

## Aktivní prvky sítí

Jsou to prvky, které potřebují napájení a aktivně zpracovávají data v síti. Zajišťují směrování, přepínání, zesilování nebo řízení provozu na síti (např. switch, router).

## Datové jednotky prvků

• <u>Bit</u>	fyzická vrstva	(kabel)
• <u>Rámec (frame)</u>	linková vrstva	(přepínač)
• <u>Paket (packet)</u>	síťová vrstva	(router)
• <u>Segment</u>	transportní vrstva	(firewall)

## Přeposílání datových jednotek

- Opakovač (repeater) – zesiluje signál (přeposílá bity); fyzická vrstva
- Switch (přepínač) – posílá rámce podle MAC adres; linková vrstvě
- Router (směrovač) – přeposílá pakety dle IP adres; spojuje různé sítě; síťová vr.
- Modem – převádí analogový signál na digitální a zpět (internet přes tel. linku)

## Šum

Nežádoucí signál, který se míchá s přenášenými daty, způsobuje zkreslení nebo ztrátu informací. Vzniká z okolního prostředí nebo elektroniky.

### **Důsledky šumu na síť:**

- Zpomalení přenosu
- Chybovost v datech
- Nutnost opakování přenosu
- Výpadek spojení

Chránit proti šumu se dá použitím stíněného kabelu, optického vlákna nebo kvalitního uzemnění.

## Nejběžnější přenosová média

- Kroucená dvojlinka
  - Nejčastější kabel v sítích (Ethernet – RJ-45)
  - UTP (nestíněná), STP (stíněná)
  - Rychlost až 10 Gbit/s
  - Délka max 100m
- Koaxiální kabel
  - Dříve pro sítě, dnes spíš pro TV
  - Lepší odolnost proti rušení

- Větší průměr, hůře se s ním pracuje
- Délka stovky metrů
- Optické vlákno
  - Přenos světla – není ovlivněno elektromagnetickým rušením
  - Vysoká rychlost
  - Dlouhý dosah (desítky km)
  - Dražší, složitější montáž
- Bezdrátový přenos
  - Přenos dat vzduchem pomocí elektromagnetických vln
  - Dosah maximálně 100 m
  - Výhody: snadná mobilita, žádné kabely
  - Nevýhody: rušení, omezený dosah, nižší stabilita

Médium	Rychlost	Délka	Odolnost rušení	Cena
Dvojlinka	Střední	Max 100 m	Střední	Nízká
Koaxiál	Střední	Stovky metrů	Střední	Střední
Optické vlákno	Vysoká	Desítky km	Vysoká	Vyšší
Bezdrátově	Proměnlivá	Max 100 m	Nízká	Nízká

## Použití

- Kroucená dvojlinka – Domácí a kancelářské sítě (LAN)
  - Školy, firmy (propojení počítače a tiskáren)
- Koaxiální kabel – kabelová televize
- Optické vlákno – spoje mezi budovami, servery, datovými centry
  - Používáno mezi městy a poskytovateli internetu
- Bezdrátově – Wi-Fi v domácnostech (připojení v místech bez kabelů)

## Rozdělení a struktura pasivních síťových prvků

Pasivní síťový prvek nemá vlastní napájení, nepřeposílá ani nezpracovává data, pouze spojuje, drží nebo vede signál v síti.

### Rozdělení:

- Kabeláž – Kroucená dvojlinka (UTP/STP); koaxiální kabel, optické vlákno
- Konektory – RJ-45 (Ethernet); F konektor (koaxiál); optické konektory (SC, LC)
- Datové rozvaděče (racky) – kovové skříně pro uložení síťových zařízení (router..)
- Patch panely – panel se zásuvkami – snadná správa kabelů a jejich přehlednost
- Organizační prvky – lišty, svorky, pásky – vedení a organizace kabelů

## **Šíření vidů ve vlákne**

V optických vláknech se světlo šíří tak, že přenáší data, třeba internet. Závisí to na typu vlákna a jeho délce – čím delší vlákno, tím víc světlo ztrácí sílu.

**Existují dva druhy vláken:**

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. <u>Multimódové vlákno:</u> | Vláknem se šíří více vidů (paprsků) najednou<br>Vzniká více odrazů<br>Použití v budovách, datových centrech               |
| 1. <u>Jednovidové vlákno:</u> | Šíří se pouze jeden vid (paprsek)<br>Má menší ztráty a hodí se na delší vzdálenosti<br>Používá se pro internet mezi městy |

## **Konektory**

### **RJ-45**

- Nejčastější konektor v sítích (Ethernet)
- Používá se s kroucenou dvojlinkou – zapojení do počítače, switchu, routeru
- Má 8 pinů, přenáší data i napájení (PoE – Power over Ethernet)

### **RJ-11**

- Menší konektor – používán u telefonní linky
- Má 4 nebo 6 pinů

### **F konektor**

- Slouží pro koaxiální kabely – propojení televize
- Šroubovací – zajišťuje pevné spojení

### **BNC konektor**

- Bajonetový konektor pro koaxiál – v kamerových systémech

### **SC/LC/ST/MTP**

- Pro optická vlákna – přenáší světelný signál – různé velikosti a způsoby spojení

NÍŽE PŘEHLEDNOSTNÍ TABULKA

Konektor	Typ kabelu	Použití
RJ-45	Kroucená dvojlinka	Ethernet
RJ-11	Telefonní kabel	Telefon, ADSL
F	Koaxiální kabel	Televize, internet
BNC	Koaxiální kabel	Kamerový systém
SC/LC/ST/MTP	Optické vlákno	Optické síť

**Pro zadanou IP adresu a délku prefixu urči adresu sítě**

**Dále zjistí adresu broadcastu a adresní rozsah dané sítě**