

SIECI KOMPUTEROWE I

Podstawy obsługi i konfiguracji switch-y

(na przykładzie przełącznika Ethernet HP ProCurve 2512/2524)

Struktura laboratorium

Celem ćwiczenia jest poznanie metod konfiguracji przełączników zarządzanych HP serii 2500.

Ćwiczenie jest wykonywane na komputerach wyposażonych w przewodowe interfejsy sieciowe, pracujących pod systemami MS Windows i GNU/Linux Xubuntu oraz z przełącznikami sieciowymi HP ProCurve 2512/2524..

Dla poprawnego wykonania poniższego ćwiczenia warto zapoznać się z dokumentacją „Management & Config guide”.

Wymagany zakres materiału

- zadania przełącznika warstwy 2 modelu OSI,
- adresacja IP, sprawdzanie poprawności połączenia i adresacji (test PING),
- parametry transmisji szeregowej RS232,
- obsługa programów: putty, minicom (linux), HyperTerminal (Windows),
- zestawianie połączeń dla protokołów: telnet, ssh, http.

Przebieg ćwiczenia

Konsola (console cable)

Do konfiguracji urządzeń sieciowych wykorzystuje się specjalny przewód do transmisji szeregowej określany mianem konsoli (typu null-modem, znany także jako: rollover cable, Cisco console cable czy Yost cable). Jest on zwykle płaski (i ma kolor jasnoniebieski), aby odróżnić go od innych typów okablowania sieciowego. Okablowanie tego typu w starszych rozwiązaniach stosuje złącza DB-9 oraz RJ-45.

Nowoczesne urządzenia sieciowe stosują okablowanie konsolowe używające złączy USB i mikro-USB.

Zadanie 1. Zestawianie połączeń fizycznych (za pomocą okablowania)

W celu przeprowadzenia wstępnej konfiguracji przełącznika należy wykorzystać złącze DB-9 konsoli RS-232 umieszczone na przednim panelu urządzenia (patrz rys. 1).

Dla przedłużenia żywotności gniazd połączeniowych przełącznika, konsole przełączników SW1 – SW7 dostępnych w pracowni S2 zostały wyprowadzone na panelu nr 2 (rys. 2).



Rys.1. Umiejscowienie złącza konsoli RS232.



Rys.2. Wyprowadzenia do konsol przełączników na patch-panelu 2.

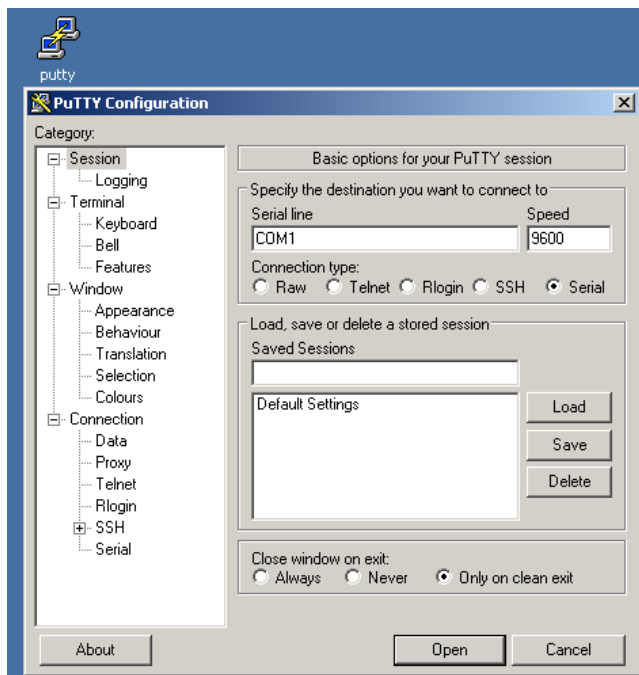
Wyprowadzone na panelu gniazda konsol w postaci złączy RJ-45 umożliwiają zestawianie połączeń ze stanowisk komputerowych z wykorzystaniem infrastruktury sieciowej pracowni (złącza płaskie). Przykładowe połączenie hosta (podpiętego przewodem konsolowym do gniazda 2.01) z przełącznikiem SW1 (za pośrednictwem gniazd wyprowadzonych na patch panelu 2) przedstawiono na rys. 3.



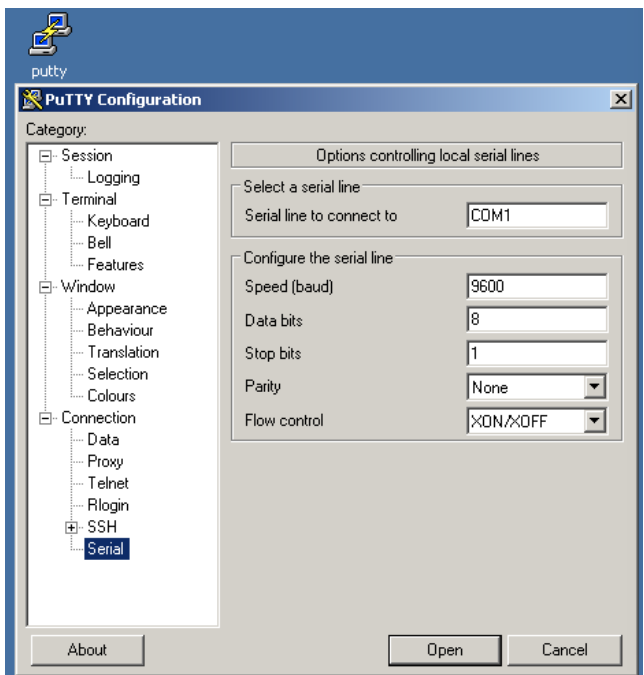
Rys. 3. Przykładowe połączenie konsolowe z przełącznikiem sieciowym SW1.

Zadanie 2. Zestawianie połączeń logicznych (za pomocą oprogramowania do obsługi połączeń RS232)

Posiadając poprawnie zrealizowane połączenie fizyczne na komputerze należy uruchomić program do obsługi połączenia RS232. Zazwyczaj wykorzystuje się do tego celu programu putty (www.putty.org) dostępnego dla większości popularnych systemów operacyjnych (ustawienia: COM1 - Windows lub ttyS0 - linux, 9600, 8N1, bez sprzętowej kontroli przepływu).



Rys. 4. Okno konfiguracji sesji w programie putty.



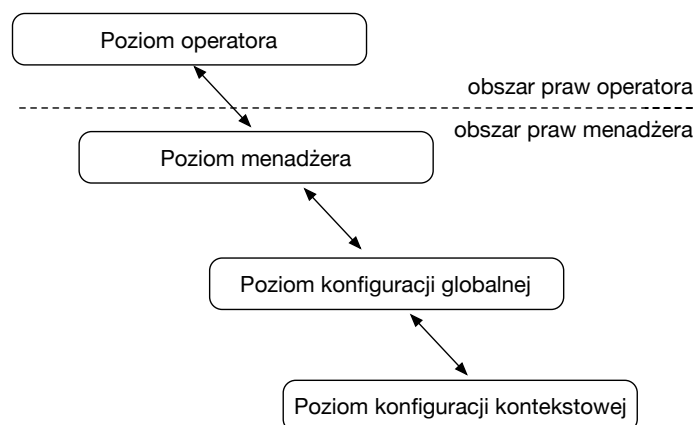
Rys. 5. Okno konfiguracji parametrów połączenia szeregowego.

Po skonfigurowaniu parametrów sesji w programie putty, wybrać przycisk *Open*, a po pojawieniu się okna terminala, należy wcisnąć dwukrotnie *Enter / Return* (na klawiaturze).

Alternatywnie, w systemach UX/linux można użyć narzędzia **minicom**, a w przypadku starszych systemów Windows (do Windows XP) – program **HyperTerminal**.

Zadanie 3. Podstawowa konfiguracja przełącznika

Przełącznik posiada dwa podstawowe poziomy zarządzania (*operator*, *menadżer*) oraz dwa poziomy konfiguracji (*konfiguracja globalna* i *konfiguracja kontekstowa*), przedstawione na rys. 6.



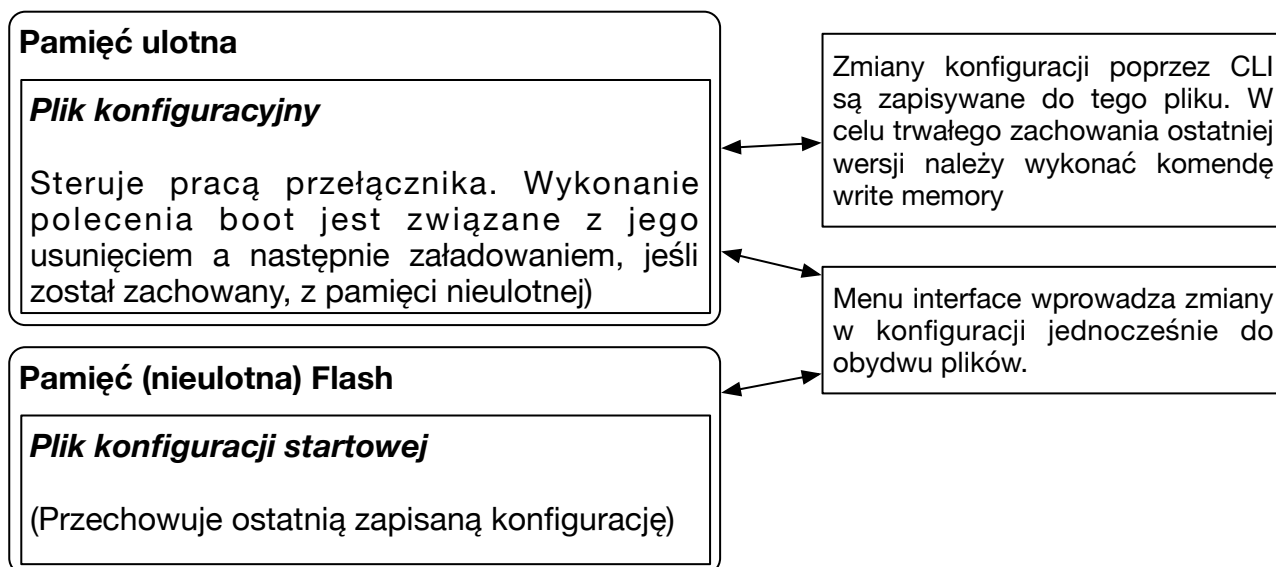
Rys. 6. Schemat blokowy poziomów zarządzania przełącznikiem sieciowym.

Przełączenie z trybu operatora do menadżera odbywa się z użyciem polecenie **enable**:

```

HP2512> enable      (Enter enable at the Operator prompt.)
HP2512#             (The Manager prompt.)
  
```

Na rys. 7 przedstawiono schemat podziału pamięci przełącznika sieciowego.



Rys. 6. Schemat blokowy podziału pamięci przełącznika sieciowego

- Z poziomu operatora wykonać komendę **show ?** oraz zaobserwować dostępne opcje. Następnie jako menadżer wykonać komendę **show ?** oraz zaobserwować dostępne opcje.
- Sprawdzenie jaki adres IP został przyporządkowany przełącznikowi **show ip**
- Sprawdzenie aktualnych ustawień przełącznika **show running-config** Sprawdzenie startowej konfiguracji ustawień przełącznika **show config**

Poniższe zadania będą wykonywane w trybie konfiguracji globalnej, należy więc wykonać komendę **configure**.

3.1. Przypisywanie nazwy.

To jedna z podstawowych czynności, jaką należy wykonać rozpoczynając konfigurowanie przełącznika

- wprowadź nazwę urządzenia, położenie urządzenia oraz kontakt z administratorem,
- zannotuj wprowadzoną komendę

3.2. Przypisywanie adresu IP

WSKAZÓWKA: Ponieważ w przełączniku istnieje domyślny VLAN, lub kilka ręcznie skonfigurowanych VLANów, przypisywanie adresu IP będzie dotyczyło wyłącznie określonego VLANu.

- wpisz właściwą komendę przypisującą przełącznikowi adres IP,
- zannotuj wpisaną komendę,
- zannotuj inne sposoby przypisywania adresu IP

3.3. Ustawianie hasła dostępu

- a. ustaw hasło
- operator: student
- menadżer: manager

3.4. Konfiguracja TTL, Gateway oraz Timep

- a. Wyjaśnij poszczególne skróty i określenia:
 - TTL
 - Gateway
 - Timep
- b. wpisz adres bramy domyślnej.

Rezultaty wykonania powyższych poleceń proszę umieścić w sprawozdaniu.

Zadanie 4. Zaawansowana konfiguracja przełącznika

4.1. Przeglądanie statusu portów.

- a. przed rozpoczęciem konfiguracji należy wyświetlić istniejącą konfigurację wykonując następujące komendy *show interfaces*, *show interface config*.
- b. zanotuj domyślne ustawienia portów (wystarczy wybrany port)

4.2. Konfiguracja parametrów portów.

- a. skonfiguruj porty 1-6 oraz 9
 - full duplex 100
 - ograniczenie broadcastu 50
 - włącz kontrolę przepływu

porty pozostałe

- autonegociacja szybkości
 - ograniczenie broadcastu 0
 - port 11 wyłączony
- b. zanotuj wszystkie wpisywane komendy

4.3. Konfiguracja Port Security

- a. wyświetl ustawienia port security korzystając z polecenia show
- b. opisz znaczenie poszczególnych wpisów (Learn Mode oraz Action)
- c. skonfiguruj na porcie 3 i 9 następujące parametry
 - port 3 – learn mode static
 - address limit 2
 - ustaw dwa adresy MAC (wg polecenia prowadzącego)

akcja wyłączona
- port 9 – learn mode continuous
address limit 1
ustaw jeden adres MAC
ustaw monit alarmu

- d. ponownie użyj polecenia show i zapisz wprowadzone zmiany
- e. zanotuj używane komendy i polecenia
- f. Do czego służy polecenie *show intrusion log*

Rezultaty wykonania powyższych poleceń proszę umieścić w sprawozdaniu.

Zadanie 5. Monitoring i analizowanie pracy przełącznika

5.1. Wyświetlanie informacji o systemie

- a. zanotuj użyte komendy
- b. Korzystając z komendy show zanotuj następujące informacje
 - wersja OS
 - wielkość dostępnej pamięci
 - czas pracy od ostatniego włączenia

5.2. Wyświetlanie statystyk portów

- a. zanotuj użyte komendy
- b. Korzystając z komendy show zanotuj następujące informacje
 - status łącza
 - liczba kolizji
 - całkowity ruch przychodzący

5.3. Wyświetlanie tablicy adresów MAC

- a. zanotuj wszystkie używane komendy,
- b. sprawdź i zanotuj adres MAC przełącznika,
- c. wyświetl listę adresów VLAN
- d. wyświetl listę adresów MAC dla portów 5-7 oraz 9 (wyłącznie jedna komenda),
- e. wyświetl listę adresów MAC (wyjaśnij różnice w numeracji).

Rezultaty wykonania powyższych poleceń proszę umieścić w sprawozdaniu.

Zadanie 6. Zarządzanie systemem operacyjnym i plikiem konfiguracyjnym przełącznika

- 6.1. Zapisz komendy i polecenia pozwalające kopiować system operacyjny z serwera zdalnego oraz z innego przełącznika.

- Rezultaty wykonania powyższych poleceń proszę umieścić w sprawozdaniu.

- 7.1. Skasuj zapisany plik konfiguracyjny i przeprowadź konfigurację oraz monitoring korzystając z MI (Menu Interface).
- 7.2. Przejdź do CLI (Command Line Interface) i skasuj zapisany plik konfiguracyjny.
- 7.3. Uruchom przeglądarkę internetową i przeprowadź konfigurację oraz monitoring korzystając z WWW.
- 7.4. Zanotuj różnice pomiędzy wszystkimi poznanymi sposobami konfiguracji przełącznika.

Rezultaty wykonania powyższych poleceń proszę umieścić w sprawozdaniu.

1. Sprawozdanie należy nazwać "Cw3-nazwisko" gdzie nazwisko, oznacza nazwisko wykonującego sprawozdanie i wrzucić do katalogu na Dropbox (katalog Sprawozdania, podkatalog odpowiadający terminowi zajęć).

2. Na wstępie sprawozdania proszę podać imiona i nazwiska wszystkich członków grupy ćwiczeniowej, która uczestniczyła w wykonaniu ćwiczenia.

3. Format sprawozdania: PDF. !

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!