

## Tracer 02

### Konfigurowanie urządzeń sieciowych

#### Koncentrator HUB – Przełącznik SWITCH - Kolizje

HUB pozwala połączyć wiele urządzeń do sieci w topologii gwiazdy

HUB zajmuje się wyłącznie przesyłaniem i wzmacnianiem sygnałów elektrycznych z jednego portu do wszystkich innych

HUB tworzy domeny kolizyjne – inne urządzenia nie mogą prowadzić w tym czasie transmisji

HUBa nie można go konfigurować

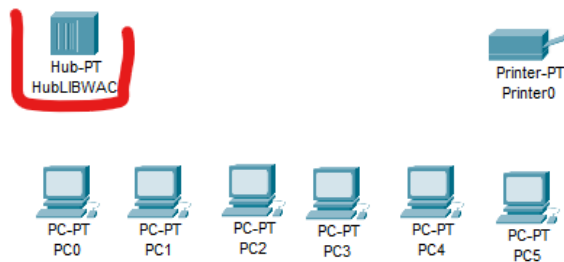
Zaletą stosowania HUB jest duża szybkość działania

Wadą stosowania HUB są kolizje

Switch rozpoznaje adresatów i przekazuje pakiety tylko do odpowiednich portów, co pozwala na unikanie kolizji

Wadą jest wolniejsze działanie niż koncentratora HUB

#### Sieć złożona z 5 komputerów i drukarki sieciowej



- Umieść na pulpicie:
  - koncentrator **Hub-PT**
  - 6 komputerów stacjonarnych **PC-PT**
  - drukarkę sieciową **Printer-PT**
- Zmień nazwę HUBa na **HubXXXYYY** (XXXYYY, to pierwsze litery nazwiska i imienia)  
*możesz zapisać schemat na dysku*
- Wklej do ramki zrzut pulpitu programu

- Wstaw do wolnego portu HUBa dodatkowy moduł sieciowy

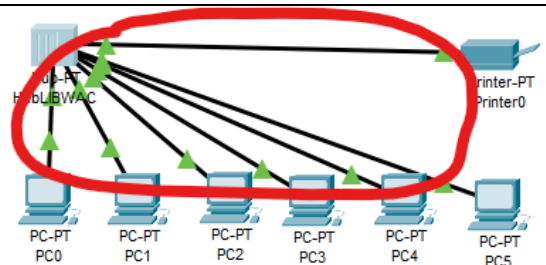
PT-REPEATER-NM-1CE



*kliknij na ikonie HUB i wybierz zakładkę Physical*

*aby dokonać zmian musisz wyłączyć urządzenie*

- Wklej do ramki zrzut zakładki Physical HUBa

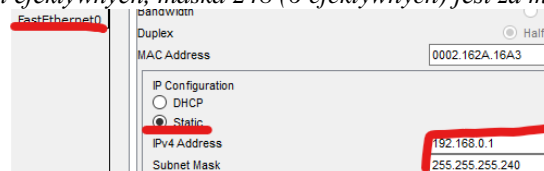


- Połącz przewodem prostym wszystkie urządzenia z HUBem.
- Wklej do ramki zrzut pulpitu programu

- Ustaw adresy IP wszystkich urządzeń stosując klasę adresową 192.168.0.0/28

*zakładka Config, interfejs FastEthernet0, IP Configuration Static*

*dla 7 urządzeń wystarczy maski podsieci 240, czyli 14 urządzeń efektywnych, maska 248 (6 efektywnych) jest za mała*



- Adres 192.168.0.1 zarezerwuj dla drukarki sieciowej
- Wklej do ramki zrzut zakładki **Config** drukarki sieciowej

- Wklej do ramki zrzut zakładki **Config** jednego z komputerów PC



- Pod każdym urządzeniem wstaw notatkę z adresem IP urządzenia
- Wklej do ramki zrzut pulpitu z urządzeniami

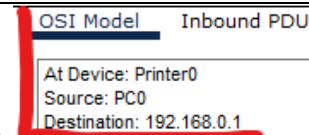
- Za pomocą polecenia **IPCONFIG** sprawdź adres IP jednego z komputerów  
*kliknij w ikonę komputera, wybierz zakładkę Desktop, wybierz ikonę Command Prompt*
- Wklej do ramki zrzut konsoli

- Za pomocą polecenia **PING** sprawdź połączenie między dwoma dowolnymi komputerami
- Wklej do ramki zrzut konsoli

- Za pomocą polecenia **PING** sprawdź połączenie komputera z drukarką sieciową
- Wklej do ramki zrzut konsoli

- Włącz symulację i wykonaj jeszcze raz testowanie PING połączenia z drukarką
- Wklej do ramki zrzut okna **Event List** (listy zdarzeń – pakietów PDU)

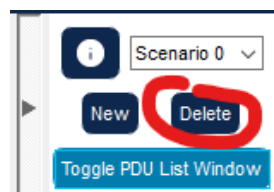
- Ile pakietów PDU zostało wygenerowanych przez urządzenia sieciowe podczas wykonywania PINGa
- Wpisz do ramki liczbę pakietów PDU



- Otwórz zdarzenie dla pakietu PDU związanego z drukarką sieciową
- Wklej do ramki zrzut okna zakładki OSI Model


## Kolizje

- Usuń scenariusz symulacji poprzednich poleceń PING  
*przycisk **Delete** w zakładce scenariuszy*

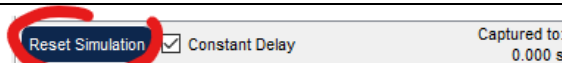


- Wybierz Simple PDU (ping graficzny)
- Kliknij „kopertę” w dowolny komputer, a następnie kliknij w drukarkę  
*przy komputerze pojawi się koperta, a w oknie Event List nowe zdarzenie*



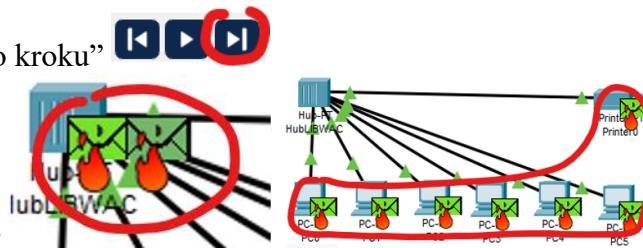
- Uruchom symulację  a po zakończeniu wysyłania zatrzymaj 
- Wklej do ramki zrzut okna programu (pulpit i okno zdarzeń)

- Ile pakietów PDU zostało wygenerowanych przez urządzenia sieciowe
- Wpisz do ramki liczbę pakietów PDU



- Zresetuj symulację
- Wybierz Simple PDU i dodaj „wysyłanie” wiadomości z innego komputera do drukarki

- Uruchom symulację „krok po kroku”



*następuje kolizja pakietów w HUB*

- Wklej do ramki zrzut okna programu (pulpit i okno zdarzeń) gdy **widać kolizję pakietów**

- Ile pakietów PDU zostało wygenerowanych przez urządzenia sieciowe
- Wpisz do ramki liczbę pakietów PDU

## Unikanie kolizji – Przełącznik Switch

*Switch rozpoznaje adresatów i przekazuje pakiety tylko do odpowiednich portów, co pozwala na unikanie kolizji  
Wadą jest wolniejsze działanie niż koncentratora HUB*

- Ze schematu usuń koncentrator HUB  
*znikną również wszystkie połączenia*
- Usuń pakiety PDU, które wysyłałeś w poprzednim ćwiczeniu



- Wstaw przełącznik Switch-PT
- Usuń z przełącznika dwa porty optyczne
- Wstaw do przełącznika 3 porty Ethernet
- Wklej do ramki zrzut okna z portami przełącznika

- Połącz przewodem prostym wszystkie urządzenia z przełącznikiem
- Poczekaj na skonfigurowanie połączeń
- Wklej do ramki zrzut pulpitu programu z urządzeniami i połączeniami

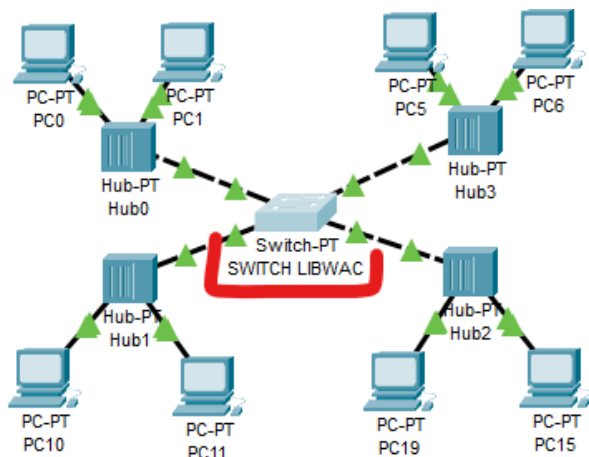
- Za pomocą polecenia **PING** sprawdź połączenie między dwoma dowolnymi komputerami
- Wklej do ramki zrzut konsoli

- Za pomocą polecenia **PING** sprawdź połączenie komputera z drukarką sieciową
- Wklej do ramki zrzut konsoli

- Ustaw wysyłanie pakietu PDU z jednego komputera do drukarki
- Ustaw wysyłanie pakietu PDU z kolejnego komputera do drukarki
- Uruchom symulację  
*nie ma kolizji pakietów*
- Wklej do ramki zrzut okna programu (pulpit i okno zdarzeń)

- Ile pakietów PDU zostało wygenerowanych przez urządzenia sieciowe
- Wpisz do ramki liczbę pakietów PDU

## Podsieci



### Budowa i łączenie

- **Zbuduj sieć** i połącz urządzenia, jak pokazuje rysunek
  - 8 komputerów - 4 podsieci po 2 komputery
  - 4 koncentratory
  - 1 przełącznik
- Zmień nazwę przełącznika na **SWITCH-XXXXYY**
- Wklej do ramki zrzut pulpitu programu z urządzeniami i połączeniami

### Adresowanie – jedna sieć

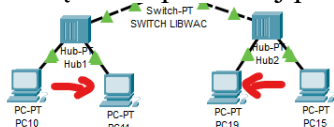
- **Zaadresuj wszystkie komputery** stosując klasę 192.168.0.0/24
- Wpisz (wklej) do ramki **adresy wszystkich 8 komputerów**

- Wklej do ramki zrzut zakładki **Config** jednego z komputerów PC

- Przy wszystkich komputerach ustaw notatkę z adresem IP komputera
- Wklej do ramki zrzut pulpitu programu z urządzeniami i połączeniami

### Testowanie połączeń

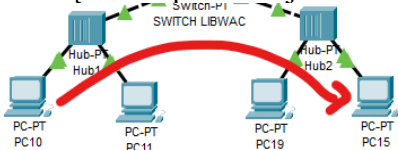
- Za pomocą PING przetestuj połączenia pomiędzy dwoma komputerami w każdej podsieci



np.

- Wklej do ramki 4 zrzuty konsoli

- Za pomocą PING przetestuj 2 różne połączenia pomiędzy komputerami w różnych podsieciach



np.

- Wklej do ramki zrzut konsoli

**Jak zapewne zauważyłeś wszystkie komputery mogą się ze sobą łączyć. Aby odseparować sieci od siebie zastosujemy podział sieci na podsieci**

## Identyczny układ komputerów. Zmianie ulegną jedynie adresy i maski

### Adresowanie – podsieci

- **Podziel sieć** o adresie podstawowym 192.168.0.0/24 na cztery równe podsieci
- **Wpisz do ramki adres sieciowy każdej podsieci**


- Przydziel komputerom **pierwsze dwa** możliwe adresów w każdej podsieci
- Wklej do ramki zrzut zakładki **Config** jednego z komputerów PC

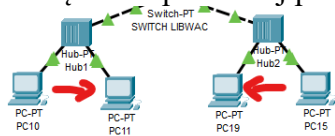
--

- Przy każdym komputerze w podsieci ustaw notatkę z adresem IP komputera
- Wklej do ramki zrzut pulpitu programu z urządzeniami i połączeniami

--

### Testowanie połączeń

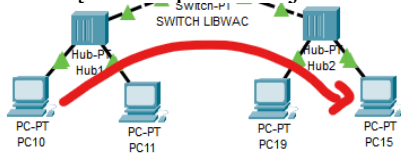
- Za pomocą PING przetestuj połączenia pomiędzy dwoma komputerami w każdej podsieci



np.

- Wklej do ramki 4 zrzuty konsoli


- Za pomocą PING przetestuj 2 różne połączenia pomiędzy komputerami w różnych podsieciach



np.

- Wklej do ramki zrzut konsoli
