**ZADANIE A: Przygotowanie połączenia T1/E1 na bazie urządzeń ze**

NUMER INSTRUKCJI   
(WEDŁUG LAB ROADMAP)

**041**

**zintegrowanym channel service unit (CSU) i data service unit (DSU).**

Ustaw (wcześniej sprawdzając przez show ip route) wybrany tryb rutowania datagramów IP w powstałej sieci IP.

Pod-interfejsy szeregowe (**serial**) dla kart T1/E1 jeszcze **nie będą widoczne** na liście interfejsów rutera. **Pojawią się** tam (pod oznaczeniem np. Serial 1/0:1) **dopiero po skonfigurowaniu kontrolerów** kart T1/E1 (zadanie B lub C) na obydwu ruterach!

ip routing

określenie typu interfejsu katy

card type e1 1 lub card type t1 1

gdzie 1 to numery karty.

Cisco 3700 wyposażone w karty: Cisco NM 1CE1T1, Cisco PA 2E1, Cisco NM 1CE1B, Cisco NM 1CT1 lub Cisco VWIC MFT G703. Porty kart połącz specjalnym kablem do połączeń **T1/E1 end-to-end** (telefoniczny kabel miedziany 4 żyłowy z przeplotem wtyk RJ48 lub DB15).

**ZADANIE B: Konfigurowanie połączenia WAN w standardzie E1**

|  |
| --- |
| Router(config)# controller e1 1/0  gdzie 1/0 to numer slotu/portu (adresacja zależna od rodzaju rutera)  Określ typ kodowania linii (do wyboru **hdb3 lub ami**)  Router(config-controller)# linecode ami  Określ rodzaj ramki (do wyboru **crc4 lub no-crc4**)  Router(config-controller)# framing crc4  Określ rodzaj zegarowania w kontrolerze (**internal lub line**)  Router(config-controller)# clock source internal  Uwaga: Przynajmniej jeden zegar musi byś skonfigurowany w trybie internal (będzie serwował zegarowanie dla przeciwległego)  Określ numer kanału w E1 (**dla E1: 1-31**) oraz możliwe wartości szczeliny czasowej pomiędzy ramkami  Router(config-controller)# channel-group 1 timeslots 1-10 speed 56  gdzie 56 to ilość kbps formatowanych w przeliczeniu w jednej szczelinie czasowej (dostępne wartośći to **48,56,64 kbps**), a 1-10 to przedział szczelin czasowych przeznaczonych na tworzone połączenie (im więcej tym szybsze).  Konfigurowanie pod-interfejsu serial nad E1. Interfejs ten powinien pojawić się na liście w momencie zdefiniowania channel-group (będzie miał numer taki jak wybrany dla **channel-group**)  Router(config)# interface serial 1/0:1  **Uwaga**: po obydwu stronach łącza **zakresy** szczelin czasowych i zdefiniowane **prędkości** muszą być **takie same**!  Skonfiguruj adresy IP pod-interfejsów serial w ruterach i dokończ konfigurację procedur rutowania (z zadania A)  Router(config-if)#ip addr 200.200.200.1 255.255.255.0  Router(config-if)#no shut |

Wykorzystując inne szczeliny czasowe należy stworzyć w obydwu ruterach kolejną parę pod-interfejsów i zdefiniować dla nich adresację IP. W łączu E1 będą teraz dwa połaczenia logiczne oparte o różne przedziały timeslots. Tym samy rutery będą połaczone dwoma węzłami sieciami IP z różnymi adresacjami

Należy przeprowadzić eksperyment mający na celu wykazanie, iż **prędkość łącza zależy od ilości zaangażowanych w nie timeslots**. W tym celu należy zmienić w ruterach przydziały timeslots dla dwóch istniejących połączeń tak, aby ich przydzielone ilości były znacznie różne. Następnie należy wykonać jednocześnie i w trybie ciągłym testowanie ruchu w dwóch istniejących nad łaczem E1 sieciach IP, np.:

Z pierwszego rutera: **Router#ping 200.200.200.1 re 10000**

z drugiego rutera: **Router#ping 200.200.201.2 re 10000**

Czy różnice wydajnościowe testu są widoczne? --> **TAK**

Testowanie kart E1/T1 pętlą **loopback** możliwe jest bez posiadania łącza fizycznego (okablowania E1/T1). W celu przeprowadzenia testu należy odłączyć kabel E1/T1 (kontroler i interfejsy przejdą do stanu down). Następnie należy przejść do konfiguracji kontrolera i włączyć pętlę loopback:

Router(config)#**controller E1 1/0**

Router(config-controller)#**loopback local**

Po tym zabiegu **LED LOOPBACK** powinna zasygnalizować uruchomienie pętli, a kontroler oraz interfejsy powinny wrócić do stanu up. Możliwy będzie test ping tych interfejsów. Należy pamiętać, że tryb **loopback blokuje komunikację po łączu**, dlatego po przeprowadzeniu testu należy go wycofać:

Router(config-controller)#**no loopback**

**Loopback = testy**

**ZADANIE C: Konfigurowanie połączenia WAN w standardzie T1**

|  |
| --- |
| Router(config)# controller t1 1/0  Określ typ kodowania linii (do wyboru **b8zs lub ami**)  Router(config-controller)# linecode ami  Określ typ rodzaj ramki (do wyboru **esf lub sf**)  Router(config-controller)# framing sf  Określ rodzaj zegarowania w kontrolerze (**internal lub line**)  Router(config-controller)# clock source internal  Określ rodzaj **przełącznika ISDN** realizowanego w ruterze (opcję wybiera się zależnie od **ISDN-Service Provider**, w przypadku łącza punkt-punkt, gdzie obydwa końce są pod kontrolą - **wystarczy wybór zbieżny**)  Router(config)#isdn switch-type basic-5ess  Określić numer tworzonego połączenia i przydzielić szczeliny **czasowe (1-24)**  Router(config-controller)# channel-group 1 timeslots 1-10  Interfejs Serial 1/0:1 odpowiada połączeniu channel-group 1, w którym znajdują się kanały (timeslots).  Konfigurowanie pod-interfejsu serial nad T1. Interfejs ten powinien pojawić się już w ruterze  Router(config)# interface serial 1/0:1 |

T1 to wersja **amerykańska lub japońska** standardu T1/E1.

Zmiana parametrów łącza (np. typu ramek) **wymaga zatrzymania kontrolera**. Zmień ustawienia i uruchom ponownie kontrolery T1 w ruterach:

Router(config)# **controller t1 1/0**

Router(config-controller)#**shutdown**

W tym momencie żółte LED sygnalizacji błędów linii i zegara powinny się zaktywować.

Router(config-controller)#**linecode b8zs**

Router(config-controller)#**no shutdown**

Wykorzystując inne szczeliny czasowe należy stworzyć nowe połączenie. Rutery połączone dwoma węzłami sieciami

Zmienić w ruterach **przydziały timeslots** dla dwóch istniejących.

Wykonać jednocześnie i w trybie ciągłym testowanie ruchu w dwóch istniejących nad łączem T1 sieciach IP

Z pierwszego rutera: Router#**ping 200.200.200.1 re 10000**

Z drugiego rutera: Router#**ping 200.200.201.2 re 10000**

Testowanie kart E1/T1 pętlą loopback możliwe jest bez posiadania łącza fizycznego (okablowania E1/T1). W celu przeprowadzenia testu należy **odłączyć kabel E1/T1** (kontroler i interfejsy przejdą do stanu down).

Przejść do konfiguracji kontrolera i **włączyć pętlę loopback**:

Router(config)#**controller T1 1/0**

Router(config-controller)#**loopback local**

**LED LOOPBACK** powinna zasygnalizować uruchomienie pętli, a kontroler oraz interfejsy powinny wrócić do **stanu up**. **Możliwy będzie test ping tych interfejsów**.

Tryb loopback blokuje komunikację po łączu, dlatego po przeprowadzeniu testu należy go wycofać:

Router(config-controller)#**no loopback**