Virtual Terminal Path (QTVOPNVT).

#### Identyfikator klawiatury

Określa trzyznakowy identyfikator klawiatury używany przez system dla tego zadania interaktywnego. Identyfikator klawiatury określa w sposób niejawną stronę kodową i zestaw znaków używany dla sesji, jeśli nie zostaną one przesłonięte parametrami Strona kodowa i Zestaw znaków. Prawidłowe identyfikatory można znaleźć w sekcji Obsługa języków narodowych. Pole to jest tożsame z parametrem Typ języka klawiatury funkcji API Open Virtual Terminal Path (QTVOPNVT).

#### Zastrzeżone

Zastrzeżone do wykorzystania w przyszłości.

**INIT0100: Format opisu połączenia:** Informacje dotyczące połączenia klienta, z których może skorzystać program obsługi wyjścia.

Tabela przedstawia format opisu połączenia, który zawiera informacje o kliencie i o połączeniu dla danej sesji.

**Tabela 1. Format opisu połączenia**

Przesunięcie dziesiętnie	Przesunięcie szesnastkowo	Typ	Pole
0	0	INT(4)	Długość opisu połączenia
4	4	CHAR(20)	Adres internetowy klienta
24	18	CHAR (1)	Czy sprawdzono poprawność hasła klienta

Przesunięcie dziesiętnie	Przesunięcie szesnastkowo	Typ	Pole
25	19	CHAR(12)	Typ stacji roboczej
39	27	CHAR (1)	Połączenie SSL
40	28	CHAR(20)	Adres internetowy (lokalny) serwera
60	3C	CHAR (1)	Poziom uwierzytelniania klienta
61	3D	CHAR(3)	Zastrzeżone
64	40	INT(4)	Poprawny kod powrotu certyfikatu klienta
68	44	INT(4)	Przesunięcie względem certyfikatu klienta
72	48	INT(4)	Długość certyfikatu klienta

### Pola opisu połączenia

#### Długość opisu połączenia

Długość struktury opisu połączenia.

#### Adres internetowy klienta

Adres IP (lub struktura typu) klienta zgłaszającego żądanie; zawsze dostarczany do programu obsługi wyjścia. Układ nowych pól jest następujący:

**Tabela 2. Układ adresu IP klienta**

Nazwa	Wielkość	Opis
sin_len	CHAR (1)	Wielkość struktury sockaddr_in
sin_family	CHAR (1)	Rodzina lub protokół. Protokół IP (wersja 4) to szesnastkowo 02
sin_port	CHAR(2)	Numer portu jako 16-bitowa liczba bez znaku
sin_addr	CHAR(16)	4-bajtowa liczba bez znaku

#### Czy sprawdzono poprawność hasła klienta

Informuje, czy serwer Telnet sprawdził poprawność zaszyfrowanego hasła klienta (o ile takie hasło zostało odebrane). System ustawi tę wartość, jeśli klienci TN5250E prześlą zaszyfrowane hasło do potwierdzenia. Hasło zostanie sprawdzone za pomocą wywołań funkcji obsługi. Umożliwia to programowi obsługi wyjścia zagwarantowanie bezpiecznego procesu wpisania się do systemu.

- wartość = 0, hasło klienta (lub bilet Kerberos) nie zostało sprawdzone lub nie odebrano żadnego hasła,
- wartość = 1, sprawdzono hasło klienta przesłane jawnym tekstem,
- wartość = 2, sprawdzono zaszyfrowane hasło klienta (lub bilet Kerberos).

#### Typ stacji roboczej

Typ stacji roboczej żądany przez klienta zgodnie z jedną ze specyfikacji internetowych wymienionych w tabeli Odwzorowania stacji roboczej i drukarki (Str. 91).

#### Połączenie SSL

Wskazuje, czy połączenie jest połączeniem SSL.



0 - połączenie nie korzysta z protokołu SSL.

1 - połączenie korzysta z protokołu SSL.

### Adres internetowy serwera

Jest to adres IP (lub struktura rodzaju adresu) interfejsu sieciowego hosta (lokalnego), zawsze dostarczany do programu obsługi punktu wyjścia. Układ nowych pól jest następujący:

**Tabela 3. Układ adresu IP klienta**

Nazwa	Wielkość	Opis
sin_len	CHAR (1)	Wielkość struktury sockaddr_in
sin_family	CHAR (1)	Rodzina protokołów IP to szesnastkowo 02, protokół IPX to szesnastkowo 06
sin_port	CHAR(2)	Numer portu jako 16-bitowa liczba bez znaku
sin_addr	CHAR(16)	Adres sieciowy jako 4-bajtowa liczba bez znaku

### Poziom uwierzytelnienia klienta

Wskazuje, czy do połączenia z serwerem potrzebne są certyfikaty SSL klienta.

0 - Nie jest potrzebny certyfikat klienta.

1 - Potrzebny jest poprawny certyfikat klienta.

### Poprawny kod powrotu certyfikatu klienta

Wskazuje kod powrotu otrzymany podczas operacji uzgadniania ustawień usługi SSL, gdy sprawdzana jest poprawność certyfikatu klienta.

### Przesunięcie względem certyfikatu klienta

Wskazuje przesunięcie względem początku struktury połączenia do pierwszego bajtu certyfikatu klienta.

### Długość certyfikatu klienta

Wskazuje długość otrzymanego certyfikatu klienta. Jeśli nie otrzymano żadnego certyfikatu, to długość wynosi 0.

### Program obsługi wyjścia zatrzymujący urządzenie

Punkt wyjścia QIBM\_QTG\_DEVTERM następuje, gdy klient Telnet kończy sesję Telnet. Daje to klientom możliwość protokołowania informacji o zakończeniu sesji i wykonuje zerowanie urządzenia oraz operacje czyszczenia.

Poniżej przedstawione zostały parametry punktu wyjścia QIBM\_QTG\_DEVTERM.

1	Nazwa urządzenia	Wejście	Char(10)
---	------------------	---------	----------

Nazwa podzbioru QSYSINC: NONE

Nazwa punktu wyjścia: QIBM\_QTG\_DEVTERM

Nazwa formatu punktu wyjścia: TERM0100

### Nazwa urządzenia

Określone urządzenie wirtualne przypisane do tej sesji Telnet.

Serwer Telnet umożliwia zatrzymanie urządzenia, kontrolę sesji i zarządzanie urządzeniem wirtualnym w powiązaniu z urządzeniem przypisanym do zakończonej sesji Telnet.

## Grupa wymaganych parametrów

### Nazwa urządzenia

Wejście; CHAR(10) Określone urządzenie wirtualne przypisane do tej sesji Telnet.

---

## Zarządzanie klientem usługi Telnet

Klient Telnet systemu iSeries umożliwia użytkownikom protokołu TCP/IP w systemie iSeries wpisywanie się i wykorzystywanie aplikacji na zdalnych systemach z działającym serwerem Telnet.

Telnet umożliwia logowanie się do zdalnego komputera i korzystanie z niego w taki sposób, jak z komputera lokalnego. Można uruchamiać programy, zmieniać konfigurację oraz wykonywać wszystkie inne czynności, jakie można by było wykonywać siedząc bezpośrednio przy tym komputerze.

Telnet sprawia, że komputer działa jak stacja robocza systemu klasy mainframe. Inaczej mówiąc, używając Telnetu komputer (klient) działa jako (emuluje) terminal bezpośrednio przyłączony do zdalnego komputera (serwer Telnet).

Klient usługi Telnet obsługuje także standard RFC 2877. Standard ten daje klientowi większą kontrolę nad urządzeniem wirtualnym serwera Telnet w systemie iSeries dzięki kilku nowym parametrom komendy STRTCPTELN (TELNET). Nowe parametry:

- Zdalny ekran wirtualny (RMTVRTDSP)
- Zdalny użytkownik (RMTUSER)
- Zdalne hasło (RMTPWD) (w tym obsługa nowych 128 bitowych haseł, o ile obsługuje je serwer Telnet).
- Zdalne szyfrowanie haseł (RMTPWENC) (w tym szyfrowanie DES7 oraz SHA1)
- Zdalny program początkowy (Remote initial program - RMTINLPGM)
- Zdalne menu początkowe (Remote initial menu - RMTINLMNU)
- Zdalna biblioteka bieżąca (RMTCURLIB)
- Zdalny typ klawiatury (RMTKBdtype)
- Zdalny zestaw znaków (Remote character set - RMTCHRSET)
- Zdalna strona kodowa (Remote code page - RMTCODPAG)

Więcej informacji na temat pracy z klientem Telnet można znaleźć w sekcjach:

### **Funkcje sterujące serwerem Telnet z poziomu klienta**

Funkcje sterujące serwerem Telnet z klienta.

### **Sesje klienta Telnet 5250**

Informacje na temat wykorzystywania tego typu emulacji do wpisywania się i używania aplikacji w systemie zdalnym z serwerem Telnet.

### **Sesje klienta Telnet 3270**

Informacje na temat wykorzystywania tego typu emulacji do wpisywania się i używania aplikacji w systemie zdalnym z serwerem Telnet. Sekcja ta zawiera również informacje na temat emulacji terminalu 3270.

### **Sesje klienta Telnet VTxxx**

Informacje na temat wykorzystywania tego typu emulacji do wpisywania się i używania aplikacji w systemie zdalnym posiadającym aplikację serwera Telnet. Sekcja ta zawiera również informacje na temat emulacji terminalu VTxxx.

### **Kaskadowe sesje Telnet**

Opis sposobu nawiązywania sesji Telnetu w czasie trwania innej sesji oraz poruszania się pomiędzy różnymi systemami.

## Kończenie sesji klienta Telnet

Opis całkowitego zakończenia sesji Telnet.

## Funkcje sterujące serwerem Telnet z poziomu klienta

Klient Telnet iSeries jest wyposażony w funkcje sterujące, które umożliwiają sterowanie przetwarzaniem danych w stacji roboczej w systemie z uruchomioną sesją klienta. Funkcje sterujące usługi Telnet umożliwiają wykonywanie komend klienta i serwera, które mogą mieć wpływ na już uruchomioną sesję.

Dla wszystkich funkcji komend wyświetlana jest nazwa serwera iSeries i nazwa TCP/IP.

Aby wybrać funkcję sterującą serwera, należy uruchomić menu **Funkcje sterujące Telnet (Telnet Control Functions)**. Jest ono dostępne po naciśnięciu klawisza **Attention** na klawiaturze terminalu 5250.

Poniższa lista zawiera krótki opis wszystkich funkcji sterujących klienta Telnet:

### Przerwanie procesu w systemie

**Interrupt process (Przerwanie procesu)** lub **IP**: Funkcja anuluje, przerywa lub wstrzymuje proces uruchomiony w serwerze. Funkcji IP można użyć na przykład wtedy, gdy proces ulegnie zapętleniu lub gdy został on uruchomiony przez przypadek.

### Sprawdzenie statusu połączenia, gdy system staje się nieaktywny

**Query connection status (Sprawdzenie statusu połączenia)** lub **AYT**: Funkcja umożliwia odebranie komunikatu z serwera, który umożliwia sprawdzenie, czy system nadal działa. Tej funkcji sterującej można użyć, gdy system nieoczekiwanie staje się nieaktywny na dłuższy czas.

### Usuwanie zdalnych danych wyjściowych, zanim dotrą one do stacji roboczej

**Discard remote output data (Odrzucenie zdalnych danych wyjściowych)** lub **AO**: Funkcja umożliwia zakończenie procesu generującego dane wyjściowe bez wysyłania ich do stacji roboczej. Usuwa istniejące dane wyjściowe systemu, które nie zostały jeszcze wyświetlone na stacji roboczej.

### Wyczyszczenie ścieżki danych pomiędzy systemem użytkownika a serwerem

**Clear the data path (Wyczyszczenie ścieżki danych)** lub **SYNCH**: Funkcja odrzuca wszystkie znaki (z wyjątkiem komend Telnet) przesyłane pomiędzy danym systemem a serwerem. Funkcji tej można użyć w przypadku, gdy mechanizmy sterowania przepływem danych w sieci powodują buforowanie innych funkcji, takich jak **IP** lub **AO**.

### Zakończenie sesji Telnet

**End Telnet session (Zakończenie sesji Telnet)** lub **QUIT**: Funkcja kończy sesję Telnet i zamyka połączenie TCP/IP z systemem zdalnym. Można zażądać tej funkcji w dowolnym momencie podczas sesji Telnet, ale przed jej wywołaniem należy wypisać się z systemu zdalnego. Jeśli użytkownik nie wypisze się z systemu, to pozostanie w nim, ponieważ protokół Telnet nie zawiera procedur umożliwiających zakończenie sesji.

### Użycie klawisza Attention w celu korzystania z opcji zdalnego hosta

**ATTN key to remote host (Klawisz ATTN do hosta zdalnego)**: Naciśnięcie klawisza Attention umożliwia wyświetlenie menu funkcji sterujących usługi Telnet.

## Uwagi:

Opcja dotyczy tylko trybu 5250.

Jeśli sesja odbywa się w trybie VTxxx (VT100 lub VT220), to w tym menu istnieją dwie dodatkowe możliwości wyboru:

- Dla sesji VT100, opcja 6 (Zmiana podstawowego odwzorowania klawiatury VT100) i opcja 7 (Zmiana alternatywnego odwzorowania klawiatury VT100).
- Dla sesji VT220, opcja 8 (Zmiana podstawowego odwzorowania klawiatury VT220) i opcja 9 (Zmiana alternatywnego odwzorowania klawiatury VT220).

## Sesje klienta Telnet 5250

Obsługa klienta Telnet 5250 umożliwia użytkownikom serwera iSeries wpisanie się do innych systemów i dostęp do aplikacji terminalu 5250 w trybie pełnoekranowym. Obsługa terminalu 5250 w trybie pełnoekranowym może być negocjowana tylko z aplikacją serwera Telnet działającą na serwerze iSeries lub w systemie, który obsługuje serwer Telnet 5250. Uzgadnianie obsługi stacji roboczej 525x ze zdalną aplikacją serwera Telnet uaktywnia obsługę pełnoekranowego terminalu 5250.

Sposób korzystania z emulacji terminalu 5250 opisano w sekcji Uruchamianie sesji klienta Telnet 5250.

### Uruchamianie sesji klienta Telnet 5250

**Uwaga:** Należy określić nazwę lub adres internetowy systemu zdalnego, z którym ma być ustanowione połączenie podczas uruchamiania sesji Telnet. Aby wyświetlić adres internetowy i nazwę hosta, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** -> **Sieć**.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Konfiguracja TCP/IP** i kliknij zakładkę **Tabela hostów**, aby wyświetlić adresy internetowe i nazwy hostów.

### Uruchamianie sesji klienta Telnet

1. W wierszu komend serwera iSeries wpisz komendę STRTCPTELN lub TELNET i naciśnij klawisz **Enter**.
2. Wpisz nazwę systemu zdalnego; jeśli chcesz użyć parametrów opcjonalnych, naciśnij klawisz F10, w przeciwnym przypadku naciśnij klawisz **Enter**.  
Jeśli w polu System zdalny wpisano wartość **\*INTERNETADR**, system poprosi o wypełnienie pola **Adres internetowy**.
3. Wpisz adres internetowy systemu zdalnego; jeśli chcesz użyć parametrów opcjonalnych, naciśnij klawisz F10, w przeciwnym przypadku naciśnij klawisz **Enter**. Na ekranie wyświetlone zostaną wartości parametrów opcjonalnych oraz informacje dotyczące adresu internetowego.
4. Aby użyć domyślnych wartości parametrów, naciśnij klawisz **Enter**.
5. Podczas uruchamiania pełnoekranowej sesji terminalu 5250 zastosowanie mają następujące parametry opcjonalne:

- Przekroczenie czasu oczekiwania na hosta (Timeout wait for host - INZWAIT)
- Typ języka klawiatury (Keyboard language type - KBDTYPE)
- Numer portu dla aplikacji serwera zdalnego hosta (Port number of the remote host server application - PORT)
- Zdalny terminal wirtualny (Remote Virtual Display - RMTVRTDSP)
- Zdalny użytkownik (Remote User - RMTUSER)
- Zdalne hasło (Remote password - RMTPWD)
- Szyfrowanie zdalnego hasła (Remote password encryption - RMTPWDENC)
- Zdalny program początkowy (Remote initial program - RMTINLPGM)
- Zdalne menu początkowe (Remote initial menu - RMTINLMNU)
- Zdalna biblioteka bieżąca (Remote Current library - RMTCURLIB)
- Zdalny typ klawiatury (Remote Keyboard Type - RMTKBDTYPE)
- Zdalny zestaw znaków (Remote character set - RMTCHRSET)
- Zdalna strona kodowa (Remote code page - RMTCODPAG)

Kolejnym wyświetlonym ekranem będzie ekran wpisywania się do systemu zdalnego.

Uwagi:

- Ekran wpisywania się do systemu zostanie wyświetlony tylko wtedy, gdy w komendzie STRTCPTLN nie zostały wprowadzone żadne parametry automatycznego wpisania się (RMTUSER, RMTPWD, RMTPWDENC) lub jeśli wystąpił błąd podczas wprowadzania tych parametrów. Jeśli wartości te zostały wprowadzone poprawnie, nie pojawi się ekran wpisywania się do systemu. Użytkownik zostanie automatycznie wpisany i wyświetlony zostanie zdefiniowany dla użytkownika ekran początkowy.
- Dodatkowo:
  - Jeśli komenda STRTCPTLN prześle poprawne parametry RMTUSER, RMTPWD i RMTPWDENC, określony zostanie także poprawny parametr RMTINLPGM, użytkownik zostanie wpisany do systemu. Uruchomiony także zostanie podany program początkowy.
  - Jeśli udostępniony zostanie niepoprawny parametr RMTINLPGM, użytkownik zostanie wpisany do systemu, ale zostanie wyświetlony komunikat 'job ended abnormally' (zadanie zakończone nieprawidłowo). To samo stanie się, jeśli podany zostanie parametr RMTINLMNU.
- W przypadku parametru RMTCURLIB poprawna wartość spowoduje wpisanie się użytkownika do systemu. Zostanie także wykonany program początkowy i/lub menu, tak jak to zostało zdefiniowane w profilu użytkownika lub w komendzie STRTCPTLN. Dodatkowo jako wartość parametru zostanie ustawiona biblioteka bieżąca. Jeśli udostępniona zostanie niepoprawna wartość parametru RMTCURLIB, to panel wpisania się do systemu zostanie wyświetlony z komunikatem wskazującym, że wartość biblioteki bieżącej jest niepoprawna.
- Dla wszystkich powyższych pozycji, jeśli parametry RMTKBDTYPE i/lub RMTCHRSET i/lub RMTCODPAG zostały podane z poprawnymi wartościami, to jeśli powiedzie się próba automatycznego wpisania się do systemu, zostaną one uwzględnione. Nie stanie się tak, gdy nastąpi niepoprawna próba wpisania się do systemu.

**Uwaga:** Jeśli serwer SOCKS nie został skonfigurowany lub nie został odnaleziony przez system, lub jeśli wystąpiły błędy podczas jego używania, to ustanawiane jest połączenie bezpośrednie.

### Wielkość ekranu TN5250

Pełnoekranowy tryb Telnet 5250 obsługuje następujące wielkości ekranów:

- 1920-znakowy (24 x 80) na wszystkich terminalach 5250,
- 3564-znakowy (27 x 132) na wszystkich terminalach 3180 model 2; 3197 model D1, D2, W1, W2 i 3477 model FA, FC, FD, FE, FG, FW.

Więcej informacji na temat funkcji sterujących serwerem z sesji klienta znajduje się w sekcji Funkcje sterujące serwerem Telnet z poziomu klienta.

## Sesje klienta Telnet 3270

Ponieważ strumienie danych 3270 są tłumaczone na strumienie danych 5250, to dla serwera iSeries i programów użytkowych urządzenia stacji roboczej działają jako zdalny terminal 5251.

Więcej informacji o emulacji terminalu 3270 zawierają następujące sekcje:

### Uruchamianie sesji Telnet 3270

W sekcji tej opisano uruchamianie sesji Telnet przy użyciu emulacji terminalu 3270.

### Tryb pełnoekranowy przy emulacji terminalu 3270

Korzystając z emulacji terminalu 3270, trzeba wziąć pod uwagę zagadnienia opisane w tej sekcji.

### Korzystanie z terminalu

W tej sekcji opisano różnice dotyczące klawiatury i ekranu przy korzystaniu z terminalu w trybie pełnoekranowym sesji Telnet 3270.

### Odwzorowanie klawiatury terminalu 3270 dla serwerów Telnet

W tej sekcji przedstawiono odwzorowania klawiatury obsługujące emulację terminalu 3270.

## Uruchamianie sesji klienta Telnet 3270

Gdy klient usługi uzgadnia obsługę stacji roboczej 327x ze zdalną aplikacją serwera Telnet, to system uaktywnia pełnoekranowy tryb 3270. Klient usługi Telnet uzgadnia obsługę pełnoekranowego terminalu 3270 z dowolną aplikacją serwera Telnet, która obsługuje aplikacje pełnoekranowe terminalu 3270, a nie obsługuje takich aplikacji terminalu 5250. Aplikacja systemu zdalnego steruje terminalem. Wyświetlane ekrany i wprowadzone dane są takie same, jak w przypadku innych urządzeń terminalu 3270 podłączonych lokalnie do systemu zdalnego.

W zdalnym systemie (systemie, z którym nawiązywane jest połączenie za pomocą usługi Telnet) musi być uruchomiony serwer usługi Telnet.

Należy określić nazwę lub adres internetowy systemu zdalnego, z którym ma być ustanowione połączenie podczas uruchamiania sesji Telnet. Aby wyświetlić adres internetowy i nazwę hosta, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries -> Sieć**.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Konfiguracja TCP/IP** i kliknij zakładkę **Tabela hostów**, aby wyświetlić adresy internetowe i nazwy hostów.

### Uruchamianie sesji klienta Telnet

1. W wierszu komend wpisz komendę STRTCPTELN lub TELNET i naciśnij klawisz **Enter**.
2. Wpisz nazwę systemu zdalnego. Jeśli chcesz użyć parametrów opcjonalnych, naciśnij klawisz F10, w przeciwnym przypadku naciśnij klawisz **Enter**.  
Jeśli w polu **System zdalny** wpisano wartość \*INTNETADR, to po naciśnięciu klawisza **Enter** serwer poprosi o wprowadzenie wartości w polu **Adres internetowy**.
3. Wpisz adres internetowy systemu zdalnego. Aby użyć parametrów opcjonalnych, naciśnij klawisz F10, w przeciwnym przypadku naciśnij klawisz **Enter**. Na ekranie wyświetlone zostaną wartości parametrów opcjonalnych oraz informacje dotyczące adresu internetowego.
4. Aby użyć domyślnych wartości parametrów, naciśnij klawisz **Enter**. Połączenie z serwerem Telnet zostanie uruchomione.
5. Podczas sesji w trybie pełnoekranowym terminalu 3270 można także użyć następujących opcji:
  - Przekroczenie czasu oczekiwania na hosta (Timeout wait for host - INZWAIT)
  - Typ języka klawiatury (Keyboard language type - KBDTYPE)
  - Klawisz Page up (roll down) (Page up (roll down) key - PAGEUP)
  - Klawisz Page down (roll up) (Page down (roll up) key - PAGEDOWN)

- Klawisz Cursor Select (Cursor select key - CSRSLT)
- Tabela konwersji danych wychodzących 3270 (Outgoing 3270 translation table - TBL3270OUT)
- Tabela konwersji danych przychodzących 3270 (Incoming 3270 translation table - TBL3270IN)
- Klawiatura z Num Lock (Numeric lock keyboard - NUMLCK)
- Zmiana obsługi wartości NULL (Change how nulls are handled - NULLS)
- Numer portu dla aplikacji serwera zdalnego hosta (Port number of the remote host server application - PORT)

Kolejnym wyświetlonym ekranem będzie ekran wpisywania się do systemu zdalnego.

Więcej informacji na temat funkcji sterujących serwerem z sesji klienta znajduje się w sekcji Funkcje sterujące serwerem Telnet z poziomu klienta.

Informacje o odwzorowaniu klawiatury zawiera sekcja Odwzorowanie klawiatury terminalu 3270 dla serwerów Telnet.

Informacje dotyczące korzystania z terminalu 3270 w trybie pełnoekranowym znajdują się w sekcji Tryb pełnoekranowy emulacji terminalu 3270.

### Tryb pełnoekranowy emulacji terminalu 3270

Korzystając z klienta Telnet w pełnoekranowym trybie 3270, należy brać pod uwagę następujące parametry:

- rozmiar ekranu terminalu 3270,
- klawisz Cursor Select terminalu 3270,
- komunikaty o błędach terminalu 3270,
- znaki NULL terminalu 3270,

### Rozmiar ekranu TN3270

Wymagania trybu pełnoekranowego terminalu 3270:

- Jeśli uzgodniony typ urządzenia 3270 wymaga 1920 znaków, kod klienta Telnet w systemie iSeries zostanie uruchomiony na dowolnym typie urządzenia 5250 jako terminalu klienta.
- Jeśli uzgodniony typ urządzenia 3270 wymaga 3564 znaków, kod klienta Telnet w systemie iSeries wymaga typu urządzenia 3180 model 2, 3197 model D1, D2, W1, W2 lub 3477 model FA, FC, FD, FE, FG lub FW 5250 jako terminalu klienta.
- Jeśli uzgodniony typ urządzenia to 3180 model 2, 3197 model D1, D2, W1, W2 lub 3477 model FA, FC, FD, FE, FG albo FW dostępny jest ekran o wymiarach 27x132. W poprzednich wersjach do uzyskania tej zgodności wymagany był obszar danych.
- Aby uzyskać ekran 24x80, należy wykonać komendę CRTDTAARA DTAARA(nazwa\_biblioteki/QTVNO32785) TYPE(\*CHAR) VALUE('1').

### Klawisz Cursor Select terminalu TN3270

Istniejący klawisz Cursor Select jest wyłączany, jeśli zostanie wybrana emulacja tego klawisza. Dodanie jednego z poniższych parametrów w komendzie STRTCPTELN emuluje klawisz Cursor Select:

Parametr	Wartość
Klawisz Page Up (Roll Down)	*CSRSLT
Klawisz Page Down (Roll Up)	*CSRSLT
Klawisz Cursor Select	Klawisz *F (należy określić klawisz funkcyjny od *F1 do *F24)

### Komunikaty terminalu TN3270

Używając trybu pełnoekranowego terminalu 3270 można napotkać kilka typów komunikatów o błędach.

- Błędy związane z klawiszami pojawiają się jako migające 4-cyfrowe liczby w lewym dolnym rogu ekranu. W celu uzyskania informacji o komunikacie, należy nacisnąć klawisz Help lub F1 (Pomoc). Jeśli nie można naprawić błędu, należy zajrzeć do książki System Operation.
- Komunikaty systemowe oraz komunikaty usługi Telnet są generowane z serwera iSeries.
- Informacje o komunikatach wysyłanych z systemu zdalnego można znaleźć w dokumentacji tego systemu.

### **Obsługa znaków NULL przez terminal TN3270**

Podczas przesyłania strumienia danych przez terminal 3270, usuwane są wszystkie znaki NULL. Obsługa wartości NULL jest ustawiana w komendzie STRTCPTELN poprzez następujące parametry:

#### **\*REMOVE**

Usuwa początkowe i osadzone znaki NULL.

#### **\*BLANK**

Wartość domyślna; zmienia początkowe oraz osadzone znaki NULL na spacje; puste znaki końcowe są zawsze usuwane bez względu na parametr. Na przykład, zakładając następujący strumień danych (0 wskazuje znak o kodzie zero):

```
0x0yz000
```

Strumień danych wysłanych z terminalu 5250 z uruchomioną usługą Telnet w trybie pełnoekranowym 3270 z parametrem \*BLANK będzie następujący:

```
bxbyz
```

Strumień danych wysłanych z terminalu 3270 z uruchomioną usługą Telnet w trybie pełnoekranowym 3270 z parametrem \*REMOVE będzie następujący:

```
xyz
```

Wartość \*REMOVE jest poprawna w przypadku następujących urządzeń:

- wszystkie lokalnie przyłączone terminale,
- terminale przyłączone do zdalnego kontrolera 5394,
- komputery osobiste używające funkcji stacji roboczej.

### **Korzystanie z terminalu**

Podczas korzystania z terminalu do nawiązywania pełnoekranowej sesji Telnet 3270, należy zwracać uwagę na różnice związane z klawiaturą i ekranem. Inne związane z trybem terminalu 3270 różnice to liczba pól wejściowych, komunikatów o błędach i zakończenie sesji.

#### **Określanie klawiatury i zestawu znaków**

Typ języka klawiatury podany dla stacji roboczej za pomocą parametru komendy STRTCPTELN musi być zgodny z parametrem typu języka klawiatury podłączonej zdalnej stacji roboczej. Jeśli poda się niezgodny typ języka klawiatury, wtedy niektóre znaki mogą nie zostać wyświetlone zgodnie z oczekiwaniem.

#### **Klawiatury terminali 5250 i 3270**

Położenie i funkcje klawiszy są inne na klawiaturze 5250 (3196G, 3180 model 2 lub 5291) niż na klawiaturze 3278.

#### **Uwaga:**

Dla klienta Telnet działającego w trybie pełnoekranowym 3270 funkcja Clear odpowiada domyślnie sekwencji klawiszy Shift-Cmd-Backspace.



Książka System Operation for New Users opisuje różnice klawiatur dla następujących typów klawiatur:

- rozszerzona klawiatura IBM;
- 122-klawiszowa klawiatura maszynistki;
- klawiatura 5250;
- klawiatura PC lub PC/AT<sup>R</sup>;
- klawiatura PC lub PC/AT<sup>R</sup> 5250;
- rozszerzona klawiatura IBM PC.

### **Klawiatury PC**

Jeśli dany komputer osobisty korzysta z funkcji WSF (Workstation Function) programu iSeries Access for Windows<sup>R</sup>, układ klawiatury terminalu 5250 można wyświetlić za pomocą komendy Klawisze funkcyjne stacji roboczej (Work Station Function Keys - WSFKEYS). Ten układ można modyfikować za pomocą komendy Konfigurowanie funkcji stacji roboczej (Configure Work Station Function - CFGWSF). Komendy te zostały opisane w książce 'Client Access/400 for DOS with Extended Memory Setup'. Jeśli dany komputer osobisty nie korzysta z funkcji stacji roboczej, należy zmienić układ klawiatury zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w dokumentacji używanego emulatora (na przykład OS/2<sup>R</sup> CM/2).

### **Znak minus na klawiaturze terminalu TN3270**

Jeśli jako wartość parametru Klawiatura z Num Lock komendy STRTCPTLN zostało podane \*YES, to przy korzystaniu z klawiatury do wprowadzania danych, gdy kursor znajduje się w polu dopuszczającym tylko wartości numeryczne, aby wyświetlić znak minus, należy wykonać następujące czynności:

Aby wyświetlić znak minus na terminalu 5250:

1. Naciśnij klawisz Num (Numeric).
2. Naciśnij klawisz ze znakiem minus (-).

Aby wyświetlić znak minus na terminalu 3278, naciśnij klawisz ze znakiem minus.

### **Klawisze Page Down i Page Up na klawiaturze terminalu TN3270**

Jeśli aplikacja 3270 ma ekran, który nie umożliwia jednoczesnego wyświetlenia wszystkich pól wprowadzania danych, to po przekroczeniu maksymalnej liczby wyświetlonych pól należy użyć klawiszy Page Down i Page Up terminalu 5250.

Można także przypisać funkcje PF i PA do klawiszy przewijania przez określenie ich użycia w komendzie STRTCPTLN.

Zarówno na terminalu 5250, jak i na terminalu 3270 kursor ma zawsze postać znaku podkreślenia.

### **Odwzorowanie klawiatury terminalu 3270 dla serwerów Telnet**

Tabela przedstawia domyślne przypisania klawisza PF do wykonywania różnych funkcji terminalu 5250. Do obejrzenia bieżącego odwzorowania klawiatury można użyć komendy Wyświetlenie odwzorowania klawiatury (Display Keyboard Map - DSPKBDMAP). Można także użyć opcji 6 (Wyświetl odwzorowanie klawiatury 3270) w menu Telnet Konfigurowanie TCP/IP (Configure TCP/IP), gdy terminal jest w trybie emulacji 3270.

<b>Klawisz funkcyjny terminalu 5250</b>	<b>Domyślne klawisze terminalu 3270 do wyboru funkcji</b>
Pomoc	PF1
Pomoc 3270	PF2
Clear	PF3
Print	PF4
Wyświetl atrybuty osadzone	PF5
Zgłoszenie testu	PF6

Klawisz funkcyjny terminalu 5250	Domyślne klawisze terminalu 3270 do wyboru funkcji
Roll Down	PF7
Roll Up	PF8
Zerowanie błędu	PF10 lub Enter
Sys Req	PF11
Record Backspace	PF12
od F1 do F12	Naciśnij PA1, a następnie jeden z klawiszy od PF1 do PF12
od F13 do F24	Naciśnij PA2, a następnie jeden z klawiszy od PF1 do PF12 lub od PF13 do PF24 (jeśli istnieją)
Opuszczenie pola	Usuń znak końca pliku i naciśnij Tab
Attention	Dla terminalu 3277 użyj klawisza Test Request, a następnie PA1. Dla 3278/3279 użyj klawisza ATTN

W przedstawionym poniżej przykładzie program w języku CL odwzorowuje klawiaturę dla stacji roboczej typu 327x wykorzystującej usługę Telnet do połączenia z serwerem iSeries. Program ten odwzorowuje klawisze funkcyjne serwera iSeries na równoważne im klawisze funkcyjne stacji roboczej 327x. Podczas próby uruchomienia komendy CHGKBDMAP ze stacji roboczej niebędącej w trybie emulacji 3270, pojawi się komunikat CPF8701. Monitorowanie tego komunikatu powoduje, że w razie jego wystąpienia reszta programu nie zostanie wykonana.

```
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
```

Zachowując źródło tego programu w języku CL jako część zbioru QCLSRC w bibliotece TCPLIB jako podzbiór CHGKBD, możesz utworzyć program CL CHGKBD w bibliotece TCPLIB za pomocą następującej komendy CL:

```
CRTCLPGM PGM(TCPLIB/CHGKBD) SRCFILE(TCPLIB/QCLSRC)
         TEXT('Zmiana odwzorowania klawiatury dla terminali 327x')
```

Program CHGKBD może być wywołany przez wszystkich użytkowników usługi Telnet łączących się z serwerem iSeries. Może być także wywoływany automatycznie w czasie wpisywania się do systemu, jeśli program CHGKBD zostanie podany jako parametr Program początkowy komendy CHGUSRPRF lub może być wywoływany przez program początkowy profilu.

### Klawisze PA1 i PA2 na klawiaturze PC

Klawisze PA1 i PA2 nie istnieją na klawiaturze komputera PC. Odwzorowanie klawiatury w emulacji terminalu 3270 dostarcza funkcji tych klawiszy terminalu 3270 na klawiaturze komputera PC.

Domyślne odwzorowanie klawiatury terminalu 3270 usługi Telnet korzysta z tych klawiszy. Dlatego przed uruchomieniem sesji Telnet 3270 należy wiedzieć, gdzie się znajdują. Jest to szczególnie ważne, jeśli

planuje się uruchomienie sesji bez zmiany odwzorowania klawiatury. Informacje o klawiszach lub sekwencjach klawiszy dostarczających tych funkcji powinny znajdować się w dokumentacji emulatora.

Istnieją pewne sekwencje klawiszy 5250, dla których nie ma odpowiedników sekwencji klawiszy 3270 i dlatego nie jest możliwe ustawienie tych komend klawiatury w terminalu 3270. Takie sekwencje klawiszy to:

- Plus w polu (Field plus)
- Minus w polu (Field minus)
- Czyszczenie wszystkich pól wejściowych (Erase all input fields)

Funkcja klawisza Field Exit terminalu 5250 jest wykonywana na klawiaturze 3270 za pomocą klawisza Erase EOF i następnie klawisza Tab.

### **Uwagi dodatkowe**

Podczas korzystania z pełnoekranowego trybu Telnet 3270 z terminalu 3270 i przed zmianą domyślnego odwzorowania dla terminalu, klawisze od PF1 do PF12 mogą być emulowane przez sekwencję klawiszy PA1 PFx. Dlatego też przed utworzeniem nowego odwzorowania klawiatury instrukcje typu: Naciśnij PF3 lub Naciśnij PF4, powinny być czytane jako: Naciśnij PA1 PF3 i Naciśnij PA1 PF4.

W zależności od instalacji klienta Telnet dla hosta, na przykład klienta Telnet VM, po naciśnięciu PA1 użytkownik może otrzymać instrukcję TELNET command: w dolnym wierszu ekranu. Jeśli system wyświetli tę instrukcję, wpisz: PA1, naciśnij klawisz Enter, przenieś kursor do wiersza komend i naciśnij żądany klawisz PF. W takim przypadku klawisze od PF1 do PF12 mogą być emulowane przez komendy:

1. Naciśnij PA1, otrzymasz instrukcję TELNET command:
2. Wpisz PA1, naciśnij klawisz Enter.
3. Przenieś kursor do wiersza komend.
4. Naciśnij żądany klawisz PF.

Dodatkowe informacje o odwzorowaniu klawiatury zawiera Dodatek D. Odwzorowania klawiatury TELNET 3270.

**Uwaga:** Opcja **Host Command Facility (HCF)** jest dostępna w systemach hosta System/370™, 43xx i 30xx. Umożliwia ona użytkownikowi systemu hosta korzystanie z aplikacji na serwerze iSeries. Gdy korzystasz z HCF do połączenia się z serwerem iSeries, a następnie korzystasz z usługi Telnet do wpisania się do innego serwera iSeries, to jesteś w sesji trybu pełnoekranowego 3270. W takiej sytuacji klawiatura jest odwzorowywana dwukrotnie, raz dla początkowej sesji HCF i raz dla sesji Telnet. Aby normalnie korzystać z klawiszy PF, musisz zmienić odwzorowanie klawiatury na obu serwerach iSeries. Upewnij się, że dla każdego serwera iSeries używasz takiego samego odwzorowania klawiatury.

## **Sesje klienta Telnet VTxxx**

Obsługa klienta Telnet VTxxx umożliwia użytkownikom serwera iSeries wpisanie się do serwerów innych niż iSeries tak samo, jak z terminali VTxxx przyłączonych lokalnie do tych serwerów. Obsługa ta pozwala także użytkownikom serwera iSeries wpisać się do dowolnego zdalnego systemu w sieci TCP/IP, która obsługuje strumień bajtów terminalu Vtxxx. Wszyscy użytkownicy usługi Telnet na serwerze iSeries muszą zdawać sobie sprawę z różnic fizycznych i różnic w działaniu pomiędzy sesjami terminali VTxxx i 5250.

Więcej informacji o emulacji terminalu VTxxx zawierają następujące sekcje:

### **Uruchamianie sesji klienta Telnet VTxxx**

W sekcji tej opisano uruchamianie sesji Telnet przy użyciu emulacji terminalu VTxxx.

### **Tryb pełnoekranowy emulacji terminalu VTxxx**

Korzystając z emulacji terminalu VTxxx, trzeba wziąć pod uwagę zagadnienia opisane w tej sekcji.

## Opcje emulacji terminalu VTxxx

Ta sekcja zawiera informacje dotyczące dostosowywania opcji emulacji terminalu VTxxx.

## Wartości klawiszy VTxxx

W tej sekcji przedstawiono odwzorowania klawiatury obsługujące emulację terminalu VTxxx.

## Uruchamianie sesji klienta Telnet VTxxx

W zdalnym systemie (systemie, z którym nawiązywane jest połączenie za pomocą usługi Telnet) musi być uruchomiony serwer usługi Telnet.

### Uwaga:

Należy określić nazwę lub adres internetowy systemu zdalnego, z którym ma być ustanowione połączenie podczas uruchamiania sesji Telnet. Aby wyświetlić adres internetowy i nazwę hosta, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries -> Sieć**.
2. Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Konfiguracja TCP/IP** i kliknij zakładkę **Tabela hostów**, aby wyświetlić adresy internetowe i nazwy hostów.

## Uruchamianie sesji klienta Telnet

1. W wierszu komend serwera iSeries wpisz komendę STRTCPTELN lub TELNET i naciśnij klawisz **Enter**.
2. Wprowadź nazwę systemu zdalnego lub wartość \*INTNETADR, jeśli ma zostać użyty adres internetowy. Jeśli chcesz zobaczyć parametry opcjonalne, naciśnij klawisz F10, w przeciwnym przypadku naciśnij klawisz **Enter**.

Jeśli w polu **System zdalny** została podana wartość \*INTNETADR, system poprosi o wprowadzenie wartości w polu **Adres internetowy**.

3. Wpisz adres internetowy systemu zdalnego. Aby użyć parametrów opcjonalnych, naciśnij klawisz **F10**, w przeciwnym razie naciśnij klawisz **Enter**. Na ekranie wyświetlone zostaną wartości parametrów opcjonalnych oraz informacje dotyczące adresu internetowego.
4. Aby użyć domyślnych wartości parametrów, naciśnij klawisz **Enter**.
5. Podczas pełnoekranowej sesji terminalu VTxxx zastosowanie mają następujące parametry opcjonalne:
  - Tabela konwersji danych przychodzących ASCII (Incoming ASCII translation table - TBLVTIN)
  - Tabela konwersji danych wychodzących (Outgoing ASCII translation table - TBLVTOUT)
  - Tabela specjalna wyjścia (Special table out - TBLVTDRWO)
  - Tabela specjalna wejścia (Special table in - TBLVTDRWI)
  - Wybrane opcje (Options selected - VTOPT)
  - Atrybuty wyświetlanych znaków (Display character attributes - DSPCHRATTR)
  - Opcja przewijania strony (Page scroll feature - PAGESCROLL)
  - Opcja odpowiedzi zwrotnej (Answer back feature - ANSWERBACK)
  - Pozycje tabulacji (Tab Stops - TABSTOP)
  - Przekroczenie czasu oczekiwania na hosta (Timeout wait for host - INZWAIT)
  - Identyfikator kodowanego zestawu znaków (CCSID)
  - Tryb pracy ASCII (ASCII operating mode - ASCOPRMOD) - ma zastosowanie tylko podczas inicjowania sesji VT220 (nie bierze udziału przy uzgadnianiu)
  - Numer portu dla aplikacji serwera zdalnego hosta (Port number of the remote host server application - PORT)
  - Znaki sterujące (Control Characters - CTLCHAR)

**Uwaga:**

Z powodu niepoprawnej konfiguracji systemu zdalnego mogą zostać wyświetlone nieoczekiwane znaki. Jeśli się to zdarzy, sprawdź, czy wartość Typ stacji roboczej jest odpowiednia dla pełnoekranowej stacji roboczej VTxxx. Możesz także użyć komendy ustawienia terminalu (setterm), aby zmienić pełnoekranowy tryb połączenia.

Kolejnym wyświetlonym ekranem będzie ekran wpisywania się do systemu zdalnego.

Jeśli planowane jest korzystanie z emulacji VTxxx w trybie pełnoekranowym, należy przeczytać sekcję Tryb pełnoekranowy emulacji terminalu VTxxx.

Więcej informacji na temat funkcji sterujących serwerem z sesji klienta znajduje się w sekcji Funkcje sterujące serwerem Telnet z poziomu klienta.

Więcej informacji na temat odwzorowania klawiatury zawiera sekcja Wartości specjalne dla klawiszy VTxxx

### **Tryb pełnoekranowy emulacji terminalu VTxxx**

Podobnie jak w przypadku dowolnego typu emulacji, przed użyciem pełnoekranowego trybu VTxxx z serwerem Telnet, należy pamiętać o pewnych zasadach. Są to zagadnienia dotyczące ochrony, ewentualnych warunków błędów i kontrolek. Aby lepiej zrozumieć, jak korzystać z pełnoekranowego trybu VTxxx, należy zapoznać się z tymi zagadnieniami.

Poza sprawami związanymi z ochroną istnieje jeszcze wiele innych, które należy rozważyć przed użyciem trybu pełnoekranowego terminalu VTxxx na serwerze Telnet. Używając tego trybu należy wziąć pod uwagę:

- Zagadnienia związane z ochroną w pełnoekranowym trybie terminalu VTxxx (Str. 63)
- Zagadnienia dotyczące usługi Telnet i tranzytu SNA 5250 dla pełnoekranowego trybu terminalu VTxxx (Str. 63)
- Przetwarzanie żądań systemowych dla sesji terminalu VTxxx (Str. 64)
- Błędy klawiatury 5250 (Str. 64)
- Terminale i obsługa VTxxx (Str. 64)
- Różnice w działaniu (Str. 65)
- Charakterystyki klawiatury (Str. 65)
- Charakterystyki ekranu (Str. 66)
- Rozmiar ekranu terminalu VTxxx (Str. 66)
- Atrybuty znaków terminalu VTxxx (Str. 66)

### **Zagadnienia związane z ochroną w pełnoekranowym trybie terminalu VTxxx**

Liczba dozwolonych prób wpisania się do systemu zwiększa się, jeśli Telnet automatycznie konfiguruje urządzenia wirtualne. Liczba prób wpisania się jest równa liczbie prób wpisania się dozwolonych przez system pomnożonej przez liczbę możliwych urządzeń wirtualnych.

Wartość systemowa QMAXSIGN definiuje liczbę dozwolonych prób wpisania się do systemu. Wartość systemowa QAUTOVRT definiuje liczbę urządzeń wirtualnych, które może utworzyć serwer Telnet.

### **Zagadnienia dotyczące usługi Telnet i tranzytu SNA 5250 dla pełnoekranowego trybu terminalu VTxxx**

Serwer iSeries obsługuje tranzyt 5250. Tranzyt 5250 jest podobny do usługi Telnet, ale działa w sieci z protokołem SNA, a nie w sieci TCP/IP. Tranzyt 5250 korzysta z terminali wirtualnych do bezpośredniego kierowania danych wyjściowych do urządzenia fizycznego, podobnie jak to się dzieje w przypadku usługi Telnet. W tranzycie 5250 serwer iSeries automatycznie tworzy urządzenia wirtualne, tak jak to się dzieje w przypadku usługi Telnet. Dlatego też wartość systemowa Urządzenia kontroluje liczbę automatycznie konfigurowanych urządzeń wirtualnych zarówno dla tranzytu 5250, jak i dla usługi Telnet.

## Przetwarzanie żądań systemowych dla sesji terminalu VTxxx

Przetwarzanie żądań systemowych dla sesji terminalu VTxxx jest nieco inne niż dla normalnej stacji roboczej 5250.

Gdy w stacji roboczej 5250 zostanie naciśnięty klawisz System Request, na dole ekranu pojawi się wiersz komend żądania systemowego, a po naciśnięciu klawisza Enter pojawi się menu Żądanie systemowe (System Request).

W przypadku sesji VTxxx, po wywołaniu funkcji żądania systemowego natychmiast pojawi się menu Żądanie systemowe (System Request).

## Błędy klawiatury 5250

Różne warunki błędów mogą spowodować zablokowanie klawiatury 5250 i wyświetlenie w wierszu komunikatu kodu błędu. Przykładem takiego warunku błędu jest pisanie, gdy kursor znajduje się poza polem wejściowym. Dla sesji VTxxx takie błędy spowodują, że na stacji roboczej VTxxx rozlegnie się dźwięk dzwonka i klawiatura pozostanie zablokowana.

Podobnie niektóre aplikacje serwera iSeries blokują klawiaturę 5250 i powodują włączenie kontrolki zablokowania wprowadzania danych. Aby odblokować klawiaturę, użytkownik musi nacisnąć klawisz Zerowanie błędu (Error Reset). W sesji VTxxx zablokowanie klawiatury 5250 spowoduje, że na terminalu VTxxx po każdym naciśnięciu klawisza będzie rozlegał się dźwięk dzwonka. Aby odblokować klawiaturę, trzeba nacisnąć klawisz terminalu VTxxx, który jest odwzorowany dla klawisza Zerowanie błędu (Error Reset). W domyślnym odwzorowaniu klawiatury VTxxx jest to klawisz CTL-R.

## Terminale i obsługa VTxxx

Gdy system uzgadnia obsługę terminalu VTxxx, serwer Telnet wysyła ekrany, które mają maksymalnie 24 wiersze, po 80 kolumn każdy. System klienta VTxxx widzi te ekrany tak samo, jak pojawiają się one na stacji roboczej 5251 model 11. Są jednak pewne różnice.

Stacja robocza 5251 ma po prawej stronie kontrolki, które wskazują: System Available (System dostępny), Message Waiting (Oczekujący komunikat), Keyboard Shift (Duże litery), Insert Mode (Tryb wstawiania), Input-Inhibited (Pisanie niemożliwe).

Obsługa serwera VTxxx emuluje kontrolkę System Available (System dostępny) za pomocą znaku gwiazdki w 80 kolumnie 9 wiersza. Zamiast kontrolki Message Waiting (Oczekujący komunikat), Insert Mode (Tryb wstawiania) i Input-Inhibited (Pisanie niemożliwe) gwiazdka pojawia się w kolumnie 80 odpowiednio w wierszach 11, 13 lub 15. Gdy pojawia się znak gwiazdki, nadpisywany jest znak, który wcześniej był wyświetlany w tym miejscu ekranu. Domyślnie serwer VTxxx nie wyświetla kontrolki. Można je włączyć lub wyłączyć wpisując sekwencję klawiszy, które są odwzorowane na funkcję przełączenia kontrolki. Domyślną sekwencją klawiszy dla tej funkcji jest ESC-T.

## Uwagi:

- Korzystając z klienta terminalu VTxxx do łączenia się z serwerem Telnet iSeries, należy mieć na uwadze fakt, że kontrolki Insert Mode (Tryb wstawiania) i Input-Inhibited (Pisanie niemożliwe) nie zawsze muszą być wyświetlone tak, jak to opisano powyżej. Terminal 5250 obsługuje przyłączy jak funkcję lokalną, podczas gdy terminal VTxxx nie ma takiej możliwości. Jednak kontrolki System Available (System dostępny) i Message Waiting (Oczekujący komunikat) są wyświetlane poprawnie.
- Terminal 5251 obsługuje atrybut ekranu znany jako separator kolumny. **Separator kolumny** to pionowa linia wyświetlana pomiędzy znakami, która jednak nie zajmuje miejsca przeznaczonego na znaki. Terminal VTxxx nie obsługuje tego atrybutu. Jeśli aplikacja serwera iSeries generuje ekran, który używa tego atrybutu, to ekran taki zostanie wyświetlony w systemie klienta VTxxx z separatorem kolumny odwzorowanym na atrybut podkreślenia terminalu VTxxx.

## Różnice w działaniu

Użytkownicy usługi Telnet w systemie iSeries powinni zwrócić uwagę na różnice w działaniu oraz na fizyczne różnice pomiędzy terminalami VTxxx a 5250.

Terminal 5250 jest terminalem pracującym w trybie blokowym. Dane wprowadzane w terminalu 5250 są kumulowane w buforze i przesyłane do serwera iSeries jedynie po wciśnięciu klawisza AID (attention identifier). Klawisz AID na terminalu 5250 jest klawiszem inicjującym funkcje. Na klawiaturze terminalu 5250 są następujące klawisze AID:

- Clear
- Klawisze funkcyjne 1 do 24
- Enter/Rec Adv
- Help
- Print
- Funkcja Record Backspace
- Roll Down (Page Up)
- Roll Up (Page Down)

Terminale VTxxx działają w trybie znakowym. Znaki są przesyłane do hosta natychmiast po naciśnięciu.

Inną różnicą jest sposób wyświetlania otrzymanych danych. System zapisuje dane do terminalu VTxxx po jednym znaku, a wyświetla jako strumień znaków. W przypadku terminalu 5250 dane są zapisywane blokowo i cały ekran lub jego część zmienia się w jednym czasie.

## Charakterystyki klawiatury

Należy unikać stosowania klawiszy przemieszczania kursora terminalu 5250. Zamiast nich powinno się stosować klawisze funkcyjne przypisane do słów kluczowych \*CSRUP, \*CSRDOWN, \*CSRRIGHT oraz \*CSRLEFT. Domyślnie są to odpowiednio klawisze F13, F14, F15 oraz F16. Jeśli używane są klawisze sterowania kursorem terminalu 5250, aplikacje terminalu VTxxx mogą nie działać zgodnie z oczekiwaniem. Wynika to z tego, że rezultat użycia klawiszy nie jest wysyłany do systemu zdalnego, dopóki nie zostanie naciśnięty klawisz AID.

Na przykład przy połączeniu poprzez usługę Telnet z systemem RS/6000<sup>R</sup> w trybie emulacji terminalu VT220 komenda SMIT udostępnia oparty na listach menu interfejs do systemu AIX. W tym przypadku klawisze przypisane do słów kluczowych \*CSRxx działają jak klawisze przemieszczania kursora. Jednak, mimo że klawisze przemieszczania kursora terminalu 5250 fizycznie przemieszczają kursor po ekranie i powodują poprawny wybór opcji SMIT, nie powodują podświetlenia wybranej opcji. Podświetlona pozostaje jedynie pierwsza opcja menu SMIT.

Wprowadzanie znaków sterujących na klawiaturze systemu iSeries różni się od wprowadzania tych znaków na prawdziwym terminalu VTxxx. Na terminalu VTxxx należy nacisnąć i przytrzymać klawisz CTRL podczas naciskania znaku przypisanego do funkcji sterującej.

Używając usługi Telnet w systemie iSeries można uzyskać to samo wprowadzając 2-znakowy indyktor sterujący oraz naciskając klawisz funkcyjny przypisany do domyślnej funkcji Wyślij bez znaku powrotu karetki (Send without Carriage Return - \*SENDWO CR) (klawisz F11). Na przykład, jeśli używane jest domyślne odwzorowanie klawiatury oraz domyślne parametry komendy STRTCPTELN, to funkcję Control-C terminalu VTxxx można wprowadzić wpisując &C i naciskając klawisz F11. Używając domyślnego odwzorowania klawiatury można również wprowadzić tę funkcję za pomocą klawisza <F12>. W przypadku aplikacji, w której zmieniono odwzorowanie klawisza <F12>, może być zastosowany także powyższy przykład ilustrujący zasadę działania klawisza \*SENDWO CR.

Aby wybrać znak używany do wskazania znaku sterującego, należy użyć parametru CTLCHAR komendy STRTCPTELN. Domyślnie jest to &. Znaki &C muszą być użyte jako ostatnie przed naciśnięciem klawisza funkcji \*SENDWO CR. W przeciwnym razie &C nie zostanie zinterpretowane jako znak sterujący. Znak

sterujący jest przesyłany jedynie po naciśnięciu klawisza funkcji \*SENDWOCR. Często używane znaki sterujące terminalu VTxxx można przypisać do klawiszy funkcyjnych. Poniżej przedstawiony jest opisowy przykład komendy Ctrl-C. Podczas używania klienta Telnet do połączenia z systemem RS/6000 uzgadniana jest zazwyczaj emulacja terminalu VT220. Sekwencja Ctrl-C jest szczególnie ważna w systemie AIX w trakcie zakańczania długo działających komend, jak na przykład ping. W związku z tym ważne jest, aby wiedzieć, jak ją wprowadzić przed wywołaniem jakiegokolwiek komendy systemu RS/6000. Domyślnie jest to sekwencja &C<F11>. Należy wziąć pod uwagę, że sekwencja ta musi być wprowadzona szybko i prawdopodobnie kilka razy zanim system RS/6000 ją zaakceptuje.

Jeśli wprowadzane znaki nie mają być wyświetlane, należy nacisnąć klawisz funkcyjny przypisany do funkcji \*HIDE (F6 w przypadku domyślnego odwzorowania klawiatury). Funkcji tej należy używać podczas wpisywania hasła.

Jeśli wprowadzane znaki mają być przesyłane do systemu zdalnego w celu przetwarzania bez naciskania klawisza Enter, należy nacisnąć klawisz funkcyjny przypisany do funkcji \*SENDWOCR (F11 w przypadku domyślnego odwzorowania klawiatury).

Często użyteczne jest ponowne wywołanie poprzednio wprowadzonych komend. Na serwerze iSeries funkcję tę pełni najczęściej klawisz F9. W systemie AIX można to uzyskać wpisując komendę set -o vi i naciskając klawisz Enter. Następnie można odtwarzać komendy poprzez sekwencję Esc-K. Aby wykonać tę sekwencję w przypadku domyślnego odwzorowania klawiatury w emulacji terminalu VTxxx, należy użyć sekwencji <F5>k<F11>. Znak Esc uruchamia odtwarzanie komend. Następnie można użyć klawisza k do odtworzenia kolejnych komend. W tym trybie można stosować następujące komendy: H w prawo, L w lewo, X aby usunąć, I aby wstawić i R aby zastąpić. Sekwencja <F5>i<F11> wyłącza tę opcję.

### **Charakterystyki ekranu**

Znak znajdujący się przed kursorem jest zawsze pusty. Właściwy znak jest zapisywany wewnątrz i pokazywany po odświeżeniu ekranu z kursorem w innej pozycji.

Korzystając poprzez klienta Telnet w systemie iSeries z aplikacji terminalu VTxxx, które wykorzystują pierwszy wiersz i pierwszą kolumnę ekranu, należy liczyć się ze zmianą sposobu ich działania. Większość terminali 5250 nie pozwala wprowadzać danych w wierszu 1 kolumny 1. Jeśli aplikacja terminalu VTxxx umieści kursor w wierszu 1 kolumny 1, serwer iSeries automatycznie umieści kursor w wierszu 1 kolumny 2.

W wyniku różnic w architekturze, system ignoruje niektóre nieobsługiwane komendy lub sekwencje. Przykładem może być ładowalny zestaw znaków.

### **Rozmiar ekranu terminalu VTxxx**

Tryb pełnoekranowy terminalu VTxxx obsługuje następujące rozmiary ekranu:

- Na terminalach 3180:
  - ekran terminalu VTxxx 24 x 80 jest wyświetlany jako 24 x 80.
  - ekran terminalu VTxxx 24 x 132 jest wyświetlany jako 24 x 132.
- Na terminalach 5250:
  - ekran terminalu VTxxx 24 x 80 jest wyświetlany jako 24 x 80.
  - ekran 24 x 132 wymaga klawisza funkcyjnego przypisanego do \*SHIFTDSP (F10 w przypadku domyślnego odwzorowania klawiatury) w celu przesuwania informacji na ekranie w prawą i lewą stronę.

### **Atrybuty znaków terminalu VTxxx**

Terminal VTxxx obsługuje następujące atrybuty:

- Miganie
- Pogrubienie
- Obraz negatywowo



- Podkreślenie
- Dowolną kombinację powyższych

Strumień danych terminalu 5250 obsługuje powyższe atrybuty i w związku z tym terminal 5250 może obsługiwać wszystkie atrybuty terminalu VTxxx. Jednakże występują pewne ograniczenia:

- Strumień danych terminalu 5250 obsługuje jednocześnie do trzech atrybutów. Jeśli system zdalny wybierze wszystkie atrybuty terminalu VTxxx w tym samym czasie, to wyświetlone zostanie podkreślenie, miganie i obraz negatywowy. Terminal 5250 nie może wyświetlić kombinacji podkreślenia, pogrubienia i obrazu negatywowego. W takim przypadku wyświetlane jest jedynie podkreślenie i obraz negatywowy.
- Bajt atrybutów zajmuje miejsce na terminalu 5250, który nie obsługuje atrybutów rozszerzonych. Na terminalu VTxxx atrybuty nie zajmują miejsca. Oznacza to, że przy wybraniu atrybutów znaku nie widać wszystkich danych pokazywanych na ekranie terminalu 5250. Podczas wyświetlania danych terminalu VTxxx z atrybutami bajty atrybutów terminalu 5250 nadpisują pozycje przed danymi. Znak wyświetlany w tym miejscu jest niewidoczny. Jeśli znak z ustawionymi atrybutami jest wyświetlany w wierszu 1 kolumny 1, to nie zostanie on wyświetlony. Można wyłączyć wyświetlanie atrybutów znaków, podając w komendzie STRTCPTLN parametr DSPCHRATTR(\*NO). Dzięki temu będzie można zobaczyć wszystkie dane na ekranie bez atrybutów.

**Uwaga:**

To ograniczenie nie dotyczy terminali obsługujących atrybuty rozszerzone, jak na przykład 3477.

### **Kontrolka klawiatury terminalu VT100**

Terminal VT100 posiada kontrolkę L1, która może być programowana przez różne aplikacje. Nie jest ona emulowana przez usługę Telnet systemu iSeries.

### **Opcje emulacji terminalu VTxxx**

Podczas korzystania z pełnoekranowego trybu terminalu VTxxx z serwerem Telnet można wykorzystać kilka opcjonalnych procedur do personalizacji typu emulacji. Można wyświetlić bieżące odwzorowanie klawiatury i zdecydować o jego zmianie. Można także zmienić znaki sterujące używane w pełnoekranowym trybie terminalu VT220.

### **Wyświetlenie odwzorowania klawiatury terminalu VTxxx**

Aby wyświetlić bieżące odwzorowanie klawiatury, należy użyć komendy Wyświetlenie odwzorowania klawiatury VT (Display VT Keyboard Map - DSPVTMAP). Komenda ta nie ma żadnych parametrów i wyświetli klawisze terminalu VTxxx, które są odwzorowywane na funkcje serwera iSeries.

Komenda DSPVTMAP jest poprawna tylko wtedy, gdy zostanie wywołana z sesji Telnet serwera iSeries działającej w trybie pełnoekranowym terminalu VTxxx.

Należy wpisać DSPVTMAP, aby zobaczyć następujący ekran, a następnie nacisnąć klawisz Page Down, aby zobaczyć dodatkowe ekrany. Odwzorowanie klawiatury terminalu VT można wyświetlić za pomocą opcji 3 menu Konfigurowanie TCP/IP (Configure TCP/IP Telnet).

### **Ustawianie odwzorowania klawiatury terminalu VTxxx**

Aby zmienić domyślne odwzorowanie klawiatury, należy użyć komendy Ustawienie odwzorowania klawiatury VT (Set VT Keyboard Map - SETVTMAP). Jest ona dostępna także z opcji 5 (Ustawienie odwzorowania klawiatury VT - Set VT keyboard map) menu Konfigurowanie TCP/IP (Configure TCP/IP) usługi Telnet. Domyślne odwzorowanie klawiatury zostaje przywrócone po uruchomieniu komendy bez parametrów użytkownika. Dla każdego parametru można podać do 4 zdefiniowanych wartości specjalnych. Wartości specjalnej nie można użyć do określenia więcej niż jednej funkcji serwera iSeries.

### **Zmiana odwzorowania klawiatury terminalu VTxxx**

Podobnie jak komenda SETVTMAP, komenda Zmiana odwzorowania klawiatury VT (Change VT Keyboard Map - CHGVTMAP) umożliwia dostosowanie odwzorowania klawiatury przy łączeniu się z serwerem usługi

Telnet serwera iSeries w trybie terminalu VTxxx. Domyślne parametry komendy SETVTMAP to wartości dostarczone, podczas gdy domyślne wartości parametrów komendy CHGVTPMAP to wartości bieżące. Poza tymi wyjątkami, obie komendy są identyczne.

Więcej informacji na temat zmiany odwzorowania klawiatury VT zawiera sekcja Wartości klawiszy VTxxx

### **Automatyczne zawijanie wiersza w terminalu VTxxx**

Serwer iSeries terminalu VTxxx wymaga od klienta z terminalem VTxxx, aby włączona była opcja automatycznego zawijania wiersza (autowrap). Gdy opcja ta jest włączona, znak wpisany w kolumnie 80 terminalu VTxxx spowoduje przeniesienie kursora do kolumny pierwszej następnego wiersza. Informacji o ustawianiu tej opcji należy poszukać w dokumentacji klienta terminalu VTxxx.

### **Znaki sterujące terminalu VT220**

Gdy uzgadniana jest emulacja ośmiobitowa terminalu VT220, znaki z zakresu od X'80' do X'9F' są zastrzeżone jako znaki sterujące zdefiniowane architektonicznie w podręczniku DEC VT220 Programmer Reference Manual. Może to spowodować, że system zinterpretuje kolejne znaki w strumieniu danych jako dane w powiązaniu z tymi znakami. Jeśli system uzgodni siedmiobitowy terminal VT220 lub VT100, wtedy dla konwersji znaków dostępny jest pełen zakres znaków, od X'80' do X'9F'. Znaki od X'80' do X'9F' interpretowane są jako znaki sterujące C1 tylko w trybie sterującym ośmiobitowego terminalu VT220.

Ma to duże znaczenie dla obsługi języków narodowych (NLS), gdyż kilka języków innych niż angielski korzysta z tych wartości dla uzyskania znaków specyficznych dla danego języka. W takich przypadkach ośmiobitowa emulacja terminalu VT220 może nie działać w sposób zgodny z oczekiwaniami.

### **Wartości specjalne dla klawiszy VTxxx**

Obsługa sesji klienta dla trybu VT100 i VT220 udostępnia podstawowe i alternatywne odwzorowanie klawiatury. Aby wykorzystać dodatkowe możliwości klawiatury w trybie VT220, można zapisać dostosowane odwzorowanie klawiatury. Za pomocą klawisza F6 ekranu Zmiana odwzorowania klawiatury VTxxx (Change VTxxx Keyboard Map) można składować wszystkie zmiany tego odwzorowania dla następnych sesji. Dane składowane są w profilu użytkownika i są automatycznie stosowane podczas następnej aktywacji emulacji VTxxx usługi Telnet.

Opcja klawiatury wybrana z menu Wyślij funkcje sterujące Telnet (Send Telnet Control Functions) określa, które odwzorowanie klawiatury jest używane. Rysunki od 2 do 9 przedstawiają funkcje VTxxx odpowiadające klawiszowi AID terminalu 5250. Lista poniżej przedstawia numer opcji i odpowiednie rysunki:

- Rysunki 1 i 2 przedstawiają opcję 6 (Zmiana podstawowego odwzorowania klawiatury VT100).
- Rysunki 3 i 4 przedstawiają opcję 7 (Zmiana alternatywnego odwzorowania klawiatury VT100).
- Rysunki 5 i 6 przedstawiają opcję 8 (Zmiana podstawowego odwzorowania klawiatury VT220).
- Rysunki 7 i 8 przedstawiają opcję 9 (Zmiana alternatywnego odwzorowania klawiatury VT220).

Poziom obsługi negocjowany pomiędzy serwerem iSeries i serwerem Telnet określa, które opcje są wyświetlane w menu Wysyłanie funkcji sterujących Telnet (Send Telnet Control Functions). Menu wyświetla opcje 6 i 7, jeśli na początku negocjowana jest obsługa trybu pełnoekranowego terminalu VT100. Opcje 8 i 9 są wyświetlane, jeśli na początku negocjowana jest obsługa trybu pełnoekranowego terminalu VT220.

#### **Uwaga:**

Domyślne wartości podstawowego i alternatywnego odwzorowania klawiatury terminalu VT100 są identyczne.

Rysunki przedstawiają domyślne odwzorowanie klawiatury. Można zmienić dowolną wartość, po naciśnięciu klawisza Enter zmiany będą dotyczyć tylko bieżącej sesji. Naciśnięcie klawisza F6 (Składowanie) spowoduje, że zmiany będą składowane na stałe i zostaną zastosowane podczas każdego następnego uruchomienia sesji Telnet z emulacją terminalu VTxxx.

### **Rysunek 1. Zmiana podstawowego odwzorowania klawiatury VT100 (Ekran 1)**

```

                Zmiana podstawowego odwz. klawiatury VT100
                (Change VT100 Primary Keyboard Map)
Wprowadź zmiany, naciśnij Enter:
Klawisz 5250      Funkcja VT100
Klawisz funkcyjny 1 . . . *PF1
Klawisz funkcyjny 2 . . . *PF2
Klawisz funkcyjny 3 . . . *PF3
Klawisz funkcyjny 4 . . . *PF4
Klawisz funkcyjny 5 . . . *ESC
Klawisz funkcyjny 6 . . . *HIDE
Klawisz funkcyjny 7 . . . *TAB
Klawisz funkcyjny 8 . . . *CTLA
Klawisz funkcyjny 9 . . . *CTLB
Klawisz funkcyjny 10 . . *SHIFTDSP
Klawisz funkcyjny 11 . . *SENDWOCR
Klawisz funkcyjny 12 . . *CTLC
Klawisz funkcyjny 13 . . *CSRUP
Klawisz funkcyjny 14 . . *CSRDOWN
Klawisz funkcyjny 15 . . *CSRRIGHT
Klawisz funkcyjny 16 . . *CSRLEFT

                Dalej...

F3=Wyjście  F6=Składowanie  F12=Anuluj

```

**Rysunek 2. Zmiana podstawowego odwzorowania klawiatury VT100 (Ekran 2)**

```

                Zmiana podstawowego odwz. klawiatury VT100
                (Change VT100 Primary Keyboard Map)
Wprowadź zmiany, naciśnij Enter:
Klawisz 5250      Funkcja VT100
Klawisz funkcyjny 17 . . *CTLD
Klawisz funkcyjny 18 . . *CTLE
Klawisz funkcyjny 19 . . *CTLF
Klawisz funkcyjny 20 . . *CTLG
Klawisz funkcyjny 21 . . *CTLH
Klawisz funkcyjny 22 . . *CTLI
Klawisz funkcyjny 23 . . *CTLJ
Klawisz funkcyjny 24 . . *CTLK
Klawisz Rollup. . . . . *CTLL
Klawisz Rolldown . . . . *CTLM

                Koniec

F3=Wyjście  F6=Składowanie  F12=Anuluj

```

**Rysunek 3. Zmiana alternatywnego odwzorowania klawiatury VT100 (Ekran 1)**

```

                Zmiana alternatywnego odwz. klawiatury VT100
                (Change VT100 Alternate Keyboard Map)
Wprowadź zmiany, naciśnij Enter:
Klawisz 5250      Funkcja VT100
Klawisz funkcyjny 1 . . . *PF1
Klawisz funkcyjny 2 . . . *PF2
Klawisz funkcyjny 3 . . . *PF3
Klawisz funkcyjny 4 . . . *PF4
Klawisz funkcyjny 5 . . . *ESC
Klawisz funkcyjny 6 . . . *HIDE
Klawisz funkcyjny 7 . . . *TAB

```

```

Klawisz funkcyjny 8 . . . *CTLA
Klawisz funkcyjny 9 . . . *CTLB
Klawisz funkcyjny 10 . . *SHIFTDSP
Klawisz funkcyjny 11 . . *SENDWOCR
Klawisz funkcyjny 12 . . *CTLC
Klawisz funkcyjny 13 . . *CSRUP
Klawisz funkcyjny 14 . . *CSRDOWN
Klawisz funkcyjny 15 . . *CSRRIGHT
Klawisz funkcyjny 16 . . *CSRLEFT

```

Dalej...

F3=Wyjście F6=Składowanie F12=Anuluj

**Rysunek 4. Zmiana alternatywnego odwzorowania klawiatury VT100 (Ekran 2)**

```

                          Zmiana alternatywnego odwz. klawiatury VT100
                          (Change VT100 Alternate Keyboard Map)
Wprowadź zmiany, naciśnij Enter:
Klawisz 5250           Funkcja VT100
Klawisz funkcyjny 17 . . *CTLD
Klawisz funkcyjny 18 . . *CTLE
Klawisz funkcyjny 19 . . *CTLF
Klawisz funkcyjny 20 . . *CTLG
Klawisz funkcyjny 21 . . *CTLH
Klawisz funkcyjny 22 . . *CTLI
Klawisz funkcyjny 23 . . *CTLJ
Klawisz funkcyjny 24 . . *CTLK
Klawisz Rollup. . . . . *CTLL
Klawisz Rolldown . . . . *CTLM

```

Koniec

F3=Wyjście F6=Składowanie F12=Anuluj

Pomiędzy podstawowym i alternatywnym odwzorowaniem klawiatury można przełączać w trakcie sesji VTxxx za pomocą klawisza funkcyjnego przypisanego do słów kluczowych \*KEYPRI i \*KEYALT. Przypisać do nich można dowolny z dostępnych dla terminalu 5250 klawiszy funkcyjnych. Zalecane jest przypisanie \*KEYPRI do klawisza funkcyjnego 5250 Page Up i \*KEYALT do Page Down, zarówno dla podstawowego, jak i alternatywnego odwzorowania klawiatury.

**Rysunek 5. Zmiana podstawowego odwzorowania klawiatury VT220 (Ekran 1)**

```

                          Zmiana podstawowego odwz. klawiatury VT220
                          (Change VT220 Primary Keyboard Map)
Wprowadź zmiany, naciśnij Enter:
Klawisz 5250           Funkcja VT220
Klawisz funkcyjny 1 . . . *PF1
Klawisz funkcyjny 2 . . . *PF2
Klawisz funkcyjny 3 . . . *PF3
Klawisz funkcyjny 4 . . . *PF4
Klawisz funkcyjny 5 . . . *ESC
Klawisz funkcyjny 6 . . . *HIDE
Klawisz funkcyjny 7 . . . *TAB
Klawisz funkcyjny 8 . . . *CTLA
Klawisz funkcyjny 9 . . . *CTLB
Klawisz funkcyjny 10 . . *SHIFTDSP
Klawisz funkcyjny 11 . . *SENDWOCR
Klawisz funkcyjny 12 . . *CTLC

```

```
Klawisz funkcyjny 13 . . *CSRUP
Klawisz funkcyjny 14 . . *CSRDOWN
Klawisz funkcyjny 15 . . *CSRRIGHT
Klawisz funkcyjny 16 . . *CSRLEFT
```

Dalej...

F3=Wyjście F6=Składowanie F12=Anuluj

### Rysunek 6. Zmiana podstawowego odwzorowania klawiatury VT220 (Ekran 2)

Zmiana podstawowego odwz. klawiatury VT220  
(Change VT220 Primary Keyboard Map)

Wprowadź zmiany, naciśnij Enter:

```
Klawisz 5250 Funkcja VT220
Klawisz funkcyjny 17 . . *CTLD
Klawisz funkcyjny 18 . . *CTLE
Klawisz funkcyjny 19 . . *CTLF
Klawisz funkcyjny 20 . . *CTLG
Klawisz funkcyjny 21 . . *CTLH
Klawisz funkcyjny 22 . . *CTLI
Klawisz funkcyjny 23 . . *CTLJ
Klawisz funkcyjny 24 . . *CLK
Klawisz Page up (rolldown) .*KEYPRI
Klawisz Page down (rollup) .*KEYALT
```

Koniec

F3=Wyjście F6=Składowanie F12=Anuluj

### Rysunek 7. Zmiana alternatywnego odwzorowania klawiatury VT220 (Ekran 1)

Zmiana alternatywnego odwz. klawiatury VT220  
(Change VT220 Alternate Keyboard Map)

Wprowadź zmiany, naciśnij Enter:

```
Klawisz 5250 Funkcja VT220
Klawisz funkcyjny 1 . . . *PF1
Klawisz funkcyjny 2 . . . *PF2
Klawisz funkcyjny 3 . . . *PF3
Klawisz funkcyjny 4 . . . *PF4
Klawisz funkcyjny 5 . . . *ESC
Klawisz funkcyjny 6 . . . *HIDE
Klawisz funkcyjny 7 . . . *TAB
Klawisz funkcyjny 8 . . . *CTLA
Klawisz funkcyjny 9 . . . *CTLB
Klawisz funkcyjny 10 . . *SHIFTDSP
Klawisz funkcyjny 11 . . *SENDWOCR
Klawisz funkcyjny 12 . . *CTLC
Klawisz funkcyjny 13 . . *CSRUP
Klawisz funkcyjny 14 . . *CSRDOWN
Klawisz funkcyjny 15 . . *CSRRIGHT
Klawisz funkcyjny 16 . . *CSRLEFT
```

Dalej...

F3=Wyjście F6=Składowanie F12=Anuluj

### Rysunek 8. Zmiana alternatywnego odwzorowania klawiatury VT220 (Ekran 2)

```

+-----+
|                                     Zmiana alternatywnego odwz. klawiatury VT220
|                                     (Change VT220 Alternate Keyboard Map)
| Wprowadź zmiany, naciśnij Enter:
| Klawisz 5250           Funkcja VT220
| Klawisz funkcyjny 17  . .  *CTLD
| Klawisz funkcyjny 18  . .  *FINDKEY
| Klawisz funkcyjny 19  . .  *INSERTKEY
| Klawisz funkcyjny 20  . .  *REMOVEKEY
| Klawisz funkcyjny 21  . .  *SELECTKEY
| Klawisz funkcyjny 22  . .  *PREVSCN
| Klawisz funkcyjny 23  . .  *NEXTSCN
| Klawisz funkcyjny 24  . .  *CTLK
| Klawisz Rollup   . . . .  *KEYPRI
| Klawisz Rolldown . . . .  *KEYALT
|
|                                     Koniec
|
| F3=Wyjście   F6=Składowanie   F12=Anuluj
+-----+

```

Aby zmienić odwzorowanie klawiatury, można wprowadzić jeden z wielu rodzajów informacji terminalu VTxxx. Oto kilka przykładów:

#### Dane znakowe

Do klawisza funkcyjnego można przypisać łańcuch znaków. Na przykład podczas nawiązywania połączenia z systemem RS/6000 z serwera iSeries za pomocą usługi Telnet, można przypisać łańcuch znaków set term=vt100 do następującego klawisza funkcyjnego.

```
Klawisz funkcyjny 24 .. *CTLK
```

Na serwerze iSeries należałoby wpisać:

```
Klawisz funkcyjny 24 . . 'set term=vt100'
```

Od tej chwili zamiast wpisywania za każdym razem łańcucha znaków wystarczy nacisnąć klawisz funkcyjny.

Po naciśnięciu klawisza funkcyjnego podczas sesji VTxxx, przypisany do klawisza łańcuch znaków zostaje wysłany do systemu zdalnego, z dodanym znakiem powrotu karetki i znakiem nowego wiersza. Jeśli przed naciśnięciem klawisza funkcyjnego zostały wpisane jakieś dane, system doda łańcuch znaków do wpisanych danych. Umożliwia to przypisanie często używanego łańcucha komendy do klawisza funkcyjnego. Wpisane dane znakowe przed wysłaniem do systemu zdalnego zostają odwzorowane z kodu EBCDIC na kod ASCII.

**Słowa kluczowe klawiszy sterujących** Korzystając ze zdefiniowanego słowa kluczowego można przypisać klawisz sterujący terminalu VTxxx do tego klawisza. Na przykład, jeśli chcesz przypisać inną sekwencję klawiszy sterujących terminalu VTxxx do następującego klawisza funkcyjnego:

```
Klawisz funkcyjny 24. . *CTLK
```

wpisz:

```
Klawisz funkcyjny 24. . *CTLZ
```

Po naciśnięciu klawisza funkcyjnego do systemu zdalnego zostanie wysłany nowy znak sterujący przypisany do klawisza funkcyjnego. Jeśli przed naciśnięciem klawisza funkcyjnego zostaną wpisane jakieś dane, znak kontrolny zostanie dodany do wpisanych danych i wysłany do systemu zdalnego.

## Dane szesnastkowe

Do klawisza funkcyjnego można przypisać łańcuch szesnastkowy. Po naciśnięciu klawisza funkcyjnego do systemu zdalnego zostaną wysłane dane szesnastkowe. Do tych danych nie zostanie dodany znak powrotu karetki ani znak nowego wiersza. Jeśli przed naciśnięciem klawisza funkcyjnego zostaną wpisane jakieś dane, dane szesnastkowe zostaną dodane do wpisanych danych i wysłane do systemu zdalnego.

Umożliwia to wpisanie znaku, którego nie ma na klawiaturze 5250 (na przykład nawiasu kwadratowego).

Aby przypisać łańcuch szesnastkowy, wpisz X i łańcuch znaków szesnastkowych ujęty w apostrofy, na przykład X'1A1A'. Dane szesnastkowe nie są odwzorowywane przed przesłaniem do systemu zdalnego.

## Funkcje sterujące lokalnego serwera iSeries

W sesji klienta usługi Telnet serwera iSeries można przypisać słowo kluczowe, które będzie obsługiwane lokalnie. Takie przypisania lub odwzorowania nie powodują wysłania strumienia danych ASCII do zdalnej sesji serwera Telnet. Lokalne funkcje sterujące to \*HIDE, \*SHIFTDSP, \*KEYPRI i \*KEYALT. Funkcja wysłania bez znaku powrotu karetki (\*SENDWOCR) jest także funkcją lokalną, ale w tym przypadku strumień danych ASCII jest wysyłany do zdalnej sesji serwera Telnet.

Dodatkowe informacje dotyczące wartości klawiszy terminalu VTxxx znajdują się w następujących sekcjach:

- Obsługa języków narodowych VTxxx
- Tryb narodowy VTxxx
- Klawiatura numeryczna
- Klawiatura edycji
- Wartości specjalne dla klawiszy VTxxx terminalu 5250
- Tryby pracy stacji roboczej VT220
- Klawisze funkcyjne z górnego rzędu terminalu VT220
- Słowa kluczowe znaków sterujących terminalu VT100 i VT220

**Obsługa języków narodowych VTxxx:** W emulacji VTxxx istnieją alternatywne metody wyboru odwzorowania znaków pomiędzy systemem klienta i serwera. Są to:

- Identyfikator kodowanego zestawu znaków (CCSID)
- Tryb wielonarodowy
- Tryb narodowy

Jeśli żaden z tych trybów nie jest odpowiedni, można skonfigurować i podać tabelę odwzorowań zdefiniowaną przez użytkownika.

### Uwaga:

Obsługa terminalu VTxxx jest ograniczona do podzbioru języków o zestawach znaków jednobajtowych (SBCS). Lista obsługiwanych języków została przedstawiona dalej w tej sekcji. Dowolna z tych obsługiwanych tabel odwzorowań SBCS może zostać zmodyfikowana tak, aby odwzorowywała preferowany język SBCS zamiast tego, który został podany w odpowiednim parametrze dla uruchamiania klienta usługi Telnet.

Wybór trybu jest dokonywany za pomocą parametru CCSID komendy Uruchomienie TELNET TCP/IP (Start TCP/IP Telnet - STRTCPTELN). Parametry Tabela danych przychodzących ASCII/EBCDIC (TBLVTIN) i Tabela danych wychodzących EBCDIC/ASCII (TBLVTOU) tej komendy umożliwiają określenie zdefiniowanych przez użytkownika tabel odwzorowań. Jeśli nie jest to potrzebne, wartość domyślna \*CCSID pozwoli na skorzystanie z trybu podanego w parametrze CCSID.

## Tryb wielonarodowy terminalu VTxxx

Tryb wielonarodowy obsługuje zestaw znaków wielonarodowych DEC, który jest zestawem znaków 8-bitowych, zawierającym większość znaków używanych w najważniejszych językach europejskich. Zestaw znaków ASCII jest zawarty w zestawie znaków wielonarodowych DEC. Zestaw znaków wielonarodowych DEC jest używany domyślnie.

**Tryb narodowy VTxxx:** Tryb narodowy obsługuje narodowy zestaw znaków zastępujących, stanowiących grupę 7-bitowych zestawów znaków. Jednocześnie dostępny jest tylko jeden zestaw znaków z tej grupy. Terminal VT220 obsługuje także standardowy, 7-bitowy zestaw znaków ASCII ustawiony jako część trybu narodowego. Terminal VT220 w 7-bitowym zestawie znaków ASCII obsługuje następujące języki narodowe:

- angielski
- duński
- holenderski
- fiński
- francuski
- francuski (Kanada)
- niemiecki
- włoski
- norweski
- hiszpański
- szwedzki
- szwajcarski
- angielski (Stany Zjednoczone)

Aby skorzystać z trybu narodowego, system działający w pełnoekranowym trybie terminalu VTxxx potrzebuje tabel odwzorowań do odwzorowania przychodzących danych ASCII na kodowanie EBCDIC i wychodzących danych EBCDIC na kodowanie ASCII.

Aby wybrać tryb narodowy, a co za tym idzie tabelę odwzorowania NLS, należy użyć parametru CCSID w komendzie Telnet. Informacje na ten temat zawiera sekcja Uruchamianie sesji VTxxx.

Jedną z metod identyfikacji odpowiedniej tabeli odwzorowania jest wprowadzenie wartości numerycznej reprezentującej zarejestrowaną wartość CCSID z zakresu 1-65553. Więcej szczegółów o zarejestrowanych wartościach CCSID zawiera książka *International Application Development*.

Tabele odwzorowania NLS są budowane dynamicznie dla zdalnego systemu, gdy usługa Telnet jest używana po raz pierwszy, i działają w oparciu o narodowe zestawy znaków zastępujących DEC. Ponieważ zestawy znaków są 7-bitowe, mogą zawierać tylko unikalne znaki z jednego kraju. Ponieważ zestaw znaków wielonarodowych DEC jest oparty na 8 bitach, umożliwia zawarcie unikalnych znaków z grupy krajów.

### Identyfikacja obiektów tabeli

Obiekty tabeli (\*TBL) można identyfikować za pomocą komendy Praca z obiektami (Work with Object) w następujący sposób: WRKOBJ OBJ(QUSRSYS/Q\*) OBJTYPE(\*TBL)

Wszystkie obiekty tabeli systemowej znajdują się w bibliotece QUSRSYS.

Obiekty tabeli są nazwane Qxxxxxyzzz, gdzie xxx to ŹRÓDŁOWA strona kodowa, yyy to DOCELOWY zestaw znaków, a zzz to DOCELOWA strona kodowa.

Tabela dla danych wychodzących (EBCDIC-do-ASCII):

- Identyfikator ŹRÓDŁOWEJ strony kodowej jest brany z identyfikatora strony kodowej w QCHRID opisu komunikatu CPX8416 (wyświetlanego za pomocą komendy WRKMSGD CPX8416), wartość 037 na rysunku poniżej pochodzi z systemu opartego na języku angielskim.



- DOCELOWY zestaw znaków i strona kodowa są brane z parametru CCSID użytego z komendą Telnet.

Tabela dla danych przychodzących (ASCII-do-EBCDIC):

- Identyfikator ŹRÓDŁOWEJ strony kodowej jest brany z parametru CCSID użytego z komendą Telnet.
- DOCELOWY zestaw znaków i strona kodowa są brane z identyfikatora zestawu znaków i identyfikatora strony kodowej w QCHRID opisu komunikatu CPX8416 (wyświetlanego za pomocą komendy WRKMSGD CPX8416), wartości 697 i 037 na rysunku poniżej pochodzą z systemu opartego na języku angielskim.

### Rysunek 1. Przykład komunikatu CPX8416

```

+-----+
|                                     System: SYSNAM01
| ID komunikatu . . . . . : CPX8416
| Zbiór komunikatu . . . . . : QCPFMSG
| Biblioteka . . . . . : QSYS
|
| Tekst komunikatu:
| QCHRID 697 37 QCURSYM $ QDATFMT MDY QDATSEP /
| QDECFMT QLEAPADJ 0 QCCSID 37 QTIMSEP : QLANGID ENU
| QCNTYID US QIGCCDEFNT *NONE
+-----+

```

CCSID	Zestaw znaków Identyfikator bieżący	Zestaw znaków Identyfikator tabeli	Strona kodowa Identyfikator bieżący	Strona kodowa Identyfikator bieżący
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	
1195	A8H	1023	A3P	
1296	BAA	1106	A51	
1193	A8F	1021	A3N	

Na przykład w systemie z językiem angielskim z QCHRID wynoszącym 697 285 (zestaw znaków 697, strona kodowa 285) w komunikacie CPX8416, który używa usługi Telnet z CCSID(\*BRITISH), tabele powinny mieć następujące nazwy:

- Wychodzące (EBCDIC-do-ASCII) Q285A06A5V
- Przychodzące (ASCII-do-EBCDIC) QA5V697285

### Tabele odwzorowań zdefiniowane przez użytkownika (tryb ASCII)

Jeśli wielonarodowe lub narodowe tabele odwzorowań nie spełniają wymagań użytkownika, można utworzyć i wykorzystywać tabele odwzorowań zdefiniowane przez użytkownika.

Można również określić tabele odwzorowań korzystające z parametrów tabeli danych wychodzących ASCII-do-EBCDIC (TBLVTOU) i tabeli danych przychodzących ASCII-do-EBCDIC (TBLVTIN) komendy

STRTCPTELN. Można także określić zdefiniowaną przez użytkownika tabelę odwzorowań danych wychodzących lub tabelę odwzorowań danych przychodzących, a następnie dla drugiej tabeli użyć systemowej wartości domyślnej.

**Klawiatura numeryczna:** Poniższa tabela klawiatury numerycznej przedstawia klawisze na pomocniczej klawiaturze numerycznej, które normalnie wysyłają kody dla liczb, pozycji dziesiętnej, znaku minusa i przecinka.

Słowo kluczowe	Tryb	Wysłane znaki szesnastkowe	Opis znaku sterującego
*NUM0	Tryb VT52	X'30' lub X'1B3F70' <sup>1</sup>	Klawisz 0 klawiatury numerycznej
*NUM0	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'30' lub X'1B4F70' <sup>1</sup>	Klawisz 0 klawiatury numerycznej
*NUM0	Tryb 8-bitowy VT220	X'30' lub X'8F70' <sup>2</sup>	Klawisz 0 klawiatury numerycznej
*NUM1	Tryb VT52	X'31' lub X'1B3F71' <sup>1</sup>	Klawisz 1 klawiatury numerycznej
*NUM1	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'31' lub X'1B4F71' <sup>1</sup>	Klawisz 1 klawiatury numerycznej
*NUM1	Tryb 8-bitowy VT220	X'31' lub X'8F71' <sup>2</sup>	Klawisz 1 klawiatury numerycznej
*NUM2	Tryb VT52	X'32' lub X'1B3F72' <sup>1</sup>	Klawisz 2 klawiatury numerycznej
*NUM2	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'32' lub X'1B4F72' <sup>1</sup>	Klawisz 2 klawiatury numerycznej
*NUM2	Tryb 8-bitowy VT220	X'32' lub X'8F72' <sup>2</sup>	Klawisz 2 klawiatury numerycznej
*NUM3	Tryb VT52	X'33' lub X'1B3F73' <sup>1</sup>	Klawisz 3 klawiatury numerycznej
*NUM3	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'33' lub X'1B4F73' <sup>1</sup>	Klawisz 3 klawiatury numerycznej
*NUM3	Tryb 8-bitowy VT220	X'33' lub X'8F73' <sup>2</sup>	Klawisz 3 klawiatury numerycznej
*NUM4	Tryb VT52	X'34' lub X'1B3F74' <sup>1</sup>	Klawisz 4 klawiatury numerycznej
*NUM4	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'34' lub X'1B4F74' <sup>1</sup>	Klawisz 4 klawiatury numerycznej
*NUM4	Tryb 8-bitowy VT220	X'34' lub X'8F74' <sup>2</sup>	Klawisz 4 klawiatury numerycznej
*NUM5	Tryb VT52	X'35' lub X'1B3F75' <sup>1</sup>	Klawisz 5 klawiatury numerycznej
*NUM5	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'35' lub X'1B4F75' <sup>1</sup>	Klawisz 5 klawiatury numerycznej
*NUM5	Tryb 8-bitowy VT220	X'35' lub X'8F75' <sup>2</sup>	Klawisz 5 klawiatury numerycznej
*NUM6	Tryb VT52	X'36' lub X'1B3F76' <sup>1</sup>	Klawisz 6 klawiatury numerycznej
*NUM6	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'36' lub X'1B4F76' <sup>1</sup>	Klawisz 6 klawiatury numerycznej

<b>Słowo kluczowe</b>	<b>Tryb</b>	<b>Wysłane znaki szesnastkowe</b>	<b>Opis znaku sterującego</b>
*NUM6	Tryb 8-bitowy VT220	X'36' lub X'8F76' <sup>2</sup>	Klawisz 6 klawiatury numerycznej
*NUM7	Tryb VT52	X'37' lub X'1B3F77' <sup>1</sup>	Klawisz 7 klawiatury numerycznej
*NUM7	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'37' lub X'1B4F77' <sup>1</sup>	Klawisz 7 klawiatury numerycznej
*NUM7	Tryb 8-bitowy VT220	X'37' lub X'8F77' <sup>2</sup>	Klawisz 7 klawiatury numerycznej
*NUM8	Tryb VT52	X'38' lub X'1B3F78' <sup>1</sup>	Klawisz 8 klawiatury numerycznej
*NUM8	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'38' lub X'1B4F78' <sup>1</sup>	Klawisz 8 klawiatury numerycznej
*NUM8	Tryb 8-bitowy VT220	X'38' lub X'8F78' <sup>2</sup>	Klawisz 8 klawiatury numerycznej
*NUM9	Tryb VT52	X'39' lub X'1B3F79' <sup>1</sup>	Klawisz 9 klawiatury numerycznej
*NUM9	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'39' lub X'1B4F79' <sup>1</sup>	Klawisz 9 klawiatury numerycznej
*NUM9	Tryb 8-bitowy VT220	X'39' lub X'8F79' <sup>2</sup>	Klawisz 9 klawiatury numerycznej
*NUMMINUS	Tryb VT52	X'2D' lub X'1B3F6D' <sup>1</sup>	Znak minus na klawiaturze numerycznej
*NUMMINUS	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'2D' lub X'1B4F6D' <sup>1</sup>	Znak minus na klawiaturze numerycznej
*NUMMINUS	Tryb 8-bitowy VT220	X'2D' lub X'8F6D' <sup>2</sup>	Znak minus na klawiaturze numerycznej
*NUMCOMMA	Tryb VT52	X'2C' lub X'1B3F6C' <sup>1</sup>	Znak przecinka na klawiaturze numerycznej
*NUMCOMMA	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'2C' lub X'1B4F6C' <sup>1</sup>	Znak przecinka na klawiaturze numerycznej
*NUMCOMMA	Tryb 8-bitowy VT220	X'2C' lub X'8F6C' <sup>2</sup>	Znak przecinka na klawiaturze numerycznej
*NUMPERIOD	Tryb VT52	X'2E' lub X'1B3F6E' <sup>1</sup>	Znak kropki na klawiaturze numerycznej
*NUMPERIOD	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'2E' lub X'1B4F6E' <sup>1</sup>	Znak kropki na klawiaturze numerycznej
*NUMPERIOD	Tryb 8-bitowy VT220	X'2E' lub X'8F6E' <sup>2</sup>	Znak kropki na klawiaturze numerycznej
*PF1	Tryb VT52	X'1B50'	Klawisz PF1 klawiatury numerycznej
*PF1	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'1B4F50'	Klawisz PF1 klawiatury numerycznej
*PF1	Tryb 8-bitowy VT220	X'8F50' <sup>2</sup>	Klawisz PF1 klawiatury numerycznej
*PF2	Tryb VT52	X'1B51'	Klawisz PF2 klawiatury numerycznej

Słowo kluczowe	Tryb	Wysłane znaki szesnastkowe	Opis znaku sterującego
*PF2	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'1B4F51'	Klawisz PF2 klawiatury numerycznej
*PF2	Tryb 8-bitowy VT220	X'8F51' <sup>2</sup>	Klawisz PF2 klawiatury numerycznej
*PF3	Tryb VT52	X'1B52'	Klawisz PF3 klawiatury numerycznej
*PF3	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'1B4F52'	Klawisz PF3 klawiatury numerycznej
*PF3	Tryb 8-bitowy VT220	X'8F52' <sup>2</sup>	Klawisz PF3 klawiatury numerycznej
*PF4	Tryb VT52	X'1B53'	Klawisz PF4 klawiatury numerycznej
*PF4	Tryb 7-bitowy VT100 lub VT220	X'1B4F53'	Klawisz PF4 klawiatury numerycznej
*PF4	Tryb 8-bitowy VT220	X'8F53' <sup>2</sup>	Klawisz PF4 klawiatury numerycznej

<sup>1</sup>- Gdy klawiatura numeryczna jest w trybie numerycznym, wysyłany jest jeden znak; w trybie aplikacji wysyłana jest sekwencja 3-znakowa.

<sup>2</sup>- Ta sekwencja jest skróconą wersją sekwencji 7-bitowej. Jest ona dostępna podczas działania w trybie 8-bitowym, który może zostać wywołany przez host lub serwer zdalnego terminalu VT220, albo może zostać podany w parametrze ASCOPRMOD komendy CL STRTCPTLN.

**Klawiatura edycji:** Poniższa tabela przedstawia klawisze wysyłające kody dla klawiszy edycji klawiatury numerycznej.

Słowo kluczowe	Tryb	Wysłany znak szesnastkowy	Opis znaku sterującego
*CSRUP	Tryb VT52	X'1B41'	Klawisz kursor w górę
*CSRUP	Resetowanie 7-bitowego trybu klawiszy kursora VT100 lub VT220	X'1B5B41'	Klawisz kursor w górę
*CSRUP	Resetowanie 8-bitowego trybu klawiszy kursora VT220	X'9B41'	Klawisz kursor w górę
*CSRUP	Ustawianie 7-bitowego trybu klawiszy kursora VT100 lub VT220	X'1B4F41'	Klawisz kursor w górę
*CSRUP	Ustawianie 8-bitowego trybu klawiszy kursora VT220	X'8F41'	Klawisz kursor w górę
*CSRDOWN	Tryb VT52	X'1B42'	Klawisz kursor w dół
*CSRDOWN	Resetowanie 7-bitowego trybu klawiszy kursora VT100 lub VT220	X'1B5B42'	Klawisz kursor w dół
*CSRDOWN	Resetowanie 8-bitowego trybu klawiszy kursora VT220	X'9B42'	Klawisz kursor w dół

<b>Słowo kluczowe</b>	<b>Tryb</b>	<b>Wysłany znak szesnastkowy</b>	<b>Opis znaku sterującego</b>
*CSRDOWN	Ustawianie 7-bitowego trybu klawiszy kursora VT100 lub VT220	X'1B4F42'	Klawisz kursor w dół
*CSRDOWN	Ustawianie 8-bitowego trybu klawiszy kursora VT220	X'8F42'	Klawisz kursor w dół
*CSRRIGHT	Tryb VT52	X'1B43'	Klawisz kursor w prawo
*CSRRIGHT	Resetowanie 7-bitowego trybu klawiszy kursora VT100 lub VT220	X'1B5B43'	Klawisz kursor w prawo
*CSRRIGHT	Resetowanie 8-bitowego trybu klawiszy kursora VT220	X'9B43'	Klawisz kursor w prawo
*CSRRIGHT	Ustawianie 7-bitowego trybu klawiszy kursora VT100 lub VT220	X'1B4F43'	Klawisz kursor w prawo
*CSRRIGHT	Ustawianie 8-bitowego trybu klawiszy kursora VT220	X'8F43'	Klawisz kursor w prawo
*CSRLEFT	Tryb VT52	X'1B44'	Klawisz kursor w lewo
*CSRLEFT	Resetowanie 7-bitowego trybu klawiszy kursora VT100 lub VT220	X'1B5B44'	Klawisz kursor w lewo
*CSRLEFT	Resetowanie 8-bitowego trybu klawiszy kursora VT220	X'9B44'	Klawisz kursor w lewo
*CSRLEFT	Ustawianie 7-bitowego trybu klawiszy kursora VT100 lub VT220	X'1B4F44'	Klawisz kursor w lewo
*CSRLEFT	Ustawianie 8-bitowego trybu klawiszy kursora VT220	X'8F44'	Klawisz kursor w lewo
*FINDKEY	Tryb 7-bitowy VT220	X'1B5B317E'	Klawisz Find klawiatury edycji
*FINDKEY	Tryb 8-bitowy VT220	X'9B317E' <sup>1</sup>	Klawisz Find klawiatury edycji
*INSERTKEY	Tryb 7-bitowy VT220	X'1B5B327E'	Klawisz Insert Here klawiatury edycji
*INSERTKEY	Tryb 8-bitowy VT220	X'9B327E' <sup>1</sup>	Klawisz Insert Here klawiatury edycji
*REMOVEKEY	Tryb 7-bitowy VT220	X'1B5B337E'	Klawisz Remove klawiatury edycji
*REMOVEKEY	Tryb 8-bitowy VT220	X'9B337E' <sup>1</sup>	Klawisz Remove klawiatury edycji
*SELECTKEY	Tryb 7-bitowy VT220	X'1B5B347E'	Klawisz Select klawiatury edycji
*SELECTKEY	Tryb 8-bitowy VT220	X'9B347E' <sup>1</sup>	Klawisz Select klawiatury edycji
*PREVSCN	Tryb 7-bitowy VT220	X'1B5B357E'	Klawisz Prev Screen klawiatury edycji

Słowo kluczowe	Tryb	Wysłany znak szesnastkowy	Opis znaku sterującego
*PREVSCN	Tryb 8-bitowy VT220	X'9B357E' <sup>1</sup>	Klawisz Prev Screen klawiatury edycji
*NEXTSCN	Tryb 7-bitowy VT220	X'1B5B367E'	Klawisz Next Screen klawiatury edycji
*NEXTSCN	Tryb 8-bitowy VT220	X'9B367E' <sup>1</sup>	Klawisz Next Screen klawiatury edycji

**Uwaga:** Sekwencja ta jest skróconą wersją sekwencji 7-bitowej. Jest ona dostępna jedynie w trybie 8-bitowym, który może zostać wywołany przez host lub serwer zdalnego terminalu VT220, albo może zostać podany w parametrze ASCOPRMOD komendy CL STRTCPTELN.

**Wartości specjalne dla klawiszy VTxxx terminalu 5250:**

Domyślna funkcja terminalu 5250	Wartość specjalna	Klawisze terminalu VTxxx	Wartość szesnastkowa <sup>1</sup>
Attention	*CTLA	<CTRL-A>	X'01'
Attention	*ESCA	<ESC><A>	X'1B41'
Backspace	*BACKSPC	<Backspace lub CTRL-H>	X'08'
Czyszczenie ekranu	*ESCC	<ESC><C>	X'1B43'
Przesunięcie kursora w dół	*CSRDOWN	<Strzałka w dół>	X'1B5B42'
Przesunięcie kursora w lewo	*CSRLEFT	<Strzałka w lewo>	X'1B5B44'
Przesunięcie kursora w prawo	*CSRRIGHT	<Strzałka w prawo>	X'1B5B43'
Przesunięcie kursora w górę	*CSRUP	<Strzałka w górę>	X'1B5B41'
Usuwanie	*DLT	<Delete>	X'7F'
Usuwanie	*RMV	<Remove>	X'1B5B337E' <sup>2</sup>
Usuwanie	*RMV	<Remove>	X'9B337E' <sup>3</sup>
Duplikowanie	*ESCD	<ESC><D>	X'1B44'
Enter	*RETURN	<Return lub CTRL-M>	X'0D'
Kasowanie wejścia	*CTLE	<CTRL-E>	X'05'
Zerowanie błędu	*CTLR	<CTRL-R>	X'12'
Zerowanie błędu	*ESCR	<ESC><R>	X'1B52'
Następne pole	*TAB	<TAB lub CTRL-I>	X'09'
Poprzednie pole	*ESCTAB	<ESC><Tab lub CTRL-I>	X'1B09'
Opuszczenie pola	*CTLK	<CTRL-K>	X'0B'
Opuszczenie pola	*CTLX	<CTRL-X>	X'18'
Opuszczenie pola	*ESCX	<ESC><X>	X'1B58'
Minus w polu	*ESCM	<ESC><M>	X'1B4D'
Help	*CTLQST	<CTRL-znak zapytania>	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'

Domyślna funkcja terminalu 5250	Wartość specjalna	Klawisze terminalu VTxxx	Wartość szesnastkowa <sup>1</sup>
Insert	*INS	<Insert Here>	X'1B5B327E' <sup>2</sup>
Insert	*INS	<Insert Here>	X'9B327E' <sup>3</sup>
Nowy wiersz	*ESCLF	<ESC> <Line Feed lub 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' <sup>2</sup>
Page Down (Roll Up)	*NXTSCR	<Next Screen>	X'9B367E' <sup>3</sup>
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' <sup>2</sup>
Page Up (Roll Down)	*PRVSCR	<Prev Screen>	X'9B357E' <sup>3</sup>
Print	*CTLP	<CTRL-P>	X'10'
Print	*ESCP	ESC	X'1B50'
Odśwież ekran	*CTLL	<CTRL-L>	X'0C'
Odśwież ekran	*ESCL	<ESC><L>	X'1B4C'
Żądanie systemowe	*CTLC	<CTRL-C>	X'03'
Żądanie systemowe	*ESCS	<ESC><S>	X'1B53'
Zgłoszenie testu	*CTLT	<CTRL-T>	X'14'
Przełączenie kontrolki	*ESCT	<ESC><T>	X'1B54'
F1	*ESC1	<ESC><1>	X'1B31'
F1	*F1	<F1> <sup>5</sup>	X'1B5B31317E' <sup>2</sup>
F1	*F1	<F1> <sup>5</sup>	X'9B31317E' <sup>3</sup>
F1	*PF1	<PF1>	X'1B4F50' <sup>2</sup>
F1	*PF1	<PF1>	X'8F50' <sup>3</sup>
F2	*ESC2	<ESC><2>	X'1B32'
F2	*F2	<F2> <sup>5</sup>	X'1B5B31327E' <sup>2</sup>
F2	*F2	<F2> <sup>5</sup>	X'9B31327E' <sup>3</sup>
F2	*PF2	<PF2>	X'1B4F51' <sup>2</sup>
F2	*PF2	<PF2>	X'8F51' <sup>3</sup>
F3	*ESC3	<ESC><3>	X'1B33'
F3	*F3	<F3> <sup>5</sup>	X'1B5B31337E' <sup>2</sup>
F3	*F3	<F3> <sup>5</sup>	X'9B31337E' <sup>3</sup>
F3	*PF3	<PF3>	X'1B4F52' <sup>2</sup>
F3	*PF3	<PF3>	X'8F52' <sup>3</sup>
F4	*ESC4	<ESC><4>	X'1B34'
F4	*F4	<F4> <sup>5</sup>	X'1B5B31347E' <sup>2</sup>
F4	*F4	<F4> <sup>5</sup>	X'9B31347E' <sup>3</sup>
F4	*PF4	<PF4>	X'1B4F53' <sup>2</sup>
F4	*PF4	<PF4>	X'8F53' <sup>3</sup>

Domyślna funkcja terminalu 5250	Wartość specjalna	Klawisze terminalu VTxxx	Wartość szesnastkowa <sup>1</sup>
F5	*ESC5	<ESC><5>	X'1B35'
F5	*F5	<F5> <sup>5</sup>	X'1B5B31357E' <sup>2</sup>
F5	*F5	<F5> <sup>5</sup>	X'9B31357E' <sup>3</sup>
F6	*ESC6	<ESC><6>	X'1B36'
F6	*F6	<F6>	X'1B5B31377E' <sup>2</sup>
F6	*F6	<F6>	X'9B31377E' <sup>3</sup>
F7	*ESC7	<ESC><7>	X'1B37'
F7	*F7	<F7>	X'1B5B31387E' <sup>2</sup>
F7	*F7	<F7>	X'9B31387E' <sup>3</sup>
F8	*ESC8	<ESC><8>	X'1B38'
F8	*F8	<F8>	X'1B5B31397E' <sup>2</sup>
F8	*F8	<F8>	X'9B31397E' <sup>3</sup>
F9	*ESC9	<ESC><9>	X'1B39'
F9	*F9	<F9>	X'1B5B32307E' <sup>2</sup>
F9	*F9	<F9>	X'9B32307E' <sup>3</sup>
F10	*ESC0	<ESC><0>	X'1B30'
F10	*F10	<F10>	X'1B5B32317E' <sup>2</sup>
F10	*F10	<F10>	X'9B32317E' <sup>3</sup>
F11	*ESCMINUS	<ESC><minus>	X'1B2D'
F11	*F11	<F11>	X'1B5B32337E' <sup>2</sup>
F11	*F11	<F11>	X'9B32337E' <sup>3</sup>
F12	*ESCEQ	<ESC><znak równości>	X'1B3D'
F12	*F12	<F12>	X'1B5B32347E' <sup>2</sup>
F12	*F12	<F12>	X'9B32347E' <sup>3</sup>
F13	*ESCEXCL	<ESC><wykrzyknik>	X'1B21'
F13	*F13	<F13>	X'1B5B32357E' <sup>2</sup>
F13	*F13	<F13>	X'9B32357E' <sup>3</sup>
F14	*ESCAT	<ESC><znak at (@)>	X'1B40'
F14	*F14	<F14>	X'1B5B32367E' <sup>2</sup>
F14	*F14	<F14>	X'9B32367E' <sup>3</sup>
F15	*ESCPOUND	<ESC><znak funta>	X'1B23'
F15	*F15	<F15>	X'1B5B32387E' <sup>2</sup>
F15	*F15	<F15>	X'9B32387E' <sup>3</sup>
F16	*ESCDOLLAR	<ESC><znak dolara>	X'1B24'
F16	*F16	<F16>	X'1B5B32397E' <sup>2</sup>
F16	*F16	<F16>	X'9B32397E' <sup>3</sup>
F17	*ESCPCT	<ESC><procent>	X'1B25'
F17	*F17	<F17>	X'1B5B33317E' <sup>2</sup>
F17	*F17	<F17>	X'9B33317E' <sup>3</sup>
F18	*ESCCFX	<ESC><znak akcentu>	X'1B5E' <sup>1</sup>



Domyślna funkcja terminalu 5250	Wartość specjalna	Klawisze terminalu VTxxx	Wartość szesnastkowa <sup>1</sup>
F18	*F18	<F18>	X'1B5B33327E' <sup>2</sup>
F18	*F18	<F18>	X'9B33327E' <sup>3</sup>
F19	*ESCAMP	<ESC><ampersand>	X'1B26'
F19	*F19	<F19>	X'1B5B33337E' <sup>2</sup>
F19	*F19	<F19>	X'9B33337E' <sup>3</sup>
F20	*ESCAST	<ESC><gwiazdka>	X'1B2A'
F20	*F20	<F20>	X'1B5B33347E' <sup>2</sup>
F20	*F20	<F20>	X'9B33347E' <sup>3</sup>
F21	*ESCLPAR	<ESC><lewy nawias>	X'1B50'
F22	*ESCRPAR	<ESC><prawy nawias>	X'1B51'
F23	*ESCUS	<ESC><podkreślenie>	X'1B5F'
F24	*ESCPLUS	<ESC><plus>	X'1B2B'
Patrz uwaga 4	*FIND	<Find>	X'1B5B317E'
Patrz uwaga 4	*FIND	<Find>	X'9B317E'
Patrz uwaga 4	*SELECT	<Select>	X'1B5B347E'
Patrz uwaga 4	*SELECT	<Select>	X'9B347E'

#### Uwagi:

<sup>1</sup> - Jeśli nie podano inaczej, wartość szesnastkowa dotyczy trybu VT100.

<sup>2</sup> - 7-bitowy tryb sterujący terminalu VT220.

<sup>3</sup> - Żaden klawisz funkcyjny terminalu 5250 nie odwzorowuje tego klawisza terminalu VT.

<sup>4</sup> - Klawisze od F1 do F5 są niedostępne na terminalu VT220, jednak wiele emulatorów VT220 wysyła te wartości szesnastkowe po naciśnięciu klawisza z zakresu od F1 do F5.

**Tryby pracy stacji roboczej VT220:** Gdy system uzgadnia typ stacji roboczej VT220, obsługiwanych jest kilka trybów pracy:

- Domyślnym trybem jest tryb VT200 z 7-bitowymi znakami sterującymi, korzystający ze standardowych funkcji ANSI. Tryb ten dostarcza pełnego zakresu możliwości terminalu VT220 w 8-bitowym środowisku komunikacji, z 7-bitowymi znakami sterującymi. Tryb ten obsługuje zestaw znaków wielonarodowych DEC lub zestaw narodowych znaków zastępujących (NRC), w zależności od wybranego trybu zestawu znaków.
- Tryb VT200 z 8-bitowymi znakami sterującymi korzysta ze standardowych funkcji ANSI i dostarcza pełnego zakresu możliwości terminalu VT220 w 8-bitowym środowisku komunikacji, z 8-bitowymi znakami sterującymi. Tryb ten obsługuje zestaw znaków wielonarodowych DEC lub zestaw narodowych znaków zastępujących (NRC), w zależności od wybranego trybu zestawu znaków.
- Tryb VT100 korzysta ze standardowych funkcji ANSI. Ogranicza on korzystanie z klawiatury do klawiszy terminalu VT100. Wszystkie dane są ograniczone do 7 bitów i generowane są tylko kody ASCII, NRC lub specjalne znaki graficzne.
- Tryb VT52 korzysta z prywatnych funkcji terminalu DEC (nie z ANSI). Ogranicza on korzystanie z klawiatury do klawiszy terminalu VT52.

Jeśli uzgadniany jest tryb VT220, to początkowy tryb pracy dla klienta Telnet jest wybierany za pomocą parametru trybu pracy ASCII (ASCOPRMOD) komendy Uruchomienie TELNET - TCP/IP (Start TCP/IP Telnet - STRTCPTELN) lub komendy TELNET.

**Klawisze funkcyjne z górnego rzędu terminalu VT220:** Tabela przedstawia klawisze, które przesyłają kody dla klawiszy funkcyjnych z górnego rzędu klawiatury terminalu VT220 w **trybie 7-bitowym**.

Słowo kluczowe	Przesyłany znak szesnastkowy
*F6	X'1B5B31377E'
*F7	X'1B5B31387E'
*F8	X'1B5B31397E'
*F9	X'1B5B32307E'
*F10	X'1B5B32317E'
*F11	X'1B5B32337E'
*F12	X'1B5B32347E'
*F13	X'1B5B32357E'
*F14	X'1B5B32367E'
*F15 lub *HELP	X'1B5B32387E'
*F16 lub *DO	X'1B5B32397E'
*F17	X'1B5B33317E'
*F18	X'1B5B33327E'
*F19	X'1B5B33337E'
*F20	X'1B5B33347E'

Tabela przedstawia klawisze, które przesyłają kody dla klawiszy funkcyjnych z górnego rzędu klawiatury terminalu VT220 w **trybie 8-bitowym**.

Słowo kluczowe	Przesyłany znak szesnastkowy
*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 lub *HELP	X'9B32387E'
*F16 lub *DO	X'9B32397E'
*F17	X'9B33317E'
*F18	X'9B33327E'
*F19	X'9B33337E'
*F20	X'9B33347E'

### **Słowa kluczowe znaków sterujących terminalu VT100 i VT220:**

<b>Opis znaku sterującego</b>	<b>Klawisze naciskane z klawiszem CTRL</b>	<b>Słowo kluczowe</b>	<b>Wysłane znaki szesnastkowe</b>
Null	Spacja	*NUL	X'00'
Początek nagłówka	A	*SOH,*CTLA	X'01'
Początek tekstu	B	*STX,*CTLB	X'02'
Zakończenie tekstu	C	*ETX,*CTLC	X'03'
Zakończenie wysyłania	D	*EOT,*CTLD	X'04'
Badanie	E	*ENQ,*CTLE	X'05'
Potwierdzenie	F	*ACK,*CTLF	X'06'
Dzwonek	G	*BEL,*CTLG	X'07'
Back Space	H	*BS,*CTLH	X'08'
Tabulacja pozioma	I	*HT,*CTLI	X'09'
Znak nowego wiersza	J	*LF,*CTLJ	X'0A'
Tabulacja pionowa	K	*VT,*CTLK	X'0B'
Wysuw papieru	L	*FF,*CTLL	X'0C'
Powrót karetki	M	*CR,*CTLM	X'0D'
Zwolnienie Shift	N	*SO,*CTLN	X'0E'
Naciśnięcie Shift	O	*SI,*CTLO	X'0F'
Data link escape	P	*DLE,*CTLP	X'10'
Sterowanie urządzeniem 1	Q	*DC1,*CTLQ	X'11'
Sterowanie urządzeniem 2	R	*DC2,*CTLR	X'12'
Sterowanie urządzeniem 3	S	*DC3,*CTLS	X'13'
Sterowanie urządzeniem 4	T	*DC4,*CTLT	X'14'
Potwierdzenie negatywne	U	*NAK,*CTLU	X'15'
Bezczynność synchroniczna	V	*SYN,*CTLV	X'16'
Zakończenie wysłanego bloku	W	*ETB,*CTLW	X'17'
Anulowanie poprzedniego słowa lub znaku	X	*CAN,*CTLX	X'18'
Koniec nośnika	Y	*EM,*CTLY	X'19'
Zastępstwo	Z	*SUB,*CTLZ	X'1A'
Escape	[	*ESC	X'1B'
Separator pliku	\	*FS	X'1C'
Separator grupy	]	*GS	X'1D'
Separator rekordów	&eqv.	*RS	X'1E'
Separator jednostki	?	*US	X'1F'
Delete		*DEL	X'7F'

## **Uruchamianie kaskadowej sesji Telnet**

Sesję Telnet można uruchomić podczas trwania sesji Telnet. Pierwszy użyty system klienta staje się systemem początkowym. Ostatni system serwera Telnet staje się systemem końcowym. System, przez który

następuje przejście z systemu początkowego do systemu końcowego, jest systemem pośrednim. Aby lepiej zrozumieć możliwości wykorzystania kaskadowych sesji Telnet, należy przeczytać sekcję Scenariusz kaskadowych sesji Telnet.

### Uruchamianie sesji kaskadowych

Aby uruchomić sesję kaskadową, należy wpisać się do systemu początkowego, a następnie wykonać czynności wymagane w celu uruchomienia sesji klienta. Czynności te należy powtórzyć dla każdego systemu, z którym ma być nawiązane połączenie.

Dodatkowe informacje o korzystaniu z sesji kaskadowych zawiera sekcja Przelączenie się pomiędzy kaskadowymi sesjami Telnet.

### Powrót do systemu serwera

Podczas wpisywania się do systemu serwera, komenda SIGNOFF kończy bieżące zadanie serwera i przywraca ekran wpisywania się do systemu serwera.

Aby wypisać się z serwera i zakończyć połączenie Telnet, można także użyć parametru zakończenia połączenia (ENDCNN) komendy SIGNOFF. Wpisanie na przykład komendy signoff endcnn(\*yes) spowoduje powrót do pierwotnej sesji w systemie klienta lub do sesji wcześniejszej, jeśli uruchomiono kilka sesji TELNET.

### Uwagi:

- Nie ma ograniczenia, jeśli chodzi o liczbę systemów, do których można ustawić sesję Telnet.
- System początkowy przerywa opcje 13 i 14 żądania systemowego, jeśli zostaną wprowadzone w wierszu wpisywania opcji żądania systemowego. Funkcja ta może być pomocna po ustanowieniu sesji Telnet z systemem, do którego nie można się wpisać. W takim przypadku, aby zakończyć sesję z tym systemem, wykonaj następujące czynności:
  - naciśnij klawisz System Request,
  - wpisz 13 (Uruchom żądanie systemowe w systemie początkowym) w wierszu wpisywania opcji żądania systemowego,
  - wpisz 2 (Zakończ poprzednie żądanie) w menu żądania systemowego.

### Przelączenie się pomiędzy kaskadowymi sesjami Telnet

Po uruchomieniu kaskadowej sesji Telnet należy nacisnąć klawisz **system request** (Sys Req), a następnie klawisz **Enter**, aby wyświetlić menu Żądanie systemowe (System Request).

W menu Żądanie systemowe (System Request) znajdują się następujące opcje:

Opcja żądania systemowego	Działanie	Opis
10	Uruchomienie żądania systemowego w systemie klienta	Wyświetlane jest menu Żądanie systemowe w poprzednim systemie klienta
11	Przeniesienie do systemu klienta	Powoduje przejście do alternatywnego zadania w poprzednim systemie klienta
13	Uruchomienie żądania systemowego w systemie początkowym	Powoduje przejście z systemu pośredniego lub systemu końcowego do menu Żądanie systemowe w systemie początkowym
14	Przeniesienie do systemu początkowego	Powoduje przejście z systemu pośredniego lub systemu końcowego do zadania alternatywnego w systemie początkowym

Opcja żądania systemowego	Działanie	Opis
15	Przeniesienie do systemu końcowego	Powoduje przejście z systemu pośredniego lub systemu początkowego do systemu końcowego

Aby ominąć menu Żądanie systemowe (System Request), należy nacisnąć klawisz **System Request** i w wierszu komend wpisać 10. Skrót ten możliwy jest tylko pomiędzy serwerami iSeries.

### Informacje dla klientów Telnet firm innych niż IBM

Użycie opcji 10,11,12 i 14 z menu Żądanie systemowe (System Request) może spowodować zerwanie kaskadowej sesji Telnet. Opcje 10 i 11 powodują, że klient PC jest traktowany jako system poprzedni. W przypadku użycia opcji 13 i 14 klient PC traktowany jest jako system początkowy.

Klient usługi Telnet jest kompatybilny, jeśli przejdzie następujące testy:

- po użyciu opcji 13 lub 14 nastąpi powrót do systemu początkowego,
- użycie opcji 10 lub 11 z systemu początkowego nie spowoduje zerwania sesji.

Dla klientów niekompatybilnych, zamiast używać opcji 10,11,13 lub 14 należy wykonać poniższe kroki:

1. Należy użyć opcji 11 w celu powrotu z systemu do systemu, aż do osiągnięcia systemu początkowego. System początkowy jest pierwszym systemem iSeries, z którym klient Telnet został połączony na początku sesji.
2. W systemie początkowym w celu przejścia do następnego systemu należy użyć opcji 11.

## Kończenie sesji klienta Telnet

Podczas połączenia z serwerem iSeries wypisanie się z systemu nie zawsze musi zakończyć sesję serwera Telnet. Aby ją zakończyć, należy nacisnąć klawisz lub sekwencję klawiszy, które przełączają klienta Telnet na lokalny tryb pracy. Następnie można wykonać komendę, która zakończy sesję. Poniższa tabela zawiera sekwencje klawiszy, które kończą sesję serwera Telnet:

### Kończenie sesji klienta Telnet

- Na serwerze iSeries naciśnij klawisz **Attention** i wybierz opcję 99 (Zakończenie sesji TELNET - QUIT).
- W większości innych systemów wypisz się.

Jeśli nie wiadomo, jakiego klawisza lub sekwencji klawiszy użyć, aby klient mógł przejść do trybu wprowadzania komend, należy skontaktować się z administratorem systemu lub przejrzeć dokumentację klienta Telnet.

Aby wypisać się z systemu i zakończyć połączenie Telnet, można także użyć parametru połączenia (ENDCNN) komendy SIGNOFF. Na przykład komenda SIGNOFF ENDCNN(\*YES) powoduje powrót do systemu klienta (jeśli otwarta jest tylko jedna sesja Telnet) lub powrót do poprzedniego systemu, jeśli otwartych jest więcej sesji Telnet.

---

## Rozwiązywanie problemów związanych z usługą Telnet

Sekcja ta dostarcza informacji pomocnych przy rozwiązywaniu problemów związanych z usługą Telnet. Nie jest to kompletny przewodnik, jednak powinien być przydatny jako pierwsza pomoc. Sekcja dostarcza następujących informacji:

### Określanie problemów związanych z usługą Telnet

Sekcja ta dostarcza informacji diagnostycznych, włącznie ze schematem analizy problemu związanego z serwerem i spis materiałów niezbędnych do zgłaszania problemów związanych z usługą Telnet.

### Rozwiązywanie problemów dotyczących typów emulacji

Sekcja przedstawia bardziej szczegółowe informacje dotyczące określania problemów z konkretnymi typami emulacji.

### Rozwiązywanie problemów dotyczących serwera Telnet SSL

Sekcja dostarcza szczegółowych informacji o rozwiązywaniu problemów dotyczących serwera SSL, włącznie z kodami powrotu SSL i spisem najczęściej spotykanych problemów związanych z SSL.

### Dane wyjściowe programu serwisowego TRCTCPAPP

Uruchamianie komponentu śledzenia VTM z polem danych użytkownika ustawionym na TELNET.

### Materiały wymagane podczas zgłaszania problemów

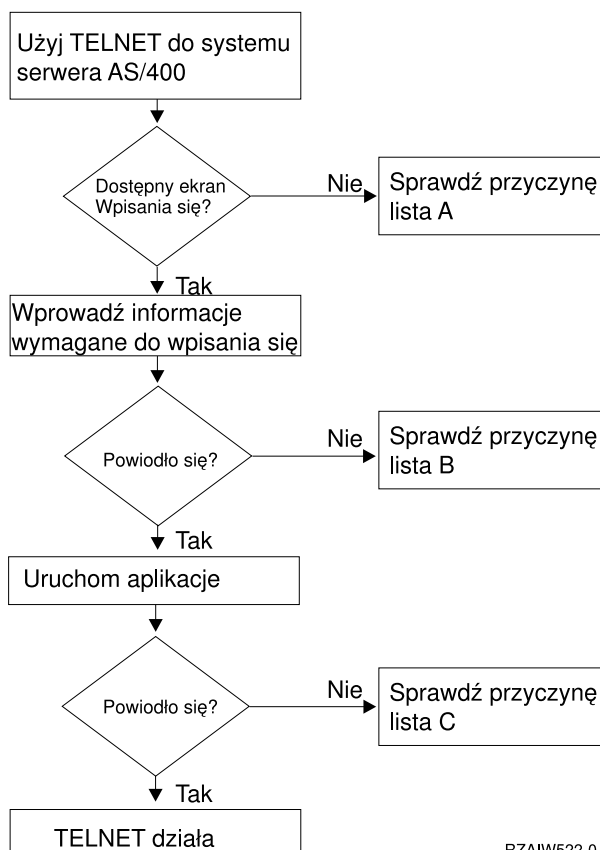
W sekcji tej opisano, jakie informacje mogą być potrzebne inżynierowi serwisu.

### Automatycznie generowane informacje diagnostyczne (FFDC)

Niektóre błędy serwera Telnet automatycznie generują informacje diagnostyczne. W tej sekcji opisano, jak odczytać te informacje.

## Określanie problemów związanych z usługą Telnet

Z tego schematu należy skorzystać po użyciu schematu rozwiązywania ogólnych problemów dotyczących protokołu TCP/IP. Jeśli podczas korzystania z serwera Telnet iSeries występuje problem, do znalezienia jego przyczyny należy użyć poniższego schematu. Przedstawiona poniżej lista przyczyn może pomóc w identyfikacji potencjalnych problemów.



\*

### Lista przyczyn A

1. Sprawdź, czy zadania serwera Telnet są aktywne i czy usługa Telnet została przypisana do poprawnego i niezastrzeżonego portu.
  - a. Aby sprawdzić, czy zadania QTVTELNET i QTVDEVICE są aktywne w podsystemie QSYSWRK, wykonaj następujące czynności:
    - 1) Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** -> **Zarządzanie pracą**.
    - 2) Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Zadania aktywne** i sprawdź, czy zadania QTVTELNET i QTVDEVICE są aktywne.
  - b. Jeśli te zadania nie są aktywne, w celu ich uruchomienia wykonaj następujące czynności:
    - 1) Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
    - 2) Prawym przyciskiem myszy kliknij pozycję **Telnet** i wybierz opcję **Uruchom**.
  - c. Aby sprawdzić, czy usługa Telnet została przypisana do poprawnego portu, wykonaj następujące czynności:
    - 1) Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
    - 2) Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Połączenia** i wybierz opcję **Otwórz**.
    - 3) Poszukaj usługi Telnet.
  - d. Dla drukarek upewnij się, że podsystem QSPL jest aktywny.
  - e. Sprawdź ograniczenia portu przechodząc do menu CFGTCP i wybierając opcję 4 (Praca z ograniczeniami portów TCP/IP).
2. Sprawdź, czy wartość systemowa Urządzenia na serwerze iSeries jest ustawiona prawidłowo, umożliwiając serwerowi TELNET automatyczne tworzenie urządzeń wirtualnych.
3. Korzystając z programu narzędziowego Ping w programie iSeries Navigator sprawdź, czy połączenie sieciowe pomiędzy serwerem iSeries i klientem Telnet jest aktywne. Jeśli nie jest ono aktywne, skontaktuj się z administratorem.
4. Sprawdź, czy używane przez Telnet urządzenia wirtualne serwera iSeries są zdefiniowane dla podsystemu, w którym powinny być uruchamiane interaktywne zadania Telnet.
  - a. Aby zobaczyć, które pozycje stacji roboczej są zdefiniowane dla podsystemu, wykonaj następujące czynności:
    - 1) Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** -> **Zarządzanie pracą**.
    - 2) Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Podsystemy** i wybierz opcję **Otwórz**.
  - b. Użyj komendy Dodanie pozycji stacji roboczej (Add Work Station Entry - ADDWSE), aby zdefiniować stacje robocze w podsystemie. Na przykład użycie poniższej komendy umożliwia uruchamianie wszystkich typów stacji roboczych w podsystemie QINTER:
 

```
ADDWSE SBS(DQINTER) WRKSTNTYPE(*ALL)
```
5. Sprawdź, czy podsystem interaktywny (QINTER) jest aktywny. Połączenia Telnet nie powiodą się, jeśli podsystem interaktywny nie będzie aktywny. W tej sytuacji system nie zapisze komunikatów o błędzie do protokołu zadania QTVTELNET lub QTVDEVICE, co ułatwiłoby rozpoznanie problemu.
 Aby sprawdzić, czy podsystem jest aktywny, wykonaj następujące czynności:
  - a. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** -> **Zarządzanie pracą**.
  - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Podsystemy** i wybierz opcję **Otwórz**.
  - c. Sprawdź, czy podsystem jest aktywny.
6. Jeśli używany jest pełnoekranowy tryb VTxxx, należy sprawdzić, czy lokalna konfiguracja klienta VTxxx określa automatyczne zawijanie wierszy. Jeśli tak, system będzie automatycznie zawijał wiersze w kolumnie 80.
7. Poszukaj programu obsługi wyjścia Telnet zarejestrowanego w punkcie wyjścia QIBM\_QTG\_DEVINIT format INIT0100 za pomocą komendy Praca z informacjami rejestracyjnymi (Work with registration information - WRKREGINF). Jeśli istnieje tam zarejestrowany program obsługi wyjścia użytkownika, sprawdź protokół zadania serwera Telnet z nazwą zadania QTVDEVICE w poszukiwaniu błędów

związanych z tym programem. Jeśli istnieją jakieś błędy, popraw błędy w programie obsługi wyjścia lub usuń ten program za pomocą komendy Usuwanie programu obsługi wyjścia (Remove exit program - RMVEXITPGM).

8. Sprawdź, czy klient do łączenia się z usługą Telnet korzysta z poprawnego portu.  
Aby określić, czy usługa Telnet została przypisana do poprawnego portu, wykonaj następujące czynności:
  - a. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** → **Sieć** → **Serwery** → **TCP/IP**.
  - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Połączenia** i wybierz opcję **Otwórz**.
  - c. Poszukaj usługi Telnet.
9. Sprawdź za pomocą komendy CFGTCP, czy dostęp do portu, do którego próbuje podłączyć się klient, nie jest ograniczony. Sprawdź także protokół zadania QTVTELNET w poszukiwaniu komunikatów wskazujących na to, że dostęp do portu, którego próbujesz używać, jest ograniczony.
10. Dodatkowo, jeśli próbujesz połączyć się za pomocą protokołu Telnet z obsługą SSL, upewnij się, że w systemie jest zainstalowany Menedżer certyfikatów cyfrowych (DCM) i jeden z produktów szyfrujących dostarczanych przez firmę IBM. Upewnij się także, że do serwera Telnet został przypisany poprawny certyfikat, który nie wygaśnie (QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER).

### Lista przyczyn B

1. Sprawdź swoje uprawnienia do terminalu wirtualnego. Wyświetlenie komunikatu CPF1110 przy próbie wpisania się do serwera iSeries oznacza brak uprawnień do urządzenia wirtualnego. Gdy serwer Telnet iSeries tworzy urządzenia wirtualne, do określenia poziomu uprawnień nadanego użytkownikowi \*PUBLIC używa wartości systemowej QCRTAUT. Ta wartość systemowa powinna wynosić \*CHANGE, aby dowolny użytkownik mógł wpisać się za pomocą Telnet.
2. Jeśli jesteś szefem ochrony lub masz uprawnienie \*SECOFR, sprawdź, czy wartość systemowa QLMTSECOFR jest poprawna.

### Lista przyczyn C

1. Sprawdź swój wybrany program przetwarzania tekstów. Jeśli podczas korzystania z programu OfficeVision<sup>R</sup> lub komendy Praca z folderami (Work with Folders - WRKFLR) występują problemy, należy tak zmienić konfigurację, aby zamiast standardowego edytora używany był Office Adapted Editor. W tym celu administrator musi zmienić program przetwarzania tekstów w danych o środowisku powiązanych z identyfikatorem danego użytkownika.
2. Jeśli używany jest pełnoekranowy tryb VTxxx, należy sprawdzić, czy lokalna konfiguracja klienta VTxxx określa automatyczne zawijanie wierszy. Gdy automatyczne zawijanie jest włączone, system automatycznie zawija wiersz w kolumnie 80.
3. Jeśli w sesji VTxxx znaki nie wyświetlają się prawidłowo, sprawdź, czy używana jest poprawna tabela odwzorowania.
4. Jeśli klient VTxxx wydaje sygnał dźwiękowy po każdym naciśnięciu klawisza, to możliwe, że zablokowana jest klawiatura. Dodatkowe informacje na ten temat zawiera sekcja Błędy klawiatury 5250 (Str. 64).
5. Sprawdź, czy w protokołach zadań QTVTELNET i QTVDEVICE nie ma komunikatów o błędach na serwerze iSeries.

### Korzystanie z komendy ping dla serwera hosta

Aby przetestować połączenie TCP/IP, należy użyć komendy PING w programie iSeries Navigator.

Aby wykonać komendę ping:

1. Uruchom program iSeries Navigator i rozwiń pozycję **serwer iSeries** -> **Sieć**.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy pozycję **Konfiguracja TCP/IP** i wybierz opcję **Narzędzia**.
3. Kliknij **Ping**, aby wyświetlić okno dialogowe komendy ping.
4. W polu komendy ping wpisz nazwę hosta (na przykład nazwafirmy.com).



## 5. Kliknij **Wykonaj ping**.

Pojawi się ekran komunikatu **Wyniki** ze statusem połączenia.

## Rozwiązywanie problemów dotyczących typów emulacji

Podczas tworzenia klienta Telnet ważna jest negocjacja poprawnego typu emulacji stacji roboczej. Dostępne funkcje zależą od typu stacji roboczej. Poniżej przedstawiono dane, które pomogą poznać typ stacji roboczej i możliwości funkcji tej stacji roboczej.

### Uzgadnianie i odwzorowanie dla typu stacji roboczej

Tabela Odwzorowania stacji roboczych i drukarek przedstawia listę terminali wirtualnych używanych przez serwer do dopasowania fizycznego terminalu systemu klienta.

Jeśli nie wiadomo, który pakiet emulacji został uruchomiony, należy określić typ terminalu wirtualnego. Można to zrobić za pomocą komendy Praca z zadaniem (Work with Job - WRKJOB). Nazwa zadania zostanie wyświetlona u góry. Jest to nazwa terminalu wirtualnego powiązanego z zadaniem. Domyślną konwencją nazewnictwa jest QPADEV xxxx, gdzie xxxx jest ciągiem znaków alfanumerycznych.

Aby określić typ urządzenia, wpisz:

```
WRKCFGSTS *DEV QPADEVxxxx
```

Opis urządzenia można przeglądać i modyfikować. Wpisz 8 (Praca z opisem) obok nazwy urządzenia. System wyświetli typ urządzenia. Następnie na podstawie typu urządzenia możesz określić, czy uruchamiasz pełnoekranowy tryb terminalu 3270, 5250, VT100 lub VT220.

**Tabela 1. Odwzorowania stacji roboczych i drukarek**

Obsługiwana stacja robocza i (model)	Równoważny typ i (model)	Specyfikacja internetowa	Opis
5251 (11)		IBM-5251-11	Terminal monochromatyczny 24 x 80
5291 (1)	5291 (2)	IBM-5291-1	Terminal monochromatyczny 24 x 80
5292 (2)		IBM-5292-2	Terminal kolorowy 24 x 80, ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez graficzną funkcję stacji roboczej.
3196 (A1)	3196 (A1) 3196(B1) 3196 (B2) 3476 (EA)	IBM-3196-A1	Terminal monochromatyczny 24 x 80, ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez monochromatyczną funkcję stacji roboczej.
3486 (BA)		IBM-3486-BA	Terminal monochromatyczny 24 x 80
3487(HA) <sup>2</sup>	3487 (HG) <sup>2</sup> 3487 (HW) <sup>2</sup>	IBM-3487-HA	Terminal monochromatyczny 24 x 80, ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez monochromatyczną funkcję stacji roboczej.

Obsługiwana stacja robocza i (model)	Równoważny typ i (model)	Specyfikacja internetowa	Opis
3487 (HC) <sup>2</sup>		IBM-3487-HC	Terminal kolorowy 24 x 80, ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez funkcję koloru stacji roboczej.
3179 (2)	3197 (C1) 3197 (C2) 3476 (EC)5292 (1)	IBM-3179-2	Terminal kolorowy 24 x 80, ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez funkcję koloru stacji roboczej.
3180 (2)	3197 (D1) 3197 (D2) 3197 (W1) 3197 (W2)	IBM-3180-2	Terminal monochromatyczny 27 x 132
5555 (B01)	5555 (E01)	IBM-5555-B01	Terminal monochromatyczny 24 x 80, z dwubajtowym zestawem znaków, ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez funkcję stacji roboczej, która obsługuje terminal DBCS.
5555 (C01)	5555 (F01)	IBM-5555-C01	Terminal kolorowy 24 x 80 DBCS, ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez funkcję stacji roboczej, która obsługuje terminal DBCS.
5555 (G01)		IBM-5555-G01	Monochromatyczny, graficzny terminal 24 x 80, z dwubajtowym zestawem znaków (DBCS), ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez funkcję stacji roboczej, która obsługuje terminal DBCS.
5555 (G02)		IBM-5555-G02	Kolorowy, graficzny terminal 24 x 80 DBCS, ten typ stacji roboczej jest emulowany także przez funkcję stacji roboczej, która obsługuje terminal DBCS.
3477 (FC)		IBM-3477-FC	Terminal kolorowy, szerokoekranowy, 27 x 132
3477 (FG)	3477 (FA) 3477 (FD) 3477 (FW)3477 (FE)	IBM-3477-FG	Terminal monochromatyczny, szerokoekranowy, 27 x 132
3277 (0) <sup>3</sup>	3277 (DHCF)	IBM-3277-2	Terminal monochromatyczny 24 x 80
3277 (0) <sup>3,4</sup>	3278 (DHCF)	IBM-3278-2	Terminal monochromatyczny 24 x 80
3278 (0) <sup>3</sup>		IBM-3278-2-E <sup>5</sup>	Terminal monochromatyczny 24 x 80

Obsługiwana stacja robocza i (model)	Równoważny typ i (model)	Specyfikacja internetowa	Opis
3278 (0) <sup>3</sup>		IBM-3278-3	Terminal monochromatyczny 24 x 80
3278 (0) <sup>3</sup>		IBM-3278-4	Terminal monochromatyczny 24 x 80
3278 (0) <sup>3</sup>		IBM-3278-5	Terminal monochromatyczny 24 x 80
3279 (0) <sup>3</sup>	3279 (DHCF)	IBM-3279-2 IBM-3279-2-E <sup>5</sup>	Terminal monochromatyczny 24 x 80
3279 (0) <sup>3</sup>		IBM-3279-3	Terminal kolorowy 24 x 80
3812 (1)		IBM-3812-1	drukarka 3812 (SBCS)
5553 (B01)		IBM-5553-B01	drukarka 5553 (DBCS)
VT100 (*ASCII) <sup>6</sup>		DEC-VT100 VT100(7) VT102 DEC-VT102 DEC-VT200 DEC-VT220 VT200(7) VT220(7)	Terminal monochromatyczny, ASCII, 24 x 80

#### Uwagi:

<sup>1</sup> - Wszystkie stacje robocze 5250, z wyjątkiem 5555 (B01) i 5555 (C01), mogą działać jako stacje robocze 5251-11.

<sup>2</sup> - Tę stację roboczą można skonfigurować w trybach 24 x 80 lub 27 x 132. Tryb stacji roboczej należy określić przed ustawieniem wartości parametru Typ stacji roboczej.

<sup>3</sup> - W zdalnych stacjach roboczych 327x serwer iSeries obsługuje tylko ekrany o rozmiarze 24 X 80. Zdalne stacje robocze 3277 (zarówno DHCF, jak i zwykle) są odwzorowane na IBM-3277-2. Zdalne stacje robocze 3278 są odwzorowane na IBM-3278-2. Zdalne stacje robocze 3279 są odwzorowane na IBM-3279-2.

<sup>4</sup> - Niektóre pakiety emulatorów pełnoekranowych Telnet 3270 (TN3270) lub 3278-2 nie obsługują poprawnie zapisu pól strukturalnych. Z tego powodu serwer Telnet iSeries odwzorowuje urządzenia typu 3278-2 na urządzenia 3277-2, aby umożliwić współpracę serwera iSeries z tymi implementacjami TN3270.

<sup>5</sup> - Obsługiwane jest wyróżnianie atrybutów rozszerzanych, włącznie z miganiem i obrazem negatywowym. Obsługiwane jest także przetwarzanie DBCS 3270.

<sup>6</sup> - Urządzenie wirtualne VT100 obsługuje urządzenia VT220.

<sup>7</sup> - Nazwy VT100, VT200 i VT220 nie są oficjalnymi nazwami terminali. Jednakże niektóre implementacje prowadzą negocjacje z użyciem tych nazw jako wartości typu terminalu.

## Rozwiązywanie problemów dotyczących serwera Telnet SSL

Aby zidentyfikować problemy dotyczące serwera Telnet SSL:

1. Sprawdź status systemu, aby upewnić się, czy zostało zainstalowane odpowiednie oprogramowanie i czy zostały uruchomione serwery.
2. Wykonaj komendę ping do systemu hosta, aby sprawdzić, czy protokół TCP/IP jest uruchomiony i czy sieć działa prawidłowo.
3. Sprawdź, czy serwer Telnet został uruchomiony.
4. Sprawdź, czy program nasłuchujący SSL jest aktywny, używając komendy NETSTAT \*CNN.
5. Sprawdź protokół zadania usługi Telnet aby otrzymać kod powrotu SSL.
6. Przejrzyj sekcję Kody powrotu protokołu SSL, która zawiera sugerowane rozwiązania problemów.

Wiele problemów związanych z SSL może być spowodowanych niepoprawnym certyfikatem cyfrowym. Program DCM pozwala na zmianę ośrodka certyfikacji lub certyfikatu systemowego. Aby potwierdzić poprawność certyfikatu systemowego, należy zapoznać się ze sposobem uruchomienia programu DCM, a następnie przejrzeć certyfikat systemowy.

## Sprawdzanie statusu systemu

Aby stwierdzić, czy serwer Telnet może obsługiwać sesję SSL:

1. Sprawdź, czy jest zainstalowane odpowiednie oprogramowanie do obsługi sesji Telnet z protokołem SSL i do zarządzania certyfikatami:
  - TCP/IP Connectivity Utilities for iSeries, 5722-TC1
  - Digital Certificate Manager, 5722-SS1 - Boss Option 34
  - Cryptographic Access Provider, 5722-AC x
  - IBM<sup>R</sup> HTTP Server for iSeries, 5722-DG1
  - Developer Kit for Java<sup>TM</sup>, 5722-JV1
2. Sprawdź, czy serwer Telnet jest chroniony poprzez przypisanie certyfikatu aplikacji serwera Telnet QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER.
3. Wykonaj komendę Ping do systemu hosta, aby sprawdzić połączenie TCP/IP i status sieci.
4. Upewnij się, że serwer Telnet jest uruchomiony.
5. Upewnij się, że serwer Telnet jest skonfigurowany do przyjmowania połączeń SSL.

## Sprawdzanie aktywności programu nasłuchującego SSL

Serwer Telnet musi być aktywny i gotowy do przyjęcia prób połączeń. Aby sprawdzić, czy program nasłuchujący SSL jest aktywny, wykonaj poniższe czynności:

1. W interfejsie znakowym systemu iSeries wpisz NETSTAT \*CNN, aby wyświetlić ekran Praca ze statusem połączenia TCP/IP (Work with TCP/IP Connection Status).
2. W kolumnie **Port lokalny** odzyskaj etykietę telnet- w celu znalezienia etykiety telnet-ssl. Na ekranie widoczna jest jedynie nazwa telnet-, ponieważ pole etykiety jest zbyt krótkie.
  - Aby wyświetlić całe pole Port lokalny, naciśnij klawisz F22.
  - Za pomocą klawisza F14 możesz zobaczyć numery portów. Port 992 zawiera pozycję telnet-ssl.

Jeśli nie można odnaleźć etykiety telnet-ssl w kolumnie Port lokalny oznacza to, że inicjowanie usługi SSL nie powiodło się. Aby rozwiązać ten problem, należy sprawdzić komunikaty diagnostyczne SSL w protokole zadania QTVTELNET uruchomionym w podsystemie QSYSWRK. Po nieudanym inicjowaniu usługi SSL uruchomione będzie tylko jedno zadanie QTVTELNET.

## Sprawdzanie protokołu zadania Telnet

Kiedy nie powiedzie się Inicjowanie i uzgadnianie ustawień warstwy SSL, serwer Telnet wysyła do zadania QTVTELNET komunikat diagnostyczny CPDBC nn.

Aby sprawdzić protokół zadania serwera Telnet, wykonaj następujące kroki:

1. W programie iSeries Navigator rozwiń pozycje **serwer iSeries** —> **Sieć** —> **Konfiguracja TCP/IP** —> **IPv4**.
2. Kliknij **Połączenia**.
3. Prawym przyciskiem myszy kliknij adres IP stacji roboczej klienta, która nie może się połączyć, i wybierz opcję **Zadania**. Zapisz nazwę zadania.
4. Rozwiń **Zarządzanie pracą** —> **Zadania serwera**.
5. Prawym przyciskiem myszy kliknij **QTVTELNET** w kolumnie Nazwa zadania.
6. Wybierz **Protokół zadania**.
7. W kolumnie Identyfikator komunikatu odzyskaj komunikat CPDBC nn.

Poniżej znajduje się kilka informacji na temat zadań serwera Telnet:

- Kiedy nie powiedzie się inicjowanie programu nasłuchującego SSL, uruchamiane jest tylko jedno zadanie QTVTELNET.
- Zadania QTVDEVICE i QTVTELNET są uruchamiane podczas uruchamiania serwera Telnet po restarcie systemu.

- Kiedy program nasłuchujący SSL zostanie uruchomiony przez serwer Telnet, uruchamiana jest taka sama liczba zadań QTVTELNET i QTVDEVICE.
- Komendy ENDTCPSVR \*TELNET lub ENDTCP powodują zakończenie zadań QTVTELNET.
- Po zakończeniu podsystemu QSYSWRK, zakończone zostaje również zadanie QTVDEVICE.

## Kody powrotu protokołu SSL

Poniższa tabela zawierająca systemowe kody powrotu usługi SSL opisuje najczęściej spotykane problemy pojawiające się podczas inicjowania lub uzgadniania usługi SSL.

### Przed użyciem tabeli kodów powrotu należy:

- w protokole zadań QTVTELNET odnaleźć kody powrotu SSL,
- w niektórych przypadkach zmienić konfigurację Menedżera certyfikatów cyfrowych, aby usunąć problemy z certyfikatami ośrodka certyfikacji (CA) lub z certyfikatami systemu,
- uwzględnić wiersze zawierające słowa BEGIN CERTIFICATE i END CERTIFICATE podczas kopiowania certyfikatu ośrodka certyfikacji dla klienta Telnet SSL.

### Najczęstsze kody powrotu

Kod powrotu	Opis
-2	<p><b>Brak certyfikatu systemu do przetwarzania SSL</b>  Inicjowanie usługi SSL przez serwer Telnet zakończyło się pomyślnie, ale uzgodnienie ustawień SSL nie powiodło się. W oknie klienta Telnet SSL nie pojawił się panel wpisywania się. Do aplikacji QIBM_QTV_TELNET_SERVER nie jest przypisany certyfikat systemu.</p> <p>Przejrzyj certyfikat systemu i sprawdź, czy w kolumnie Przypisanie certyfikatu znajduje się wartość Yes. Jeśli znajduje się tam wartość No, należy dla aplikacji QIBM_QTV_TELNET_SERVER utworzyć certyfikat systemu. Odpowiednie instrukcje znajdują się w sekcji Zarządzanie przypisaniem certyfikatu do aplikacji.</p>
-4	<p><b>Nieprawidłowy certyfikat ośrodka CA lub certyfikat systemu</b>  Certyfikat systemu nie jest certyfikatem prywatnym lub zaufanym. Pola Klucz prywatny i Klucz zaufany w certyfikacie serwera nie są poprawne. W oknie klienta Telnet SSL nie jest wyświetlany panel wpisania się.</p> <p>Należy dodać informacje o ośrodku CA do klienta Telnet SSL. Jeśli jako klient Telnet SSL używany jest program iSeries Access for Windows, należy przeczytać sekcję Zarządzanie publicznymi certyfikatami internetowymi dla sesji komunikacyjnych SSL. W przeciwnym razie należy przeczytać sekcję Uzyskiwanie kopii certyfikatu prywatnego ośrodka CA.</p>
-16	<p><b>Nierozpoznany system węzła sieci</b>  Jest to najczęściej spotykany problem podczas pierwszej próby ustanowienia sesji SSL przez klienta Telnet SSL. W oknie klienta Telnet SSL nie jest wyświetlany panel wpisania się.</p> <p>Należy dodać informacje o certyfikacie ośrodka CA do klienta Telnet SSL.</p>

Kod powrotu	Opis
-18	<p><b>Serwer używa certyfikatu samopodpisanego jako certyfikatu ośrodka CA</b></p> <p>Certyfikat systemu przypisany do aplikacji QIBM_QTV_TELNET_SERVER musi być certyfikatem zaufanym, potwierdzonym przez ośrodek certyfikacji i używanym w odpowiednim czasie. Należy utworzyć certyfikat ośrodka certyfikacji i przypisać go do certyfikatu systemu. Serwer Telnet nie zainicjuje usługi SSL, jeśli certyfikat systemu jest nieprawidłowy.</p> <p>Należy utworzyć certyfikat ośrodka certyfikacji i skojarzyć go z certyfikatem systemu. Odpowiednie instrukcje znajdują się w sekcji Tworzenie i prowadzenie lokalnego ośrodka certyfikacji.</p>
-23	<p><b>Certyfikat systemu nie został podpisany przez zaufany środek certyfikacji</b></p> <p>Certyfikat systemu przypisany do aplikacji QIBM_QTV_TELNET_SERVER musi być certyfikatem zaufanym, potwierdzonym przez ośrodek certyfikacji i używanym w odpowiednim czasie.</p> <p>Należy zmienić certyfikat ośrodka certyfikacji na certyfikat zaufany. Odpowiednie instrukcje zawiera sekcja Zarządzanie aplikacjami w programie DCM.</p>
-24	<p><b>Upłynął okres ważności certyfikatu ośrodka CA</b></p> <p>Używany certyfikat jest nieważny. W oknie klienta Telnet SSL nie jest wyświetlany panel wpisania się.</p> <p>Należy odnowić certyfikat ośrodka CA użyty do utworzenia certyfikatu systemu.</p>
-93	<p><b>Nie można użyć protokołu SSL</b></p> <p>Klienci Telnet SSL nie mogą połączyć się z hostem, ponieważ nie istnieją żadne programy nasłuchujące SSL.</p> <p>Należy zainstalować oprogramowanie potrzebne do obsługi SSL i zarządzania certyfikatami. Odpowiednie instrukcje zawiera sekcja Sprawdzanie statusu systemu.</p>

### Inne kody powrotu SSL

Aby wykorzystać kody powrotu SSL znajdujące się w tabeli poniżej, należy użyć programu DCM w celu sprawdzenia, czy certyfikaty cyfrowe spełniają następujące wymagania:

- certyfikat ośrodka certyfikacji jest poprawny i nie wygasła jego ważność,
- aplikacja serwera Telnet QIBM\_QTV\_TELNET\_SERVER ma wartość Yes w kolumnie Przypisany certyfikat,
- certyfikat systemu został podpisany przez ośrodek certyfikacji,
- certyfikat systemu jest certyfikatem zaufanym,
- certyfikat systemu jest używany w przedziale czasu zdefiniowanym w certyfikacie.

Kod powrotu	Opis
-1	Nie jest dostępny lub określony żaden szyfr
-6	System OS/400 nie obsługuje tego typu certyfikatu



```

Pozostałe komendy i komunikaty:
> trctcpapp *telnet *off
Pierwszy zbiór buforowy dla drukarki otwarty.
Dane śledzenia dla TELNET sformatowane: zb.buforowy VTMTRACE, dane użytkow. 'TELNET'
Dane śledzenia dla TELNET sformatowane: zb.buforowy QTOCTTRC, dane użyt. 'TV017231'
Dane śledzenia dla TELNET sformatowane: zb.buforowy QTOCTTRC, dane użyt. 'TV017230'
Dane śledzenia dla TELNET sformatowane: zb.buforowy QTOCTTRC, dane użyt. 'TV017229'
Dane śledzenia dla TELNET sformatowane: zb.buforowy QTOCTTRC, dane użyt. 'TV017232'
Dane śledzenia dla TELNET sformatowane: zb.buforowy QTOCTTRC, dane użyt. 'TV017233'
Dane śledzenia dla TELNET sformatowane: zb.buforowy QTOCTTRC, dane użyt. 'TV017234'
Dalej...

Wpisz komendę, naciśnij Enter.
====>
F3=Wyjście F4=Podpowiedź F9=Poprzednie komendy F10=Wyłaczenie komunikatów szczeg.
F11=Pełny ekran F12=Anuluj F13=Asysta Informacyjna F24=Inne klawisze

```

Oto przykład pokazujący, co widać w domyślnej kolejce wyjściowej:

```

Praca ze wszystkimi zbiorami buforowymi
(Work with All Spooled Files)
Wpisz opcje i naciśnij klawisz Enter.
1=Wyslij 2=Zmień 3=Zatrzymaj 4=Usuń 5=Wyświetl 6=Zwolnij 7=Komunikaty
8=Atrybuty 9=Praca ze statusem drukowania

Opc   Zbiór      Użytkownik   Kolejka   Urządź. lub   Status   Suma   Strona
      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

Parametry dla opcji 1, 2, 3 lub komendy
====>
F3=Wyjście F10=Podgląd 4 F11=Podgląd 2 F12=Anuluj F22=Drukarki F24=Więcej

```

Tworzony jest tylko jeden zbiór, nazwany VTMTRACE. Jeśli na serwerze usługa Telnet działa w trybie SSL, może być więcej zbiorów QTOCTTRC.

Oto przykład zbioru QTOCTTRC. Ten zbiór buforowy to zadanie serwera Telnet (QTVTELNET), w przeciwieństwie do zadania QTVDEVICE.

```

Wyświetlenie zbioru buforowego
(Display Spooled File)
Zbiór . . . . . : TV017231          Strona/Wiersz 1/6
Pole sterujące . . . . .           Kolumny 1 - 78
Szukaj . . . . .
*...+...1...+...2...+...3...+...4...+...5...+...6...+...7...+...
5769TC1 V4R4M0 990521 TRCTCPAPP Output SysName Date-12/11/98 Time-14:08:32 Page-
Atrybuty TRCTCPAPP
  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 14FFFE4  | .....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:
qvtelnet: 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
qvtelnet: Program QTVTELNET dated 04 December 1998 running
qvtelnet: Source file: qvtelnet.pIC
qvtelnet: Last modified: Wed Dec 9 11:57:40 1998
qvtelnet: Last compiled at 12:00:10 on Dec 9 1998
qvtelnet: Arguments passed: 1
qvtelnet: Time Started: Fri Dec 11 13:50:34 1998
qvtelnet: sigaction() for SIGUSR1 is EndClientSession()
qvtelnet: Set Telnet Server job identity for OpNav
qvtelnet: Need to setup SSL_Init_Application()
qvtelnet: SSL_Init_Application() successful
qvtelnet: Find Telnet Server control block
qvtelnet: Lock Telnet Server control block
qvtelnet: Open driver to stream
qvtelnet: First Telnet Server Job...

F3=Wyjście F12=Anuluj F19=W lewo F20=W prawo F24=Inne klawisze

```

Oto przykład innego zbioru QTOCTTRC. Jest to zbiór buforowy menedżera urządzeń, w przeciwieństwie do zadania serwera QTVTELNET:

```

-----
Wyświetlenie zbioru buforowego
(Display Spooled File)
File . . . . . : TV017230 Page/Line 1/6
Pole sterujące . . . . . Kolumny 1 - 78
Szukaj . . . . .
*...+...1...+...2...+...3...+...4...+...5...+...6...+...7...+...
Atrybuty TRCTCPAPP
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
00FFFF00 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:
qvtvncsh: >>>> 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
qvtvncsh: Program QTVTNCSSH dated 04 December 1998 running
qvtvncsh: iActiveLogLevel: 0
qvtvncsh: Source file: qvtvncsh.c
qvtvncsh: Last modified: Wed Dec 9 11:48:33 1998
qvtvncsh: 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=Wyjście F12=Anuluj F19=W lewo F20=W prawo F24=Inne klawisze

```

## Materiały wymagane podczas zgłaszania problemów

Problemy zgłaszane do IBM powinny zawierać jeden lub więcej poniższych elementów określonych przez inżyniera serwisu:

- Protokoły zadań serwera Telnet:
  - protokół zadania QTVTELNET,
  - protokół zadania QTVDEVICE,
- Szczegóły dotyczące scenariusza problemu. Na przykład:
  - Typ zdalnego hosta w sesji Telnet, na przykład serwer iSeries, serwer zSeries™ lub serwer pSeries™. Informacja ta jest szczególnie przydatna w przypadku kaskadowych funkcji usługi Telnet.
  - Typ klienta próbującego połączyć się z serwerem Telnet, na przykład IBM<sup>R</sup> Personal Communications lub iSeries Access for Windows<sup>R</sup>.
- Protokół zadania interaktywnych zadań klienta Telnet (gdy badany jest klient Telnet).
- Dane wyjściowe śledzenia zadania (TRCJOB) zadania interaktywnego, które się nie powiodło (szczególnie istotne, jeśli uruchomiony jest klient Telnet).

### Uwaga:

Aby uruchomić śledzenie, należy użyć komendy TRCJOB \*ON. W rezultacie w zadaniu interaktywnym powstanie zbiór buforowy.

- Dane śledzenia komunikacji podczas awarii, sformatowane w kodzie ASCII oraz EBCDIC i zawierające tylko dane protokołu TCP/IP. Inżynier serwisu może również wymagać dołączenia do danych śledzenia komunikatów rozgłaszanych. Dodatkowo w przypadku dużego ruchu w sieci konieczne może być przefiltrowanie danych śledzenia pod kątem określonego adresu IP oraz znajomość adresu IP klienta powodującego awarię.

- Wszelkie istniejące od czasu awarii protokoły licencjonowanego kodu wewnętrznego (LIC) z kodem głównym 0700 i kodem pobocznym 005x. Ponadto przydatne mogą być protokoły informacyjne LIC z kodem głównym 0701 i kodem pobocznym 005x, jednak nie są one niezbędne.
- Dane śledzenia komponentu LIC menedżera wirtualnego terminalu (VTM). Te dane śledzenia można zebrać używając komendy Śledzenie aplikacji TCP/IP (Trace TCP/IP application - TRCTCPAPP) lub uruchamiając komendę Uruchomienie SST (Start System Service Tools - STRSST). Więcej szczegółów na temat używania komendy TRCTCPAPP można znaleźć w sekcji Opis komendy TRCTCPAPP.

W przypadku uruchomienia śledzenia komponentu LIC menedżera VTM należy się liczyć ze spadkiem wydajności. Przykłady wykorzystania komendy:

- Śledzenie wszystkich działań menedżera VTM:  
TRCTCPAPP APP(\*TELNET) SET(\*ON)
- Śledzenie działań określonego urządzenia przy znanej nazwie urządzenia:  
TRCTCPAPP APP(\*TELNET) SET(\*ON) DEVD(nazwa\_urządzenia)
- Śledzenie działań określonego urządzenia przy znanym adresie IP klienta:  
TRCTCPAPP APP(\*TELNET) SET(\*ON) RMTNETADR(\*INET'www.xxx.yyy.zzz')
- Wyłączenie śledzenia i wyjścia zbioru buforowego:  
TRCTCPAPP APP(\*TELNET) SET(\*OFF)

**Uwaga:**

Inżynier serwisu powinien podać szczegóły dotyczące parametrów śledzenia, których należy użyć w przypadku danego problemu do uruchomienia powyższej komendy. Dzięki temu zebrane informacje dotyczące danego problemu będą poprawne.

## Automatycznie generowane informacje diagnostyczne

Po wystąpieniu niektórych błędów serwera Telnet automatycznie generowana jest informacja diagnostyczna. W niektórych przypadkach inżynier serwisu może wymagać tych informacji w celu poprawnej analizy problemu.

Jeśli dowolna usługa Telnet lub zadanie menedżera urządzeń nie powiedzie się i wystąpi błąd FFDC, dla profilu WRKSPLF QTCP pojawi się zbiór buforowy. Jeśli zadanie nie powiedzie się i wystąpi błąd FFDC, każde niepowodzenie spowoduje automatyczne powstanie dwóch zrzutów. Pierwszy z nich powstanie poprzez wywołanie komendy DSPJOB \*PRINT, a drugi DSPJOBLOG \*PRINT. W ten sposób powstaną zrzuty protokołu oraz atrybutów uruchomionego zadania. Dane wyjściowe użytkownika zostaną zgrupowane razem z identyfikatorem numeru zadania. Dzięki temu będzie można je porównać z dowolnym wyjściem śledzenia komponentu menedżera VTM.

Łącznie mogą powstać cztery zbiory buforowe: dwa dla zadania QTVTELNET oraz dwa dla zadania QTVDEVICE. Są one generowane automatycznie po wystąpieniu błędu FFDC. Patrz przykład na poniższym rysunku.

**Rysunek 1. Ekran Praca z wszystkimi zbiorami buforowymi (Work with All Spooled Files)**

Opc	Zbiór	Użytkownik	Kolejka	Dane urządzenia lub użytkownika	Status	Strony
	QPJOBLOG	QTCP	QEJOBLOG	TV016868	HLD	4
	QPDSJOB	QTCP	QPRINT	TV016868	HLD	7

QPJOBLOG	QTCP	QEZJOBLOG	TV016955	HLD	3
QPDPJOB	QTCP	QPRINT	TV016955	HLD	7
QPJOBLOG	QTCP	QEZJOBLOG	TV017231	HLD	3
QPJOBLOG	QTCP	QEZJOBLOG	TV017232	HLD	3
QPDPJOB	QTCP	QPRINT	TV017232	HLD	7
QPDPJOB	QTCP	QPRINT	TV017231	HLD	7

Parametry dla opcji 1, 2, 3 lub komendy  
 ==>  
 F3=Wyjście F10=Podgląd 4 F11=Podgląd 2 F12=Anuluj F22=Drukarki F24=Więcej

---

## Informacje pokrewne dotyczące usługi Telnet

Więcej informacji na temat usługi Telnet zawierają następujące pozycje:

### V4 TCP/IP for AS/400<sup>R</sup>: More Cool Things Than Ever



(około 700 stron)

Publikacja ta zawiera rozległe informacje dotyczące protokołu TCP/IP, w tym przykładowe scenariusze przedstawiające typowe rozwiązania wraz z przykładowymi konfiguracjami.

### Serwis internetowy Internet Engineering Task Force (IETF)



Można tam przestudiować dokumenty RFC (Read Request for Comments), na przykład RFC 2877 5250 Telnet Enhancements.



### Serwis internetowy Internet Assigned Numbers Authority (IANA).



Można tam znaleźć informacje dotyczące powszechnie stosowanych zasad przypisywania numerów portów.



**IBM**