

INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA
Modem G.shdsl+ z wbudowanym routerem
TAHOE 684

TAHOE
WOLNOŚĆ KOMUNIKACJI

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	1
2. Interfejsy	3
3. Konfiguracja modemu przy pomocy klawiaturki i wyświetlacza LCD	4
4. Konfiguracja przez telnet i konsolę szeregową	9
4.1. Połączenie przez telnet	9
4.2. Połączenie przez konsolę szeregową	9
4.3. Polecenia	10
5. Dane techniczne	29
6. Deklaracja zgodności	30

Tahoe® 684 (modem G.shdsl+ Ethernet 10/100Base-T)

Instrukcja użytkownika

<http://www.tahoe.pl/>

Oprogramowanie systemowe wersja 1.2.8

©2005 Tahoe®. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Występujące w niniejszym dokumencie znaki towarowe innych firm służą jedynie wyjaśnieniu właściwości produktu.

Firma Tahoe® nie bierze odpowiedzialności za ewentualne występujące w niniejszym dokumencie braki lub nieścisłości.

1. Wprowadzenie

Dziękujemy za zakup naszych produktów. Dołożyliśmy wszelkich starań, aby spełniały one jak najlepiej stawiane przed nimi wymagania. Poświęciliśmy im wieloletnią pracę badawczą i projektową jesteśmy szczęśliwi dostarczając urządzenia spełniające najwyższe standardy i dające nowe możliwości wykorzystania linii miedzianych.

Modem Tahoe[®] 684 jest modemem G.shdsl+ pozwalającym na transmisję danych z prędkością do 19456 kb/s po czteroparowej linii miedzianej. Dzięki modulacji TCPAM-32 osiągnięte przepustowości są dużo wyższe niż w modemach HDSL, a zasięgi kilkukrotnie większe niż w modemach VDSL. Dodając do tego niskie nakłady związane z instalacją uzyskujemy interesującą alternatywę dla kosztownych światłowodów.

Modem posiada wbudowany router TCP/IP i interfejs Ethernet 10/100Base-T pozwalający na podłączenie modemu bezpośrednio do sieci LAN. Oprogramowanie routera obsługuje protokoły IP, ARP, TCP, UDP, ICMP. Jest możliwe zarządzanie nim przez telnet, SNMP, konsolę szeregową RS-232 oraz przy pomocy wbudowanej klawiaturki i wyświetlacza LCD. Statystyki pracy są dostępne przez WWW. Przebieg pracy modemu może być przesyłany przy pomocy protokołu syslog do centralnego serwera.

Jeden interfejs sieciowy może obsłużyć kilka podsieci IP poprzez aliasy interfejsów (eth0:0, eth0:1, itd.) oraz interfejsy VLAN (eth0.1, eth0.2, itd.). Modem może również pracować jako bridge pomiędzy dwiema podsieciami, dzięki czemu dwie sieci LAN połączone linią DSL tworzą jedną całość na poziomie sprzętowym (np. komputery z systemem Microsoft[®] Windows[™] widzą się w otoczeniu sieciowym).

Dostępny jest serwer DHCP/BOOTP umożliwiający przydzielenie komputerom w sieci adresów IP, masek podsieci, adresów routerów i serwerów DNS i wielu innych parametrów niezbędnych do pracy. Oprócz serwera DHCP w modemie jest DHCP/BOOTP Relay Agent przekazujący zapytania DHCP/BOOTP z danej podsieci do innego serwera.

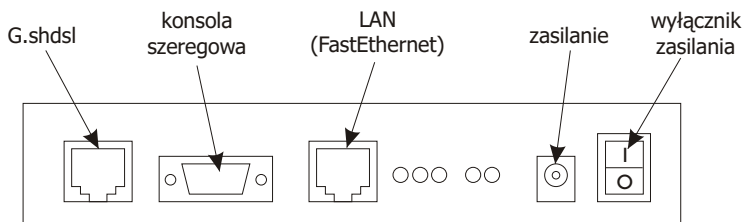
Modem obsługuje maskaradę (NAT), tj. umożliwia dostęp do internetu całej podsieci przy wykorzystaniu tylko jednego adresu IP. Ponadto jest możliwa filtracja ruchu (firewall) na podstawie adresów IP, portów TCP i UDP oraz protokołów pojawiających się w przesyłanych pakietach.

Oprogramowanie systemowe (firmware) jest zapisane w pamięci Flash - można je aktualizować przy użyciu TFTP. Konfiguracja jest przechowywana w pamięci EEPROM.

2. Interfejsy

2

Na tylnej ścianie modemu znajdują się następujące złącza:



2.1. G.shdsl

2.1

Jest to 8-pinowe złącze RJ-45, do którego należy podłączyć linię dzierżawioną. Podział pinów na poszczególne pary jest podobny do rozkładu połączeń w okablowaniu Cat-5 (EIA-568), dzięki czemu modem można podłączyć do patch-panela zwykłym patch-cordem. Linie mogą być zamienione miejscami, np. linia 1 w jednym modemie może być podłączona do linii 2 w drugim - modem automatycznie to wykryje.

Pin	Tahoe 684
1	linia 1
2	linia 1
3	linia 3
4	linia 2
5	linia 2
6	linia 3
7	linia 4
8	linia 4

2.2. Konsola szeregową

2.2

Konsola szeregową RS-232 służy do zarządzania modemem. W celu podłączenia modemu do PC należy użyć kabla null-modem. Do pracy wystarczą 3 połączenia zaznaczone wytłuszczonym drukiem.

Pin	Nazwa	Opis
1	DCD	sygnalizacja gotowości do transmisji
2	RXD	dane odbierane przez modem z PC
3	TXD	dane wysyłane z modemu do PC
4	DTR	sygnalizacja włączenia PC
5	GND	masa
6	DSR	sygnalizacja włączenia modemu
7	RTS	komunikowany przez PC zamiar wysłania danych
8	CTS	wysyłane przez modem zezwolenie na wysyłanie danych
9	RI	informacja o nadchodzącym połączeniu

2.3. FastEthernet

Po podłączeniu konsoli do PC i uruchomieniu programu terminalowego użytkownik ma taki sam dostęp do modemu, jak przez telnet (zob. rozdział 4).

Interfejs FastEthernet służy do podłączenia modemu do sieci LAN. Może pracować z przepustowością 10 Mb/s (10Base-T) lub 100 Mb/s (100Base-T), w trybie full-duplex lub half-duplex. Tryb pracy jest ustawiany automatycznie.

Modem powinien być podłączony zwykłym (prostym) patch-cordem do zwykłego portu koncentratora lub przełącznika, a skrosowanym do komputera, innego routera albo portu „uplink” w koncentratorze lub przełączniku. Po podłączeniu w interfejsie zapali się dioda „LAN Link”.

W modemie **Tahoe[®] 684** interfejs FastEthernet posiada następujące diody LED:

- **LAN Link** - połączenie z siecią LAN
- **LAN Act** - aktywność sieci LAN (miga, gdy dane są odbierane lub wysyłane)
- **10/100M** - przepustowość połączenia LAN - zapala się przy połączeniu 100 Mb/s

Obok nich są dwie diody informujące o danych przesyłanych przez linię DSL:

- **WAN Rx** - odbiór z łącza DSL (WAN Receive)
- **WAN Tx** - nadawanie na łącze DSL (WAN Transmit)

3. Konfiguracja modemu przy pomocy klawiaturki i wyświetlacza LCD

Najprostszym sposobem konfiguracji modemu jest użycie czteroklawiszowej klawiaturki oraz wyświetlacza LCD. Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu pojawi się informacja o typie modemu, ustawionej przepustowości, temperaturze procesora i stanie łącza:

Tahoe 684	35°C
19456 kb/s	EEEE

Kod po prawej stronie oznacza stan poszczególnych linii DSL. Jest to skrót kodów występujących w innych modemach **Tahoe 681/682**:

- B (BOOT) - ładowanie oprogramowania do transceivera G.shdsl
- I (IDLE) - transceiver nieaktywny
- A (ACTV) - oczekiwanie na sygnał ze zdalnego modemu
- 0...9 (BP 0...BP9) - kolejne etapy synchronizacji
- F (FRAM) - synchronizacja framera
- S (SYNC) - linia zsynchronizowana, można przesyłać dane
- D (DEAC) - zanik sygnału, za chwilę nastąpi rozsynchronizowanie
- W (WAIT) - oczekiwanie przed kolejną próbą synchronizacji

Po prawej stronie znajduje się klawiaturka z klawiszami: "w górę", "w dół", "Escape" i "Enter". Wciskając przyciski w górę/w dół można przejść przez kolejne pozycje menu:

- ustawianie przepustowości
- ustawianie typu modemu (Master/Slave)
- wybór modulacji na łączu DSL
- zapis ustawień do pamięci EEPROM
- ustawienie adresu IP i maski podsieci na interfejsie eth0
- wybór języka komunikatów
- reset połączenia
- reset modemu
- włączenie/wyłączenie trybu bridge

W każdej chwili można wcisnąć 'Escape' aby wrócić do pierwotnego ekranu. Wciśnięcie 'Enter' powoduje wybranie opcji.

3.1. Ustawienie przepustowości

Przepustowosc: 19456 kb/s

Po wciśnięciu Entera można przy pomocy klawiszy w dół/w górę ustawić przepustowość. Można ją wybrać z zakresu 256-19456 kb/s ze skokiem 256 kb/s. Na każdej z linii wykorzystywanych do transmisji jest ustawiana przepustowość będąca 1/4 wartości wyświetlanej na LCD. Różniące się od siebie wartości (np. w przypadku linii o różnej jakości) można ustawić poprzez telnet lub konsolę szeregową - zob. rozdział 4.

Po ustawieniu przepustowości należy wcisnąć Enter - modem zresetuje połączenie i zacznie je negocjować z nowymi ustawieniami.

UWAGA! Na obydwu modemach musi być ustawiona ta sama przepustowość.

Na modemie po drugiej stronie łącza przepustowość można ustawić przy użyciu klawiaturki i LCD, przez telnet, konsolę szeregową lub SNMP. Aby ustawić parametry zdalnie łącze musi być zsynchronizowane, zatem najpierw należy zmienić parametry w zdalnym modemie, a dopiero później w lokalnym.

3.2

3.2. Typ modemu

```
Typ modemu:  
Master / HTU-C
```

Po wciśnięciu Entera można wybrać typ modemu - Master (HTU-C) lub Slave (HTU-R). Po wybraniu typu należy wcisnąć Enter - połączenie zostanie zresetowane i modem zacznie je negocjować z nowymi ustawieniami.

UWAGA! Zawsze jeden modem musi być ustawiony jako Master, a drugi jako Slave.

3.3

3.3. Kodowanie linii

```
Kodowanie linii:  
32-TCPAM
```

Po wciśnięciu Entera można wybrać typ kodowania sygnału na linii G.shdsl. Liczba (32 w powyższym przykładzie) oznacza ilość wartości, jakie mogą być zakodowane w jednym symbolu (32 - kodowanie 5 bitów na symbol, 16 - 4 bitów, itd.). Im więcej bitów jest zakodowanych w jednym symbolu, tym mniejsza jest częstotliwość sygnału na linii dzierżawionej. Przykładowo dla przepustowości 2048 kb/s i kodowania 2 bitów na symbol (takiego, jak w modemach HDSL)

główna składowa sygnału ma 1024 kHz. Przy kodowaniu 5 bitów na symbol ma ona zaledwie 410 kHz. Mniejsza częstotliwość sygnału oznacza wyższe przepustowości na liniach, których pasmo przenoszenia jest mocno ograniczone.

Drugi człon - PAM lub TCPAM oznacza modulację PAM (Pulse Amplitude Modulation) lub modulację PAM z kodowaniem Trellis (Trellis Coded PAM). Modulacja TCPAM jest bardziej efektywna od PAM.

Zalecane jest używanie najbardziej efektywnego kodowania 32-TCPAM. Pozostałe kodowanie są dostępne dla zapewnienia kompatybilności z urządzeniami innych producentów. Dodatkowo przepustowości niższych niż 512 kb/s nie można uzyskać przy kodowaniu 32-TCPAM - trzeba wybrać np. 16-TCPAM. Ustawienie „auto” powoduje wybranie 32-TCPAM dla przepustowości 512 kb/s lub większych, a 16-TCPAM - dla mniejszych.

3.4. Zapis do pamięci EEPROM

```
Zapisz do
pamięci EEPROM
```

Wszelkie zmiany ustawień znikną po resecie modemu, jeśli nie zapiszemy ich na stałe do pamięci. Po dojściu do tej opcji należy wcisnąć Enter, aby zapisać ustawienia.

3.5. Adres IP i maska podsieci na interfejsie eth0

```
Adres i maska
IP na eth0
```

Standardowo modem jest dostarczany z ustawionym na interfejsie eth0 adresem IP 10.0.0.1 i maską podsieci 255.0.0.0. Po połączeniu się programem "telnet" na ten adres jest możliwa dalsza konfiguracja modemu. Jeśli jednak adres zostanie przypadkowo zmieniony lub zapomniany, można go ustawić bezpośrednio z klawiaturki. Po wciśnięciu Entera, klawiszami "w górę" i "w dół" można ustawić pierwszy oktet adresu IP:

```
Ustaw adres IP:
10. ....
```

Po wciśnięciu Entera można ustawić kolejno drugi, trzeci i

3.4

3.5

czwarty oktet. Następnie jest ustawiana maska podsieci. Strzałki "w górę" / "w dół" skracają ją lub wydłużają o jeden bit:

```
Ustaw maske:  
255.0.0.0
```

Kolejne wciśnięcie Entera zatwierdza ustawienia. Escape powraca do menu bez zatwierdzania ustawień.

3.6

3.6. Wybór języka komunikatów

```
Język:  
Polski
```

Po wciśnięciu Entera można zmienić język wyświetlanych komunikatów.

3.7

3.7. Reset połączenia

```
Reset Polaczenia  
(wcisnij Enter)
```

Po wciśnięciu Entera połączenie zostaje zresetowane i jest negocjowane od początku.

3.8

3.8. Reset modemu

```
Reset modemu  
(wcisnij Enter)
```

Po wciśnięciu Entera cały modem jest resetowany. Jeśli ustawienia nie były zapisane do pamięci EEPROM, zostaną stracone.

3.9

3.9. Bridge

```
Bridge:  
on
```

Ta opcja pozwala włączyć tryb bridge, w którym dwie sieci LAN połączone modemami tworzą jedną całość w warstwie sprzętowej. Są możliwe trzy tryby pracy:

- **off** - normalny routing TCP/IP
- **on** - bridge włączony, ale modem jest wciąż dostępny pod swoimi adresami IP, co umożliwia zarządzanie nim
- **transparent** - zupełnie przezroczysty bridge

3.10. Parametry linii

3.10

Klawisz Esc powoduje powrót do standardowego ekranu (z napisem '**Tahoe 684**', przepustowością i stanem połączenia). Znajdując się na tym ekranie można wcisnąć Enter - wówczas pojawi się tłumienie poszczególnych linii w dB (właściwa wartość pojawia się dopiero po pełnym zsynchronizowaniu):

ATT:	6.0	7.0
(dB)	6.5	6.0

Ponowne wciśnięcie Entera pokaże tzw. margines szumów (NMR), czyli różnicę między szumami na linii a sygnałem użytecznym. Pokazuje on o ile poziom szumów na linii może się jeszcze zwiększyć, zanim połączenie się rozłączy. Pozwala także ocenić o ile można zwiększyć przepustowość, zanim będą problemy z połączeniem.

NMR:	10.0	9.5
(dB)	10.5	9.0

Przy NMR < 0 dB modemy nie będą w stanie nawiązać połączenia.

Najlepiej zachować NMR >= 6 dB, wówczas stopa błędów jest znikoma. Przy mniejszym NMR przesyłane pakiety dochodzą z błędami i muszą być retransmitowane, a przez to efektywna prędkość przesyłania danych jest dużo mniejsza. Ten parametr także ma poprawną wartość tylko wtedy, gdy modemy są w pełni zsynchronizowane.

Ponowne wciśnięcie Entera przywraca ekran z przepustowością i stanem modemu.

4. Konfiguracja przez telnet i konsolę szeregową

4.1. Połączenie przez telnet

Aby móc się połączyć z zupełnie nieskonfigurowanym routerem należy tak skonfigurować interfejs sieciowy w komputerze, aby znajdował się w tej samej podsieci, co router. Standardowo router ma ustawiony adres IP 10.0.0.1 i maskę podsieci 255.0.0.0. Komputer, z którego router będzie konfigurowany może mieć adres np. 10.0.0.2 i maskę również 255.0.0.0.

Jeśli router był już wcześniej konfigurowany i ma poprawnie ustawiony routing, to można się z nim połączyć z dowolnego miejsca sieci podając jego adres IP.

Po połączeniu pojawia się pytanie o hasło dostępu:

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

Standardowe hasło to „**Tahoe**” , a użytkownik to „**root**” (bez cudzysłowów, są rozróżniane duże i małe litery). Jeśli wpisane hasło jest poprawne, pojawia się linia komend:

```
Tahoe>
```

4.2. Połączenie przez konsolę szeregową

W przypadku braku możliwości połączenia przez telnet (np. brak odpowiednich narzędzi lub nieznanomość adresu IP routera) przy pomocy kabla null-modem można podłączyć router do portu szeregowego w komputerze. Po uruchomieniu odpowiedniego programu terminalowego (np. minicom w systemie Linux, Hyperterm w systemie Microsoft® Windows™) uzyskujemy dostęp identyczny, jak przez telnet - po wciśnięciu Entera pojawi się linia komend:

```
Tahoe>
```

Standardowo dostęp przez konsolę nie jest chroniony hasłem, aczkolwiek można zapytanie o hasło włączyć przy pomocy komendy `console password`.

4.3. Polecenia

4.3

4.3.1. ?, help

4.3.1

Wpisanie „?” lub „help” wypisuje listę dostępnych poleceń.

4.3.2. arp

4.3.2

Polecenie „arp” służy do konfiguracji tablicy ARP. Samo „arp” wyświetla tablicę powiązań między adresami IP a adresami sprzętowymi (MAC):

```
Tahoe> arp
Adres IP      Adres sprzętowy
10.0.0.2      00:50:04:0D:70:31    dynamiczny
```

Wpisy w tablicy ARP można usunąć wpisując:

```
Tahoe> arp del 10.0.0.2
```

(gdzie zamiast „10.0.0.2” powinien się znaleźć adres IP, którego wpis chcemy usunąć).

Można dodać statyczny wpis ARP przy użyciu „arp add”:

```
Tahoe> arp add 10.0.0.3 00:50:13:E9:5C:01
```

Przy pomocy polecenia „ifconfig” można włączyć lub wyłączyć dynamiczne powiązanie adresów IP z adresami sprzętowymi. Jeśli powiązanie dynamiczne dla danego interfejsu będzie wyłączone, wówczas będzie możliwe nawiązanie połączenia tylko z tymi stacjami, których adres sprzętowy będzie statycznie wpisany przy pomocy „arp add”. W ten sposób można zabezpieczyć sieć przed niepowołanym dostępem.

4.3.3. bridge

4.3.3

Komenda „bridge” włącza lub wyłącza tryb bridge. Włączenie tego trybu powoduje, że router staje się przezroczysty dla wszystkich rodzajów pakietów. Dwie sieci LAN połączone modemami zachowują się tak, jakby były połączone bezpośrednio skrętką - komputery po obydwu stronach należą do tej samej podsieci IP. Jeśli pracują pod kontrolą systemu operacyjnego Microsoft® Windows™ to widzą się w otoczeniu sieciowym.

- Są dostępne trzy tryby pracy:
- **off** - normalny routing tcp/ip pomiędzy interfejsami
 - **on** - bridge włączony, ale router jest wciąż dostępny pod swoimi adresami IP, tak więc można nim zarządzać przez telnet lub SNMP
 - **transparent** - zupełnie przezroczysty bridge - po włączeniu tego trybu router przestaje odpowiadać pod swoim adresem IP, tak więc wyłączenie tego trybu jest możliwe wyłącznie przez konsolę szeregową

Wpisanie „**bridge list**” wyświetla pamiętane adresy sprzętowe (MAC) wraz z informacją, po której stronie łącza pojawił się dany adres

Uwaga! Aby bridging działał poprawnie należy wskazać, pomiędzy którymi interfejsami ma być dokonywany. Służy do tego komenda „ifconfig <nazwa interfejsu> bridge on” - należy jej użyć dla każdego interfejsu, który ma być brany pod uwagę.

Uwaga! Do transmisji przez łącze należy wybrać protokół Cisco® HDLC wpisując polecenie „dsl hdlc”

4.3.4

4.3.4. con

Polecenie „con” powoduje skasowanie całej konfiguracji z EEPROMu - po restarcie modem powróci do ustawień fabrycznych. Do czasu restartu pracuje z niezmienionymi ustawieniami - można je ponownie zapisać do EEPROMu poleceniem „write”.

4.3.5

4.3.5. config

Polecenie „config” wyświetla bieżącą konfigurację. Wynik działania można bez żadnych modyfikacji wpisać na innym modemie i w ten sposób skopiować na niego kompletną konfigurację.

4.3.6

4.3.6. console

Komenda służy do włączenia lub wyłączenia kontroli dostępu przez konsolę szeregową. Standardowo użytkownik po podłączeniu do konsoli ma bezpośredni dostęp do linii komend. Po wpisaniu:

```
console passwd on
```

router będzie wymagał zalogowania (podania hasła), tak jak przy połączeniu przez telnet. Aby wyłączyć kontrolę dostępu należy wpisać:

```
console passwd off
```

4.3.7. dhcp

Polecenie „dhcp” służy do konfiguracji serwera DHCP/BOOTP oraz DHCP/BOOTP Relay Agenta.

Serwer DHCP/BOOTP umożliwia przydzielanie adresów IP, masek podsieci, nazw domen, adresów serwerów DNS i innych parametrów komputerom w danej podsieci. Sieć, w której komputery pobierają dane z serwera DHCP lub BOOTP jest łatwo przekonfigurować - wystarczy zmienić ustawienia na serwerze, a wszystkie stacje automatycznie się dostosują.

Protokół BOOTP jest prostszą odmianą DHCP. Częstym jego zastosowaniem jest bootowanie komputerów bezdyskowych - protokół przekazuje klientowi adres IP, maskę podsieci, bramkę, nazwę pliku z systemem operacyjnym oraz adres serwera TFTP, z którego można ten plik ściągnąć.

Protokół DHCP pozwala na przekazanie wielu innych ustawień, takich jak nazwa domeny, adres serwera DNS, serwera drukarek, serwera logującego (syslog), fontservera dla X-Window, ustawień MTU i default TTL i innych.

DHCP/BOOTP Relay Agent służy do przekazywania zapytań DHCP i BOOTP pomiędzy sieciami. Standardowo protokoły DHCP i BOOTP działają w obrębie jednej fizycznej podsieci. Relay Agent wyłapuje zapytania z podsieci, do której jest podłączony i przekazuje je do serwera DHCP, który może znajdować się w dowolnym miejscu sieci.

4.3.7.1. Przeglądanie ustawień

4.3.7.1

Wpisanie samego „dhcp” wyświetla bieżące ustawienia - oto przykład konfiguracji serwera:

```
Tahoe> dhcp
DHCP/BOOTP server
default-lease-time 43200
max-lease-time 86400
network "lan" (eth0):
    default-lease-time 43200
    max-lease-time 86400
    domain-name tahoe.pl
    subnet "local": 10.0.0.0/255.255.255.0
        default-lease-time 43200
        max-lease-time 86400
```



```
filename vmlinuz.2.2.19
next-server 192.168.0.5
routers 10.0.0.1
domain-name-servers 192.168.0.4
domain-name tahoe.pl
address ranges: 10.0.0.3-10.0.0.15
relay server 192.168.0.5 67
```

4.3.7.2

4.3.7.2. Ogólne zasady konfiguracji serwera DHCP / BOOTP

Przed przystąpieniem do konfiguracji serwera DHCP/BOOTP należy zapoznać się z poniższymi wskazówkami:

- konfiguracja ma strukturę hierarchiczną - najbardziej ogólną grupą jest „network” - fizyczna sieć podłączona do routera. W obrębie sieci może występować dowolna ilość podsieci IP. Z każdej podsieci IP może być wydzielony jeden lub kilka zakresów adresów IP, które mogą być dynamicznie przydzielane komputerom. Można także ustawić sztywne powiązania pomiędzy adresem IP i adresem sprzętowym. Każda grupa („network”, „subnet”) ma swoje parametry. Utworzenie nowej grupy (np. „subnet” w obrębie „network”) powoduje skopiowanie wszystkich parametrów z grupy nadrzędnej (np. jeśli sieć „lan” ma parametr „domain-name”, to po dodaniu podsieci „local” jest on do niej automatycznie kopiowany - później może być zmieniony lub usunięty)
- na początku dla każdego interfejsu należy utworzyć „network” (w przykładzie powyżej są to „wan” i „lan”)
- w każdym „network” należy dodać podsieci IP takie, jakie występują w tej sieci (nie muszą one być dostępne z routera ważne, żeby były w tej samej fizycznej sieci)
- w tym momencie można już dodawać zakresy adresów IP i sztywne powiązania adres IP - adres sprzętowy

4.3.7.3

4.3.7.3. dhcp [on | off | relay]

Serwer DHCP/BOOTP może pracować w trzech trybach:

- **on** - serwer jest włączony i odpowiada na zapytania z podsieci
- **off** - serwer jest wyłączony
- **relay** - serwer jest wyłączony, a aktywny jest Relay Agent przekazujący zapytania z podsieci do innego serwera DHCP

4.3.7.4. dhcp add

Polecenie **dhcp add** pozwala na dodawanie sieci, podsieci, zakresów adresów IP, itp. Może przybrać następujące formy:

- **dhcp add network <nazwa>**

Dodaje nową sieć podłączoną do interfejsu routera. Sieci powinno być tyle, ile interfejsów. Powiązanie sieć - interfejs jest dokonywane później, przy dodawaniu podsieci IP.

```
dhcp add network lan
```

- **dhcp add subnet <nazwa> <sieć> <adres> <maska>**

Dodaje nową podsieć IP do danej sieci. Dla każdej podsieci podłączonej do interfejsu LAN lub WAN należy dodać podsieć IP (z takimi adresami, jakie są na danym interfejsie). Dodatkowo można dodać inne podsieci IP nie skonfigurowane na żadnym interfejsie, a znajdujące się w tej samej sieci lub znajdujące się za DHCP Relay'em.

```
dhcp add subnet local lan 10.0.0.0 255.0.0.0
```

- **dhcp add host <nazwa> <adres mac> <adres ip>**

Polecenie pozwala statycznie powiązać adres sprzętowy (MAC) z adresem IP. Adres IP musi należeć do jednej z wpisanych podsieci. Podanemu adresowi sprzętowemu będzie przydzielany wyłącznie ten adres IP:

```
dhcp add host serwer 00:50:13:2e:15:ca 10.0.0.5
```

- **dhcp add range <adres początkowy> <adres końcowy>**

Polecenie dodaje zakres adresów IP, które będą przydzielane stacjom w sieci. Zakres adresów musi się w całości mieścić w jednej z utworzonych podsieci.

```
dhcp add range 10.0.0.5 10.0.0.37
```

- **dhcp add option <opcja> <wartość>**

Polecenie dodaje opcję globalną przekazywaną klientowi do początkowej konfiguracji. Dostępne opcje to m.in.

- **routers** - bramki w danej podsieci (zazwyczaj należy

- definiować osobne bramki dla każdej podsieci, a nie globalnie)
- **domain-name** - nazwa domeny
- **domain-name-servers** - adresy serwerów DNS
- **filename** - nazwa pliku zawierającego system operacyjny
- **next-server** - serwer, z którego plik będzie ściągany przez TFTP

```
dhcp add option domain-name tahoe.pl
```

○ **dhcp add relay <adres> [<port>]**

Pozwala dodać adres serwera DHCP, używanego gdy router pracuje jako DHCP Relay Agent. Zapytania przychodzące z podłączonej do routera podsieci są przekazywane do tego serwera. Parametr <port> Jest opcjonalny, domyślnie ma wartość 67.

```
dhcp add relay 192.168.0.3
```

4.3.7.5

4.3.7.5. dhcp del

Polecenie pozwala usunąć sieci, podsieci, zakresy IP, itd.

- **dhcp del network <nazwa>**
- **dhcp del subnet <nazwa>**
- **dhcp del host <nazwa>**

Polecenia usuwają odpowiednio sieć, podsieć lub hosta (statyczne powiązanie IP - MAC) o podanej nazwie.

○ **dhcp del relay <adres>**

Usuwa serwer DHCP o podanym adresie wykorzystywany w trybie DHCP Relay.

○ **dhcp del range <adres początkowy> <adres końcowy>**

Usuwa zakres adresów IP przydzielanych stacjom.

○ **dhcp del option <nazwa> <wartość>**

Usuwa opcję globalną. Należy - oprócz nazwy - podać jej wartość, ponieważ niektóre opcje mogą przyjmować kilka wartości (np. serwery DNS, routery, itp.)

4.3.7.6. dhcp rename

4.3.7.6

Polecenie zmienia nazwę sieci, podsieci lub hosta.

- **dhcp rename network <stara nazwa> <nowa nazwa>**
- **dhcp rename subnet <stara nazwa> <nowa nazwa>**
- **dhcp rename host <stara nazwa> <nowa nazwa>**

4.3.7.7. dhcp network/subnet/host

4.3.7.7

Polecenie pozwala dodać lub usunąć opcje sieci, podsieci i hosta. Ma dwie formy:

- **dhcp network add <nazwa opcji> <wartość>**
- **dhcp network del <nazwa opcji> <wartość>**

(zamiast „network” może być „subnet” lub „host”, opcje są opisane w p. 4.3.7.4), np. :

```
dhcp network add domain-name tahoe.pl
```

Opcje będą obowiązywać wyłącznie w obrębie danej sieci, podsieci lub hosta. Ponadto można ustawić dwa parametry:

- **dhcp network default-lease-time <wartość>**

Ustawia czas (w sekundach), na jaki jest przydzielany adres IP. Po upływie tego czasu komputer musi zgłosić serwerowi, że nadal go używa. Jeśli się nie zgłosi, adres jest uznawany za nieużywany.

- **dhcp network max-lease-time <wartość>**

Stacja (komputer lub inne urządzenie) może zażądać innego czasu przydzielenia adresu IP. Wynegocjowany czas nie będzie większy od powyższego ustawienia

4.3.7.8. dhcp default-lease-time <wartość> dhcp max-lease-time <wartość>

4.3.7.8

Polecenia te działają podobnie, jak opisane w poprzednim punkcie, ale ich znaczenie jest globalne.

4.3.8. dsl

4.3.8

Jest to grupa poleceń pozwalających na konfigurację łącza DSL.

Są dostępne następujące możliwości użycia:

- **dsl { fr | ppp | hdlc | raw }** - wybiera protokół używany do przesyłania danych przez łącze DSL - Frame Relay, synchroniczne PPP, Cisco® HDLC lub „surowe” HDLC bez nagłówek. Tryb Cisco® HDLC jest zalecany, jeśli modemy mają pracować jako bridge.
- **dsl speed <prędkość> [<drugie łącze> <trzecie łącze> <czwarte łącze>]** - ustawia przepustowość łącza DSL.

Należy podać wartość w zakresie od 256 do 19456 kb/s, ze skokiem co 256 kb/s. Można również podać osobne przepustowości dla każdego z łącz - wówczas należy podać cztery wartości z przedziału 64-4864 kb/s. Ta druga możliwość może być przydatna w przypadku linii różnej jakości.

Ustawienie **speed auto** włącza autonegocjację przepustowości. Ze względu na konieczną zgodność ze standardem G.hs autonegocjacja jest ograniczona do przepustowości od 64 do 2304 kb/s na linię (łącznie 256 - 9216 kb/s). Większe przepustowości mogą być osiągnięte jedynie przy ręcznych ustawieniach.

Nowa prędkość jest włączana po wpisaniu „dsl reset”.

- **dsl type { master | slave }** - ustawia typ modemu, master lub slave. Nowy tryb jest włączany po wpisaniu „dsl reset”. Zawsze jeden modem musi być ustawiony jako master, a drugi jako slave.
- **dsl mod { auto | tcpam32 | tcpam16 | tcpam8 | tcpam 4 | pam16 | pam8 | pam4 | pam2 }** - wybiera modulację używaną na linii. Zaleca się używanie modulacji TCPAM32 - pozostałe są dostępne dla zapewnienia kompatybilności z urządzeniami innych producentów. Dodatkowo przepustowości niższych niż 256 kb/s nie można uzyskać przy kodowaniu TCPAM32 - trzeba wybrać np. TCPAM16. Ustawienie „auto” powoduje wybranie TCPAM32 dla przepustowości 256 kb/s lub większych, a TCPAM16 - dla mniejszych.
- **dsl reset** - restartuje połączenie DSL, negocjacja zaczyna się od początku.

Wpisanie samego „dsl” wyświetli aktualne ustawienia.

4.3.9. exit, quit

4.3.9

Polecenie powoduje rozłączenie z routerem.

4.3.10. fr

4.3.10

Grupa poleceń konfigurujących protokół Frame Relay. Są możliwe następujące parametry:

- **fr ansi**
- **fr q933a**
- **fr cisco** - wybór procedur w kanale kontrolnym Frame Relay (odpowiednio: ANSI T1.617 Annex D, ITU Q.933 Annex A, Cisco[®] LMI).
- **fr t391 <wartość>** - ustawia parametr T391, tzn. ilość prób nawiązania połączenia w kanale kontrolnym, po których łącze jest uznawane za nieaktywne
- **fr n391 <wartość>** - ustawia parametr N391, tzn. odstęp w sekundach pomiędzy kolejnymi próbami nawiązania połączenia w kanale kontrolnym
- **fr debug on**
- **fr debug off** - włącza i wyłącza wysyłanie przez syslog szczegółów dotyczących pracy łącza Frame Relay

4.3.11. http

4.3.11

Polecenie służy do konfiguracji wbudowanego serwera WWW. Serwer WWW dostępny na porcie 80 pozwala w prosty sposób odczytać statystyki dotyczące pracy routera. Można go włączyć lub wyłączyć wpisując odpowiednio

http on lub **http off**

Dodatkowo można ograniczyć dostęp do niego wpisując:

http host <adres IP>

Wówczas serwer będzie dostępny wyłącznie z wybranego adresu IP. Jeśli jako adres IP zostanie podane 0.0.0.0 to serwer będzie dostępny zewsząd.

4.3.12. ifconfig

Polecenie pozwala skonfigurować interfejsy sieciowe. Są dostępne następujące interfejsy:

- **eth0** - interfejs ethernet
- **eth0:0, eth0:1**, itd. - aliasy do interfejsu eth0 (jeden interfejs fizyczny może obsłużyć kilka podsieci IP)
- **eth0.1, eth0.2**, itd. - sieci VLAN (sieci LAN odseparowane od siebie, choć oparte na tym samym okablowaniu)
- **eth0.1:0, eth0.1:1**, itd. - aliasy do interfejsów VLAN
- **fr1, fr2**, itd. - interfejsy Frame Relay (numer po "fr" jest numerem DLCI)
- **ppp0** - interfejs PPP, używany gdy łącze pracuje w trybie synchronicznego PPP
- **wan0** - interfejs HDLC, używany gdy łącze pracuje w trybie Cisco[®] HDLC

Polecenie ma składnię podobną do komendy „ifconfig” w systemie Linux:

```
ifconfig <nazwa interfejsu> [<adres ip>] [netmask  
<maska podsieci>] [bcast <adres broadcast>] [ static |  
dynamic ] [bridge { on | off } ]
```

Podanie samego „ifconfig” wyświetla informacje o aktywnych interfejsach. Podanie „ifconfig <nazwa interfejsu>” wyświetla informacje o danym interfejsie. Wyświetlane są informacje o ustawionym adresie IP, odebranych i wysłanych pakietach, błędach, które pojawiły się podczas transmisji, ilości odebranych i wysłanych bajtów, itp.

Wybranemu interfejsowi można przydzielić adres IP, maskę podsieci i adres broadcast. Można również ustalić, czy włączyć, czy też wyłączyć dynamiczne powiązanie adresów IP z adresami sprzętowymi (dynamiczny lub statyczny ARP).

Przy pomocy parametru **bridge** można ustalić, czy interfejs będzie brany pod uwagę podczas pracy w trybie bridge.

4.3.13. ipchains

Polecenie służy do obsługi firewalla oraz maskarady (NATu) - tj. udostępniania łącza do internetu dla całej podsieci przy wykorzystaniu tylko jednego routowalnego adresu IP.

- **ipchains add** - dodaje wpis na końcu tablicy
- **ipchains insert** - dodaje wpis na początku tablicy
- **ipchains del** - usuwa wpis
- **ipchains list** - wyświetla aktualne ustawienia
- **ipchains flush** - usuwa wszystkie wpisy w tablicy

Po komendzie add, insert lub del należy podać opcje:

- **-s** <podsieć źródłowa>/<maska> [zakres portów]

Określa zakres adresów źródłowych, których dotyczy wpis, jeśli opcja jest pominięta, to wpis dotyczy wszystkich adresów źródłowych.

- **-d** <podsieć docelowa>/<maska> [zakres portów]

Określa zakres adresów docelowych, których dotyczy wpis, jeśli opcja jest pominięta, to wpis dotyczy wszystkich adresów docelowych.

- **-p** <protokół> (opcjonalnie)

Opcjonalnie można zawęzić wybór do określonych protokołów.

- **-y** jeśli wpis ma dotyczyć tylko pakietów TCP SYN

Opcjonalnie można zastosować regułę wyłącznie do pakietów TCP SYN (umożliwia to np. zablokowanie wszelkich żądań połączeń przychodzących z zewnątrz przy jednoczesnym dopuszczeniu pakietów zwrotnych do połączeń wychodzących z wewnątrz sieci).

- **-m** <adres IP>

Standardowo maskaradowanemu pakietowi jest przydzielany adres IP z interfejsu, przez który pakiet zostanie następnie wysłany. Przy pomocy powyższej opcji można wymusić użycie innego adresu.

- **accept / deny / masq** - informacja, co zrobić z pakietem, który pasuje do podanych warunków (zaakceptować, odrzucić, maskaradować).

Uwaga! Router wybiera pierwszą regułę z listy, do której pasuje dany pakiet. Tak więc jeśli przed szczegółową regułą znajduje się reguła bardziej ogólna, to ta pierwsza zostanie zastosowana, a ta druga - zignorowana. Widać to dobrze na pierwszym z poniższych przykładów.

Przykładowe komendy:


```
ipchains add -s 215.16.11.0/24 deny
ipchains insert -s 215.16.11.5 accept
```

Wyłącza dostęp dla całej podsieci 215.16.11.0/24 z **wyjątkiem** adresu 215.16.11.5.

Uwaga! Szczegółowa (dotycząca jednego adresu IP) reguła **accept** musi być dodana **przed** ogólną (dotyczącą całej podsieci) regułą **deny** (przy pomocy polecenia insert lub przy pomocy polecenia add wykonanego przed 'add ... deny'). Router wybiera pierwszą regułę z listy, która pasuje do danego pakietu. W przeciwnym wypadku zawsze zastosuje regułę 215.16.11/0 deny i nigdy nie dojdzie do drugiej (akceptującej adres 215.16.11.5).

```
ipchains add d 0.0.0.0/0 80-80 p tcp deny
```

Blokuje dostęp do portu 80 we wszystkich zewnętrznych serwerach

```
ipchains add s 192.168.0.0/16 masq
```

Włącza maskaradę dla podsieci 192.168.0.0/16 (pozostałe adresy nie są maskaradowane)

4.3.14

4.3.14. keypad

Komenda „keypad” służy do blokowania klawiatury modemu. Możliwe są następujące parametry:

- **on** - klawiatura włączona (default)
- **off** - klawiatura zablokowana
- **stat** - użytkownik może jedynie sprawdzać parametry linii

4.3.15

4.3.15. lang

Pozwala na wybór języka, w którym podawane są komunikaty:

- **lang 0** - polski,
- **lang 1** - angielski (default)

4.3.16

4.3.16. lcd

Polecenie „lcd” pozwala zmieniać napisy wyświetlane na LCD - np. w celu łatwiejszej identyfikacji modemów.

- **lcd 1 <tekst>** - ustawia tekst w pierwszej linijce LCD
- **lcd 2 <tekst>** - ustawia tekst w drugiej linijce LCD
- **lcd show** - wyświetla aktualne ustawienia
- **lcd clear** - wyłącza wyświetlanie napisów
- **lcd { first | last }** - opisy mogą być wyświetlane jako pierwsze (dopiero po wciśnięciu Entera przechodziłoby się do ekranu z przepustowością i stanem modemu) lub jako ostatnie (po ekranie z parametrami linii - czyli po trzykrotnym wciśnięciu Entera)

W napisach można używać znaków specjalnych, które będą zastąpione odpowiednimi wartościami:

- **\$t** - typ modemu („Tahoe 684”)
- **\$s** - łączna przepustowość wszystkich linii
- **\$1, \$2, \$3, \$4** - stan odpowiednio pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej linii linii (np. „SYNC”)
- **\$a, \$b, \$c, \$d** - skrócony stan pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej linii (np. „S”)
- **\$\$** - znak „\$”

4.3.17. masq

4.3.17

Polecenie „masq” wyświetla listę maskaradowanych połączeń. Lista zawiera adresy źródłowe i docelowe połączeń, port przyporządkowany im przez router, czas, jaki pozostał do wykasowania wpisu z tablicy oraz ilość wolnych pozycji w tablicy, które można przeznaczyć na nowe połączenia. Adresy IP i porty są podane w postaci liczb szesnastkowych.

4.3.18. mem

4.3.18

„Mem” wyświetla statystyki wykorzystania pamięci RAM. Istotna jest pozycja „free” określająca ilość wolnej pamięci.

4.3.19. mii

4.3.19

Polecenie pozwala skonfigurować transceiver FastEthernet poprzez port MII. Są dostępne następujące opcje:

- **status** - wyświetla stan portu Ethernet:


```
PHY: Intel LXT972A Rev. 2
Autonegotiation enabled
100Base-TX, full-duplex, link up
```
- **reset** - resetuje transceiver
- **auto** - włącza tryb autonegociacji (default)

- **speed { 10 | 100 }** - wymusza przepustowość 10 lub 100 Mb/s
- **duplex { half | full }** - wymusza half- lub full-duplex
- **power { on | off }** - włącza lub wyłącza port Ethernet

Wybranie opcji „speed” lub „duplex” wyłącza tryb autonegotacji parametrów połączenia.

4.3.20

4.3.20. netstat

Wyświetla listę aktywnych połączeń TCP /IP.

4.3.21

4.3.21. ping

„Ping” pozwala sprawdzić dostępność urządzenia o podanym adresie IP, na przykład „ping 10.0.0.2” podaje czas przesyłania pakietu do stacji 10.0.0.2 i z powrotem lub informuje o jego niedostępności.

4.3.22

4.3.22. ppp

Polecenie pozwala skonfigurować łącze pracujące w trybie synchronicznego PPP. Dostępne są następujące opcje:

- **ppp defroute on**
- **ppp defroute off** - polecenie odpowiednio włącza i wyłącza dodawanie domyślnego routingu przez interfejs PPP po nawiązaniu połączenia
- **ppp mtu <wartość>** - ustawia maksymalny rozmiar pakietu, jaki router zgodzi się wysłać przez łącze ppp (ostateczne MTU zależy od ustawienia MRU na zdalnym routerze)
- **ppp mru <wartość>** - ustawia maksymalny rozmiar pakietu, jaki router może odebrać przez łącze PPP (ma wpływ na negocjację MTU na łączu)
- **ppp ip <adres lokalny>:[<adres zdalny>]** - ustawia adresy IP (lokalny, opcjonalnie zdalny) używane w czasie negocjacji połączenia PPP
- **ppp up1 <komenda>**
- **ppp up2 ...** - opcje od „up1” do „up4” pozwalają wpisać maksymalnie 4 polecenia uruchamiane w momencie nawiązania połączenia PPP
- **ppp down1 <komenda>**
- **ppp down2 ...** - opcje od „down1” do „down4” pozwalają wpisać maksymalnie 4 polecenia uruchamiane w momencie przerwania połączenia PPP
- **ppp user-** ustawia nazwę użytkownika wykorzystywaną w czasie autoryzacji (jeśli zdalny router tego wymaga)

- **ppp password**- ustawia hasło wykorzystywane w czasie autoryzacji (jeśli zdalny router tego wymaga)
- **ppp debug on**
- **ppp debug off**- odpowiednio włącza i wyłącza wysyłanie przez syslog szczegółowych informacji o negocjacji połączenia i pracy łącza PPP

4.3.23. prompt

4.3.23

Polecenie pozwala zmienić standardowy prompt „Tahoe>” na własny. Jego składnia to:

prompt <nowy tekst>

4.3.24. ps

4.3.24

Wyświetla listę i stan działających procesów.

4.3.25. reboot

4.3.25

Polecenie powoduje restart całego routera.

4.3.26. route

4.3.26

Polecenie **route** jest podobne do analogicznej komendy w systemie Linux i służy do konfiguracji routingu. Wpisanie samego „route” pokazuje aktualną tablicę routingu. Są dostępne następujące parametry:

- **route add <adres> <interfejs>** - dodaje routing do wybranego adresu bezpośrednio przez podany interfejs (stacja o tym adresie musi być w podsieci bezpośrednio podłączonej do interfejsu)
- **route add <adres> gw <bramka>** - dodaje routing do wybranego adresu przez podaną bramkę
- **route add -net <adres> netmask <maska> <interfejs>** - dodaje routing do podsieci o podanym adresie i masce bezpośrednio przez dany interfejs
- **route add -net <adres> netmask <maska> gw <bramka>** - dodaje routing do podsieci o podanym adresie i masce przez wybraną bramkę
- **route add default gw <adres>** - dodaje routing domyślny przez wybraną bramkę
- **route del <adres>** - usuwa routing do danego adresu IP
- **route del -net <adres> netmask <maska>** - usuwa routing do podanej podsieci

- **route del default** - usuwa routing domyślny

4.3.27

4.3.27. snmp

Polecenie umożliwia konfigurację obsługi protokołu SNMP (Simple Network Management Protocol). Są możliwe następujące użycia:

- **snmp** wyświetla aktualną konfigurację:

```
Tahoe> snmp
SNMP on
Read community: public
Write community: private
SNMP host1: <any>
SNMP host2: <disabled>
SNMP host3: <disabled>
```

- **snmp on** - włącza obsługę SNMP
- **snmp off** - wyłącza obsługę SNMP
- **snmp rdcomm <tekst>** - ustawia read community - hasło potrzebne do odczytu parametrów przez SNMP
- **snmp wrcomm <tekst>** - ustawia write community - hasło pozwalające na zmianę paramterów przez SNMP
- **snmp host1 <adres>**
- **snmp host2 <adres>**
- **snmp host3 <adres>** - umożliwia ustawienie 3 adresów, z których będzie możliwe konfigurowanie przez SNMP. Wpisanie 0.0.0.0 umożliwia dostęp z dowolnego adresu. Wpisanie 255.255.255.255 wyłącza dany wpis (wpisanie 255.255.255.255 we wszystkie trzy miejsca jest równoznaczne z wyłączeniem obsługi SNMP)

4.3.28

4.3.28. strictarp

Polecenie „strictarp” pomaga zabezpieczyć się przed osobami nielegalnie podłączającymi się do sieci LAN (np. do sieci osiedlowych). Po włączeniu tego trybu (przy użyciu „**strictarp on**”) i wpisaniu do tablicy ARP statycznych powiązań IP-MAC router zaczyna nasłuchiwać zapytań ARP o adresy, które ma wpisane statycznie. Jeśli zapytanie przyjdzie spod adresu MAC innego niż w tablicy ARP routera, router wysyła odpowiedź z właściwym adresem MAC.

Takie zapytanie jest wysyłane przez komputer pracujący pod Microsoft® Windows™ podczas startu systemu. Po uzyskaniu

odpowiedzi od routera użytkownikowi pojawi się komunikat, informujący że wybrany adres IP jest zajęty, co uniemożliwi korzystanie z sieci pod „nielegalnym” adresem. Tryb „strictarp” można wyłączyć wpisując „**strictarp off**”.

4.3.29. syslog

4.3.29

Router może wysyłać komunikaty o swojej pracy do serwera syslog. Polecenie ma następującą składnię:

- **syslog on** - włącza logowanie
- **syslog off** - wyłącza logowanie
- **syslog host <adres ip>** - ustawia adres IP serwera, do którego są wysyłane komunikaty

4.3.30. telnet

4.3.30

Polecenie pozwala kontrolować dostęp do routera przez telnet. Dostęp ten można włączyć lub wyłączyć wpisując odpowiednio

telnet on lub **telnet off**

Dodatkowo można ograniczyć dostęp do niego wpisując:

telnet host <adres IP>

Wówczas serwer telnet jest dostępny wyłącznie z wybranego adresu IP. Jeśli jako adres IP zostanie podane **0.0.0.0** to router będzie dostępny zewsząd.

4.3.31. tftp

4.3.31

Polecenie umożliwia konfigurację serwera TFTP służącego do aktualizacji oprogramowania systemowego (firmware). Są możliwe trzy użycia:

- **tftp on** - włącza serwer TFTP
- **tftp off** - wyłącza serwer TFTP
- **tftp host <adres ip>** - jeśli serwer jest włączony, to dostęp do niego jest możliwy tylko z podanego adresu IP. Jeśli podany zostanie adres 0.0.0.0, dostęp będzie możliwy z dowolnego adresu.

4.3.32. timeout

4.3.32

Polecenie pozwala ustalić, po jakim czasie nieaktywności

użytkownika sesja telnet jest rozłączana. Ma następującą składnię:

timeout <w czasie sesji> [<w czasie logowania>]

Pierwszy parametr jest czasem nieaktywności użytkownika (w sekundach) po jakim połączenie jest rozłączane. Drugi, opcjonalny parametr, dotyczy nieaktywności w czasie logowania. Wpisanie „0” jako jednego z tych czasów powoduje usunięcie danego ograniczenia.

Ustawienia dotyczą również dostępu przez konsolę, jeśli jest on chroniony hasłem (polecenie „console passwd on”).

4.3.33

4.3.33. uptime, w

Wyświetla informację ile czasu minęło od ostatniego restartu routera oraz bieżącą temperaturę procesora.

4.3.34

4.3.34. user

Polecenie **user** służy do zarządzania użytkownikami mającymi dostęp do routera. Router może pracować w dwóch trybach:

- jeden użytkownik - do dostępu do routera jest potrzebne tylko hasło. Użytkownik logując się otrzymuje pełny dostęp do urządzenia
- wielu użytkowników - można utworzyć kilku użytkowników o różnych nazwach i z różnymi hasłami. Dodatkowo mogą oni mieć różne uprawnienia, np. tylko do odczytu konfiguracji, bez prawa modyfikacji

Polecenie **user** może posiadać następujące parametry:

- **user list** - wyświetla listę użytkowników
- **user add <nazwa>** - dodaje nowego użytkownika
- **user del <nazwa>** - usuwa użytkownika
- **user passwd <nazwa> <hasło>** - zmienia hasło użytkownika
- **user level <nazwa> <poziom dostępu>** - zmienia użytkownikowi poziom dostępu do routera. Parametr <poziom dostępu> może przyjąć wartość:
 - **admin** - pełny dostęp do routera
 - **read-only** - pozwala jedynie na odczyt konfiguracji i statystyk
- **user mode { single | multi }** - służy do przełączania pomiędzy trybem jednego użytkownika (**single**) a trybem wielu użytkowników (**multi**)

4.3.35. ver

Wyświetla aktualną wersję oprogramowania.

4.3.36. wake

Polecenie pozwala włączyć w sieci LAN komputer obsługujący funkcję „wake-on-LAN”. Jako parametr należy podać adres MAC budzonego komputera:

wake 00:01:c0:3c:14:50:46

Opcjonalnie przed adresem MAC można dodać parametr „-b” aby pakiet budzący został wysłany jako broadcast.

4.3.37. watchdog

Komenda „watchdog” pozwala dodatkowo zabezpieczyć się przed nieprzewidywanymi problemami w pracy routera, wynikającymi np. z nieprawidłowej konfiguracji. Router przy pomocy polecenia „ping” sprawdza dostępność wybranych adresów IP i resetuje się, jeśli choć jeden z tych adresów nie odpowiada.

Polecenie ma następującą składnię:

- **watchdog on** - włącza watchdoga
- **watchdog off** - wyłącza watchdoga
- **watchdog <przerwa> <ilość> <czas> <IP> [<dodatkowy IP>]** - konfiguruje watchdoga. Po upływie <przerwa> sekund router wysyła do adresu <IP> (a także do <dodatkowy IP>, jeśli taki jest skonfigurowany) <ilość> pakietów w odstępach <czas> sekund. Jeśli na żaden pakiet nie przyjdzie odpowiedź, router jest automatycznie restartowany.

4.3.38. write

Zapisuje wszystkie ustawienia do pamięci EEPROM oraz wyświetla informację, ile zostało w niej wolnego miejsca. W przypadku przepełnienia pamięci EEPROM należy usunąć część konfiguracji, np. statyczne wpisy ARP, opcje lub zakresy DHCP, itd.

4.3.35

4.3.36

4.3.37

4.3.38

5. Dane techniczne

- procesor:
Motorola PowerPC, 100MHz
- protokoły sieciowe:
IP, TCP, UDP, ICMP, TFTP, SNMP, DHCP, BOOTP, RFC-1490, PPP, Frame Relay, Cisco® HDLC, IEEE 802.1q
- sygnalizacja FR:
ANSI T1.617 Annex A, ITU Q.933 Annex D, Cisco® LMI
- interfejs G.shdsl:
 - złącze:** RJ-45
 - standardy:** ITU G.991.2 (G.shdsl)
ITU G.994.1 (G.hs)
 - modulacje:** TCPAM-32, TCPAM-16, TCPAM-8, TCPAM-4, PAM-16, PAM-8, PAM-4, PAM-2
- przepustowość:
256 - 19456 kb/s
- interfejs Ethernet:
10/100Base-T, złącze RJ45
- konsola szeregową:
RS-232, złącze DB9/M
- wymiary:
200 mm (szer.) x 45 mm (wys.) x 130 mm (dł.)
- zasilanie i pobór mocy:
15-30V, 700-350 mA, 11W
dołączony zasilacz 100-240V/50-60Hz
- warunki klimatyczne:

przechowywanie:	temperatura	-20°C do 70°C
	wilgotność	5 do 95%
praca:	temperatura	0°C do 50°C
	wilgotność	0 do 85%
		(bez kondensacji)



TAHOE
Piotr Kaczmarzyk
ul. Uniwersytecka 1
50-951 Wrocław, Polska

Deklaruję, że produkt Tahoe 684 jest zgodny z następującymi dyrektywami Unii Europejskiej:

- **73/23/EEC** dyrektywa niskonapięciowa
- **89/336/EEC** kompatybilność elektromagnetyczna
- **99/5/EEC** wymagania dla radiowych i telekomunikacyjnych urządzeń końcowych

Zgodność Tahoe 684 z wymaganiami powyższych dyrektyw została zapewniona przez kompletne zastosowanie następujących norm zharmonizowanych :

- **EN 60950:2000**
- **EN 55022:1998**
- **EN 61000-6-1:2002**
- **EN 61000-6-3:2002**

Podpisano: Piotr Kaczmarzyk
Stanowisko: Dyrektor

Podpis:

Data: 10 stycznia 2005
Miejsce: Wrocław, Polska

©2005 Tahoe®. Wszelkie prawa zastrzeżone.
Występujące w niniejszym dokumencie znaki towarowe innych firm służą
jedynie wyjaśnieniu właściwości produktu.
Firma Tahoe® nie bierze odpowiedzialności za ewentualne występujące w
niniejszym dokumencie braki lub nieścisłości.

TAHOE®
ul. Uniwersytecka 1
50-951 Wrocław
tel. (71) 344-26-44
fax (71) 344-26-42
<http://www.tahoe.pl/>