

# Urządzenia fizyczne sieci

M@rek Pudełko

Urządzenia Techniki Komputerowej

# Aktywne urządzenia sieciowe

- Elementy sieci dzielimy na
  - pasywne
  - aktywne.

**Pasywne to inaczej elementy bierne:**

- Przewody (światłowód, koncentryk, skrętka)
- Złącza,
- Elementy konstrukcyjne

**Aktywne to elementy wpływające na aktualny stan sieci i zmieniające go:**

- Wtórnik (**Repeater**)
- Koncentrator (**Hub**)
- Mosty (**Bridge**)
- Przełącznik (**Switch**)
- Rutery (**Router**)
- Rozgałęźniki,

# Repeater

- **Wtórnik** (*regenerator, wzmacniak* ang. **repeater**) to urządzenie stosowane w telekomunikacji do regeneracji lub replikacji sygnału.
- Repeater odtwarza (przywraca pierwotną postać) sygnały analogowe lub cyfrowe, które są zbyt słabe, aby je dalej transmitować.
- Repeatery pracują w **warstwie pierwszej** (**warstwie fizycznej**) modelu OSI-ISO.

# Przykładowy repeater



- Matrox  
Veos  
Repeater



2x Power Outputs (RJ45 PoE)

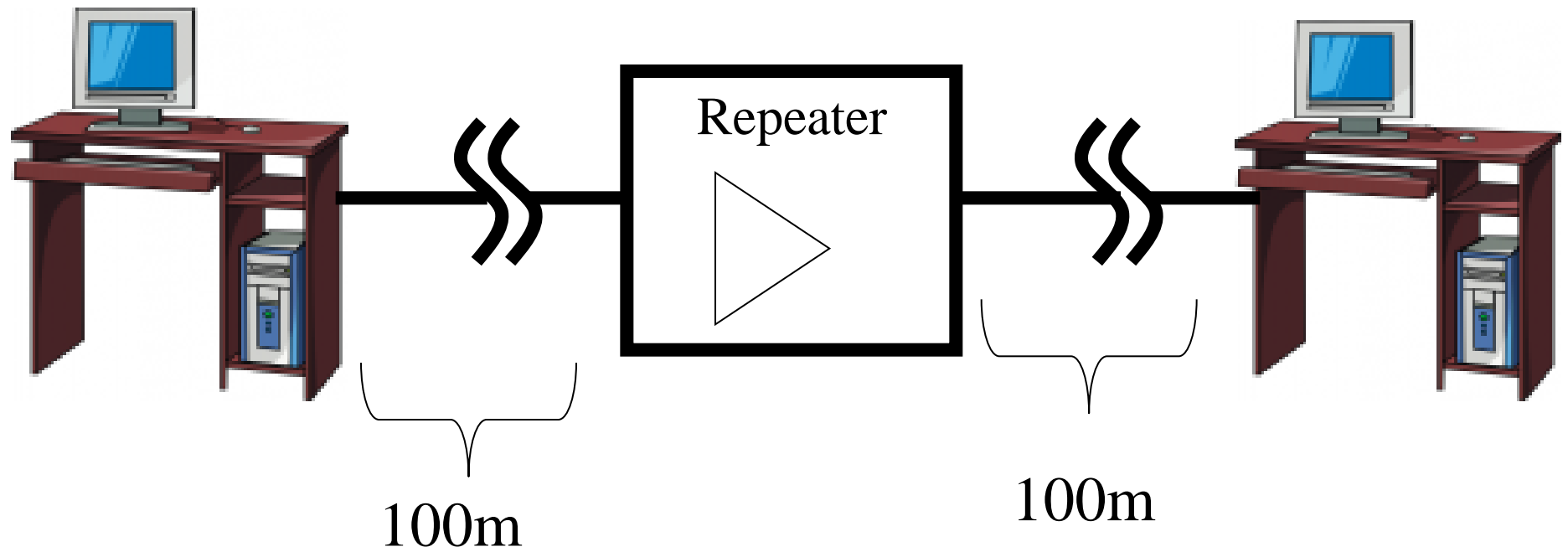
# Przykładowy Repeater



Bezprzewodowy  
Repeater

**Sh-2200 Umts**  
**Band Selective**  
**Indoor**

# Podpięcie repeatera



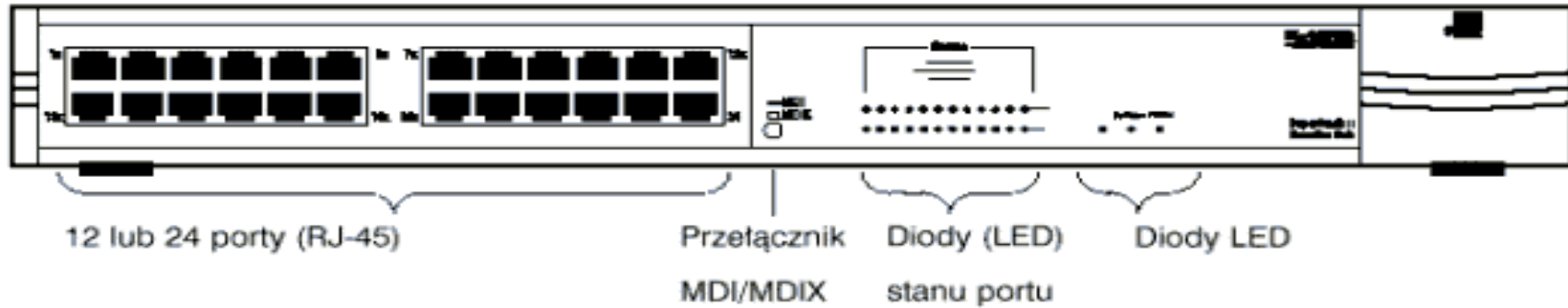
# Hub

- **Hub** (z ang., w jęz. polskim **koncentrator**) - urządzenie łączące wiele urządzeń sieciowych w sieci komputerowej o topologii gwiazdy.
- Hub działa na poziomie *pierwszej warstwy OSI-ISO* (**warstwie fizycznej**), kopiując sygnał z jednego komputera do wszystkich pozostałych do niego podłączonych.
- Huby wymagają zasilania.
- Wzmacniają sygnały ze stacji roboczych, co pozwala na wydłużenie połączenia.

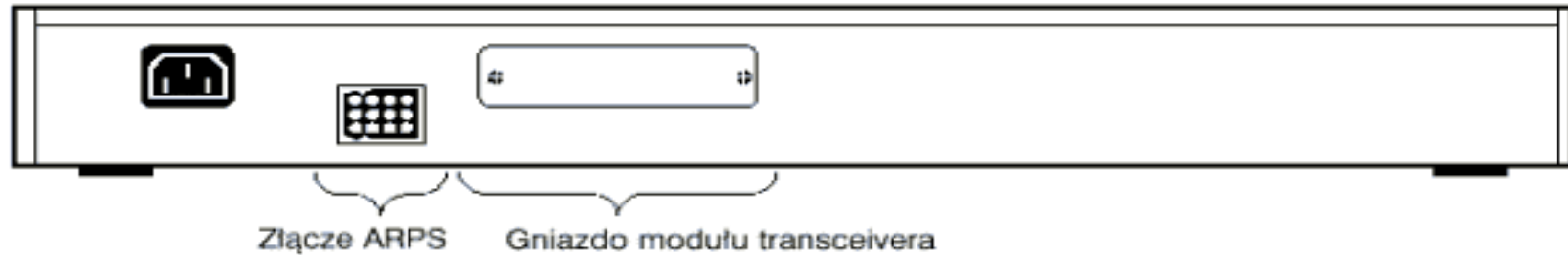


# Przykładowy hub

Widok z przodu



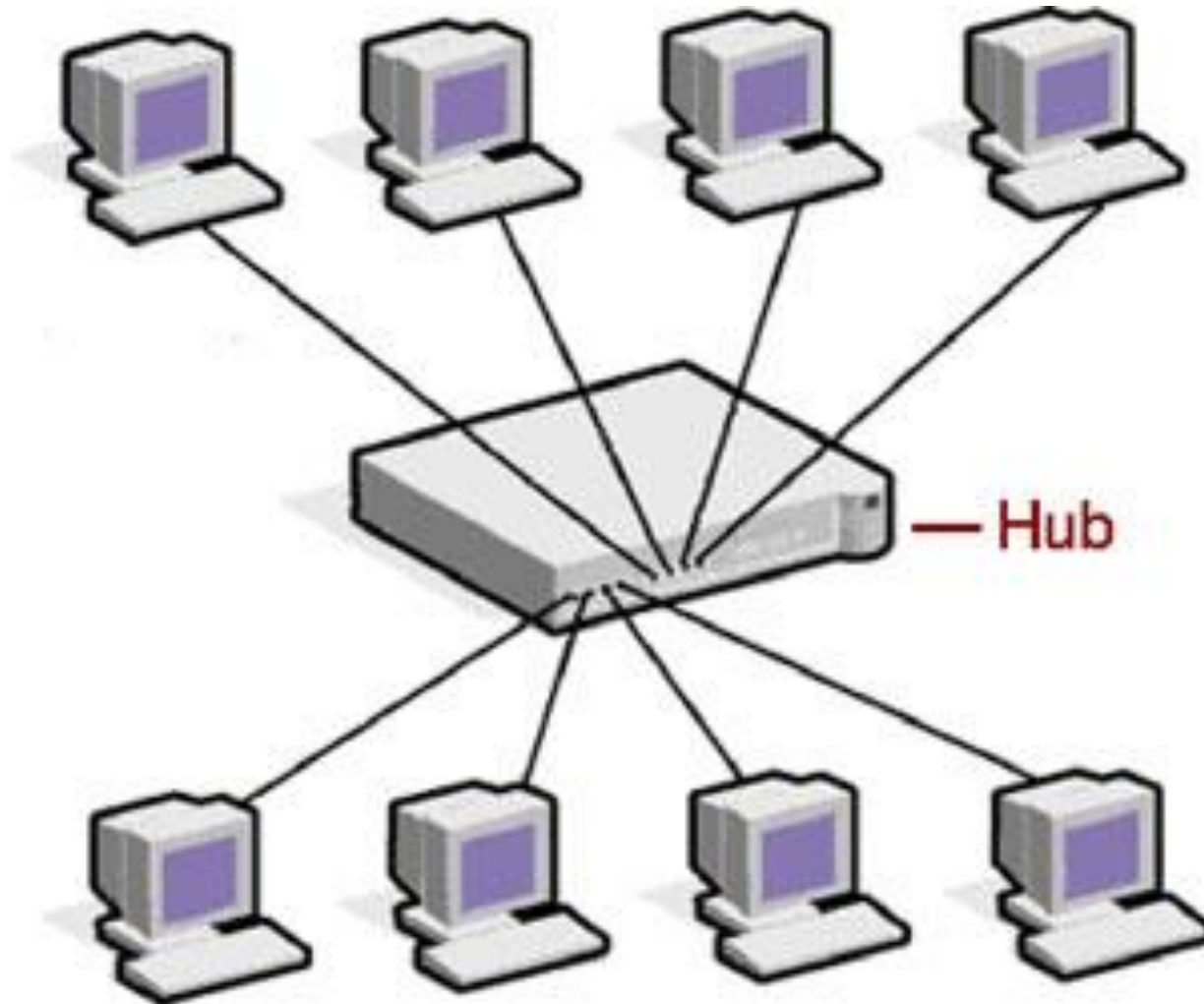
Widok z tyłu



3Com SuperStack II Hub



# Podpięcie Huba



# Właściwości Huba

- Regenerują i naprawiają sygnały,
- Są używane jako sieciowe punkty koncentracji,
- Propagują sygnały w sieci,
- Nie mogą filtrować ruchu sieciowego,
- Nie mogą określać najlepszych ścieżek,
- Właściwości hubów są podobne do właściwości repeatera, dlatego też hub zwany jest wieloportowym repeaterem.

# Bridge

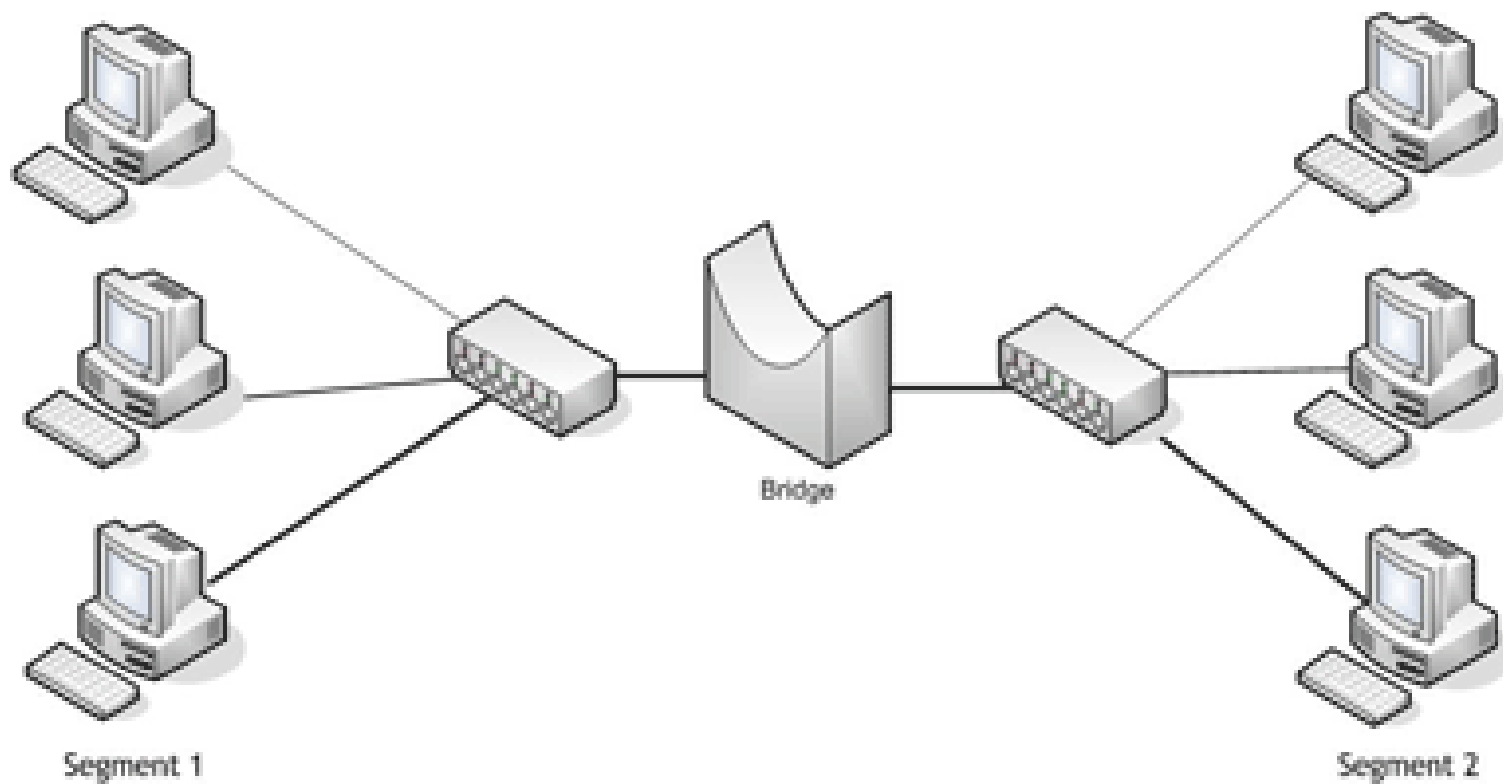
- **Mosty** (z ang. *bridge*) przesyłają ramki danych na podstawie adresów MAC.
- Aby określić, jakie urządzenia znajdują się w poszczególnych segmentach sieci, mosty odczytują źródłowe adresy MAC w pakietach danych.
- Następnie adresy te służą do tworzenia tablicy mostowania (z ang. forwardingu). Dzięki temu mosty mogą blokować pakiety, których nie trzeba przekazywać dalej.
- Mosty działają w **warstwie drugiej** modelu OSI-ISO (**łącza danych**).

# Przykładowy Bridge

- Bezprzewodowy bridge WET54G



# Podpięcie Bridge'a



# Właściwości Mostów

- Przesyłają dane na podstawie analizy adresów MAC,
- Gromadzą i przekazują pakiety między dwoma lub większą liczbą segmentów sieci LAN,
- Mosty są inteligentniejsze niż repeatery - mogą analizować przychodzące ramki i przekazywać (lub odrzucać) je w oparciu o adresy,
- Przechowują tablice adresów,
- Umożliwiają więcej niż jednemu urządzeniu jednoczesne nadawanie bez powodowania kolizji.

# Switch

- **Switch** (z ang., w jęz. polskim *przełącznik*) to łączy segmenty sieci komputerowej i przekazuje ramki między segmentami,
- Switche określa się też mianem wieloportowych mostów (ang. **bridge**) lub inteligentnych hubów,
- Switch umożliwia przekazywanie ramek tylko do docelowego segmentu sieci, jak i łączy wiele segmentów sieci w gwiazdę,
- Switch pracuje w *warstwie drugiej modelu OSI* (łącza danych).

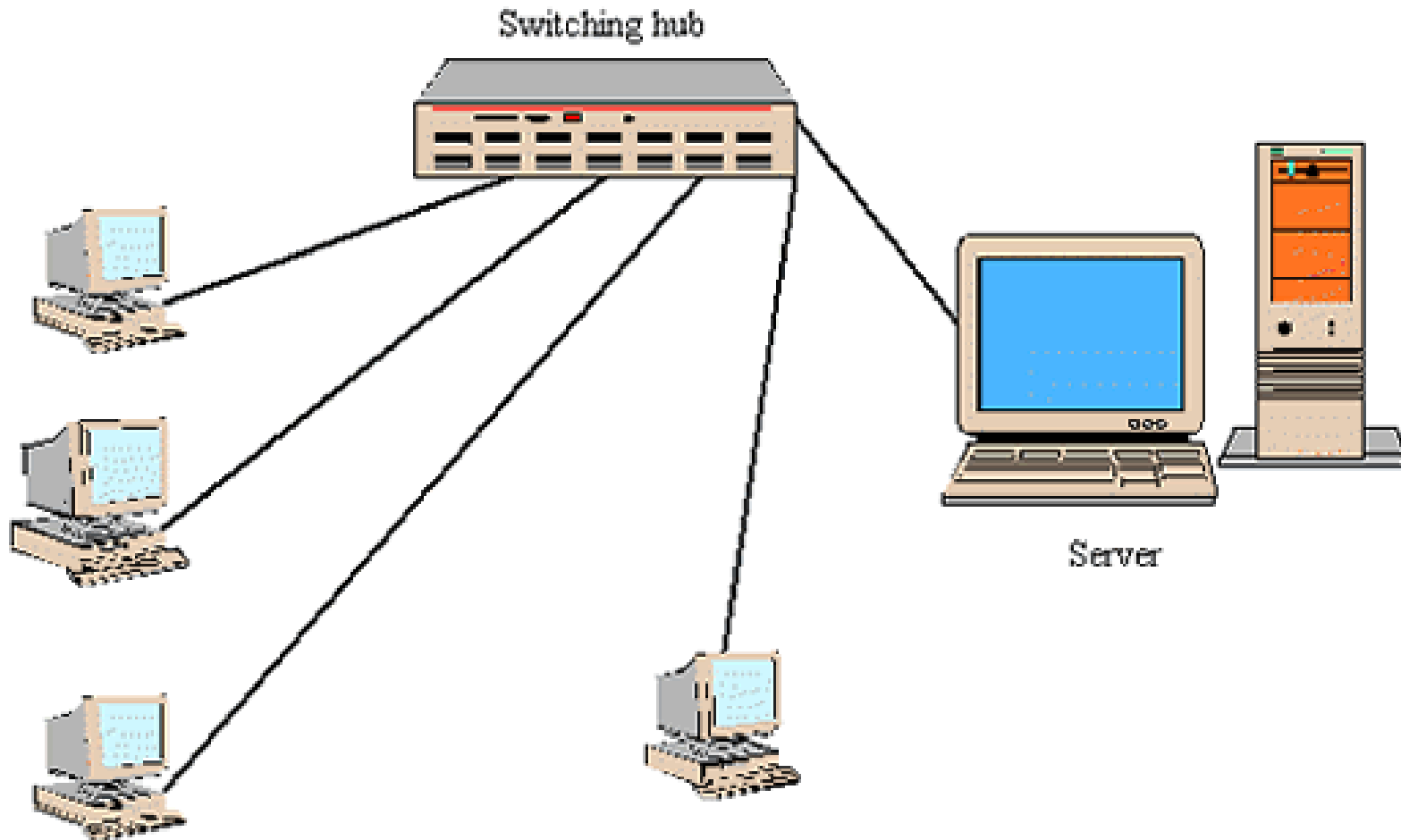
# Przykładowy Switch



- Smart Switch 6000



# Podpięcie switcha



# Właściwości switcha

- Przekazuje ramki wyłącznie do docelowego segmentu sieci
- Umożliwia połączenie wielu segmentów sieci w gwiazdę,
- Działa w trybie duplex (w przeciwieństwie do koncentratora),
- Do pracy wykorzystuje adresy MAC,
- Ograniczają kolizję tylko do jednego segmentu sieci.

# Rutery

- **Router** (*ruter*, *trasownik*) to urządzenie sieciowe, które określa następny punkt sieciowy do którego należy skierować pakiet danych (np. datagram IP).
- Ten proces nazywa się routowaniem (trasowaniem).
  - Routing odbywa się w warstwie **trzeciej modelu OSI**.
- Router używany jest przede wszystkim do łączenia ze sobą sieci WAN, MAN i LAN.
  - Router musi być podłączony przynajmniej do dwóch podsieci (w ramach jednej sieci komputerowej).
- Router tworzy i utrzymuje tablicę routingu, która przechowuje ścieżki do konkretnych obszarów sieci i metryki związane z tymi ścieżkami.

# Przykładowe routery

Linksys BEFSR41



Cisco 7603



# Routing

- Router tworzy i utrzymuje tablicę routingu, która przechowuje ścieżki do konkretnych obszarów sieci i metryki związane z tymi ścieżkami.
- Aby router mógł trasować pakiety i wybierać optymalne marszruty niezbędna jest mu wiedza na temat otaczających go urządzeń.
- Wiedza ta może być dostarczona w sposób statyczny przez administratora i nosi wówczas nazwę **trasy statycznej** lub router może ją pozyskać dynamicznie od innych urządzeń warstwy 3 - trasy takie nazywane są **dynamicznymi**.

# Zestawienie urządzeń sieciowych

<b>Warstwa OSI-ISO</b>	<b>Element wzmacniający</b>	<b>Element łączeniowy</b>
3 (sieci)		Router
2 (łącza danych)	Bridge	Switch
1 (fizyczna)	Repeater	Hub

# Powtórzenie

1. Jak dzielimy urządzenia sieciowe?
2. Co to jest Repeater? Omów jego cechy.
3. Co to jest Hub? Omów jego cechy.
4. Co to jest Bridge? Omów jego cechy.
5. Co to jest Switch? Omów jego cechy.
6. Co to jest Ruter? Omów jego cechy.
7. Opisz zjawisko routingu.