

# Sítě (technologie, topologie, HW)

## Technologie sítí

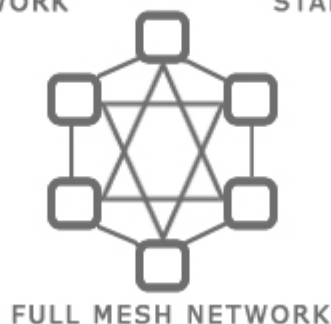
Viz [Počítačové sítě](#).

## Topologie

Topologie = struktura zapojení jednotlivých síťových prvků.

Existují 4 nejběžnější topologie:

- Bus (Sběrníková)
- Ring (Kruhová)
- Star (Hvězdicová)
- Mesh (Smíšená)



## Bus

Ve sběrníkové topologii zprostředkovává spojení jen jedno přenosové médium (sběrnice). Problémem sběrníkové topologie je, že má jen jednu kolizní doménu (více zařízení v ní nemůže mluvit naráz). Dalším problémem je, že pokud nastane problém ve sběrnici, zařízení spolu nemůžou komunikovat. Výhodou je levné a jednoduché vytvoření sítě. V dnešní době se sběrníková topologie v praxi moc

nevyužívá.

## Ring

V kruhové topologii jsou všechny počítače zapojeny do kruhu (viz. obrázek). Data se posílají do kruhu doud nedorazí do cíle. Kolize jsou v kruhové topologii předáváním speciálního paketu (=token), pouze zařízení, které má token smí mluvit. Nevýhodou je složitá implementace a to, že pokud dojde k přerušení kruhu zařízení spolu nemůžou komunikovat.

## Star

Hvězdicové topologii je jedno centrální zařízení, ke kterému jsou připojeny všechny ostatní zařízení. Výhodou je, že narozdíl od dvou předchozích topologií, že pokud dojde k přerušení cesty k jednomu ze zařízení ostatní můžou v pohodě fungovat. Další výhodou je, že nedochází ke kolizím. Nevýhodou je, že vytvoření hvězdy bývá u větších sítí náročnější. Nevýhodou je, že když selže centrální zařízení nemůže komunikovat nikdo.

## Mesh

Smíšená topologie je topologie v níž je co nejvíc zařízení propojeno do sebe. Realně nejpoužívanější (internet).

## Dělení sítí podle rozlohy

**PAN** - vyměňuje data a řeší služby jednoho člověka (Bluetooth, IrDA,...) **LAN** - vyměňuje data a řeší služby v rámci jedné domácnosti nebo firmy **WAN** - propojuje menší sítě (poskytovatel připojení k internetu)

## ISO/OSI Model

**ISO/OSI** model (dále už jen OSI) byl stvořen za účelem standardizace síťové komunikace. OSI model rozděluje celkovou síťovou komunikaci na 7 vrstev.

- 7. vrstva - Aplikační vrstva - z pohledu sítě nezajímavá, umožňuje aplikaci přístup ke komunikaci
- 6. vrstva - Prezentační vrstva - z pohledu sítě nezajímavá, má na starosti transformaci dat do tvaru, který používají aplikace
- 5. vrstva - Relační vrstva - z pohledu sítě nezajímavá, má na starosti relační spojení
- 4. vrstva - Transportní vrstva - přiděluje porty, rozlišuje mezi protokoly TCP, UDP, SCTP
- 3. vrstva - Síťová vrstva - přidává zdrojovou a cílovou IP adresu a má na starosti směrování v síti
- 2. vrstva - Linková vrstva - přidává zdrojovou a cílovou MAC adresu zařízení (fyzická adresace dvou spojených zařízení)
- 1. vrstva - Fyzická vrstva - kabeláž (kroucená dvojlinka, optika, koaxiál,...)

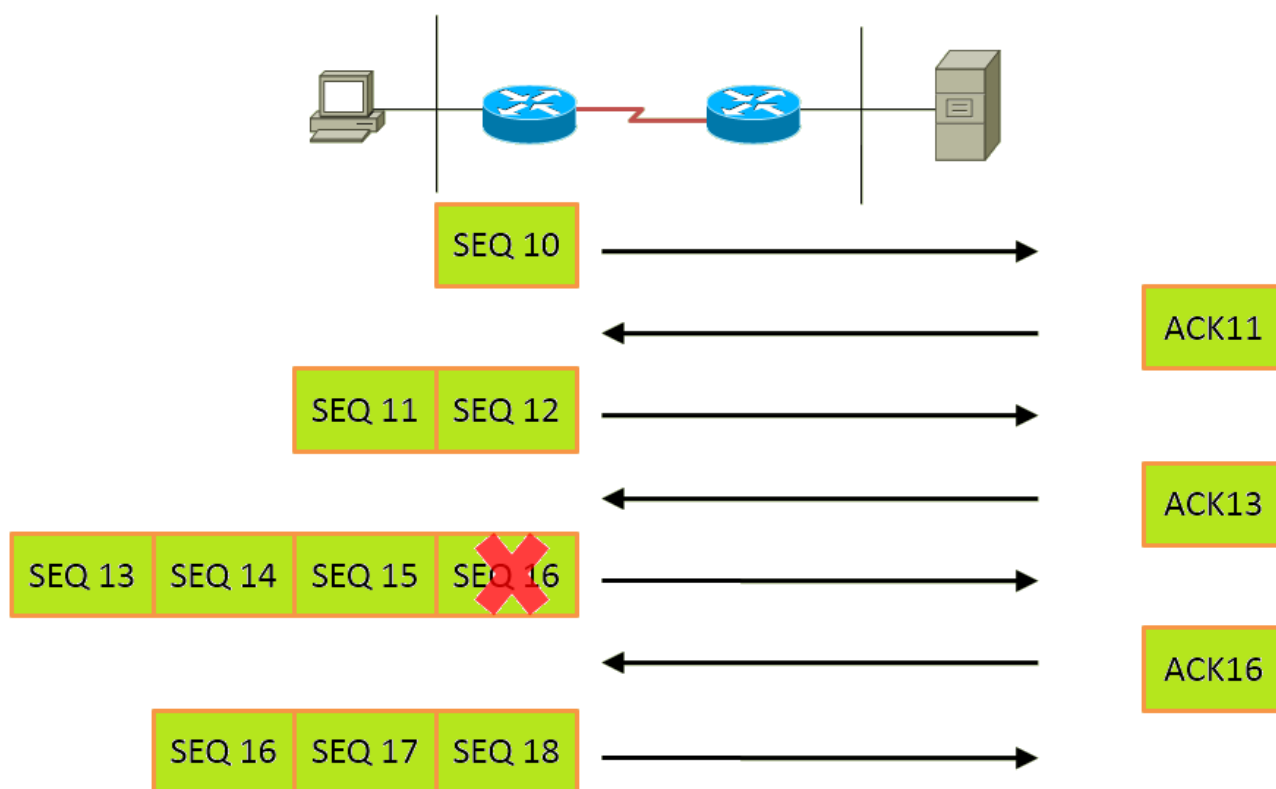
# Transportní protokoly

## TCP

Ještě před začátkem přenosu dat dochází k **three-way handshakeu**. Klientský počítač pošle na server náhodně vygenerované číslo ( $x$ ) s příznakem SYN. Server odpoví s příznakem ACK s číslem  $x+1$ . Klient pošle na server ACK s číslem  $(x+1)+1$ .

Poté dochází k přenosu dat. Data jsou posílána v přesném pořadí, jak jdou za sebou. Ke každému packetu přidává číslo packetu s příznakem SEQ. Jakmile příjemce zpracuje packet (nebo více packetů) odpoví příznakem ACK s číslem posledního zpracovaného packetu s přičtenou jedničkou.

Ukázka komunikace pomocí TCP (16. packet se při přenosu ztratil a je poslán znovu):



**Výhody:** veškerá data jsou odeslána a přijata

**Nevýhody:** nižší rychlost než UDP, velká velikost hlaviček

## UDP

Během přenosu dat pomocí UDP nedochází ke kontrole, zda data doputují na místo určení. Používá se například při videokomunikaci (Skype) nebo pro synchronizaci dat o čase (NTP protokol)

**Výhody:** rychlejší přenos, menší objem přidaných dat do hlavičky

**Nevýhody:** není jistá integrita dat

# Hardware v sítích

## Modem

Zařízení sloužící ke připojení přes telefonní linku. Moduluje/Demoduluje analogový signál na digitální.

## Hub

Zastaralé zařízení používající v minulosti. Měl několik portů, do kterých je připojeno vícero zařízení. Pokud přijdou do Hubu data, Hub je rozesílá všem ostatní. Nemůže komunikovat více zařízení najednou (má jenom jednu kolizní doménu), pokud dojde ke komunikaci vícero zařízení Hub jim to oznámí a ony se znovu pokusí komunikovat až po náhodném časovém intervalu.

## Switch

(překl. přepínač)

Propojuje zařízení v rámci jedné místní sítě (⇒ pracuje na 2. vrstvě OSI modelu). Umí jenom přeposílat jednotlivá data. Narozdíl od Hubu však ví, která data patří kterému zařízení (podle MAC adresy v packetu) a podle toho je posílá. Důležitou specifikací je počet portů určených k propojení mezi zařízeními.

## Router

(překl. směrovač)

Slouží k propojení jedné nebo více sítí (⇒ pracuje na 3. vrstvě OSI modelu). Typicky připojení místní sítě do WAN.

From:

<https://old.gml.cz/wiki/> - GMLWiki

Permanent link:

<https://old.gml.cz/wiki/doku.php/informatika:maturita:11a?rev=1428175214>

Last update: **04. 04. 2015, 21.20**

