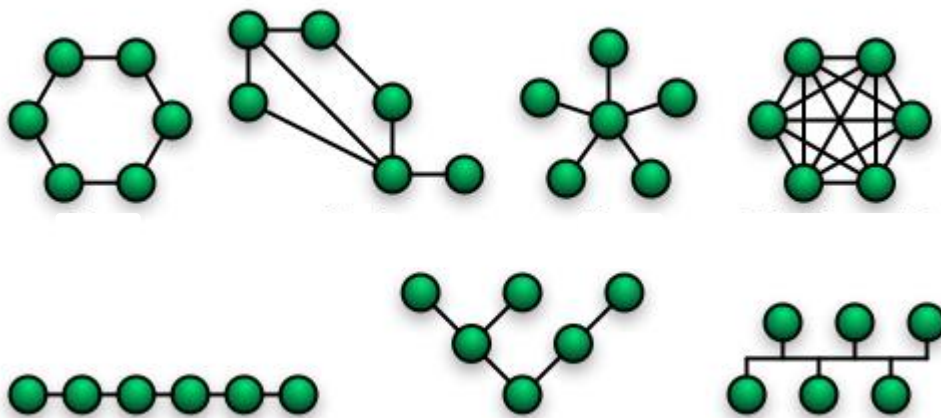


Topologie sítí

Je způsob jakým jsou stanice v síti propojeny. Topologie je prvkem síťového standardu a podstatně určuje vlastnosti sítě.

Tento tvar nemusí nutně korespondovat se skutečným fyzickým rozvržením prvků, zapojených v síti. Například počítače v malé domácí síti mohou být uspořádány v pomyslném kruhovém tvaru, ale nemusí to nutně znamenat, že jejich logické zapojení představuje příklad kruhové topologie.



Obr 1



Topologie sítě

Rozdělení síťových topologií:

Fyzická topologie popisuje reálnou konstrukci sítě, zapojená zařízení a jejich umístění včetně instalovaných kabelů (např. UTP).

Logická topologie se vztahuje k tomu, jak jsou data v síti přenášena a kudy protékají z jednoho zařízení do druhého. Nemusí nutně kopírovat fyzické schéma sítě.

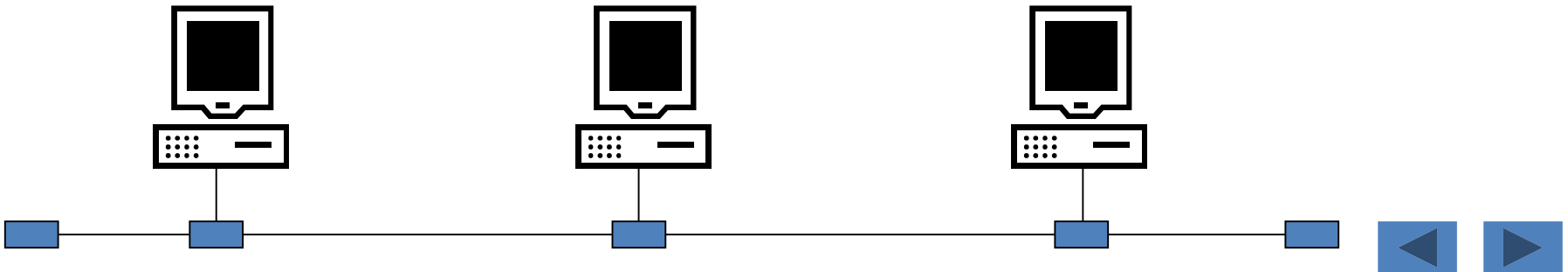
Signálová topologie mapuje skutečné propojení mezi uzly v síti sledováním, kudy signál prochází.



Sběrníková topologie (bus topology)

Ke spojení je použito průběžné vedení, od stanice ke stanici. Stanice se k vedení připojují pomocí odbočovacích prvků (např. T – konektorů). Tato topologie se používá především v sítích s koaxiálním kabelem.

- Výhody : malá spotřeba kabelu, nízká cena kabeláže
- Nevýhody : velký počet spojů – příčina mnoha potíží a poruch, přerušení sběrnice znamená havárii celé sítě, obtížná lokalizace poruchy

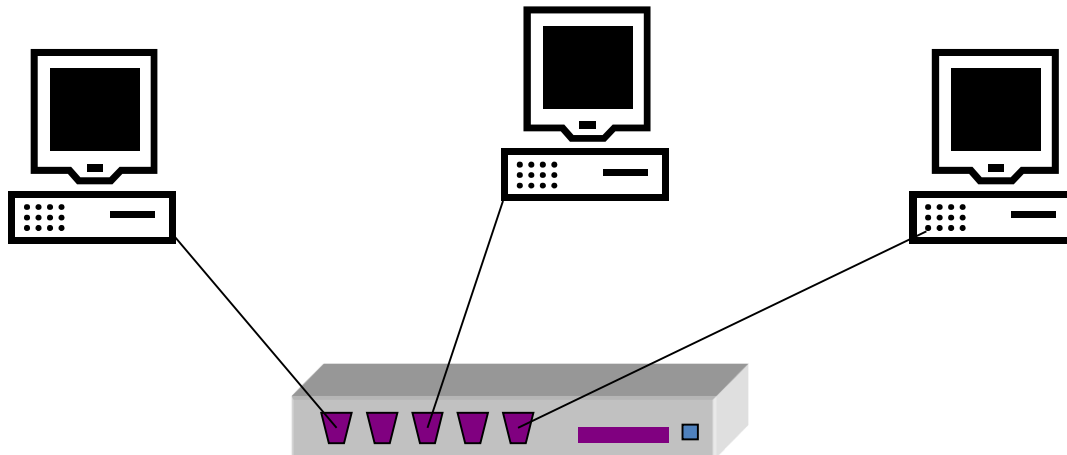


Hvězdicová topologie (star topology)

Každá stanice je propojena vlastním kabelem. Kabele jsou pak soustředěny do rozbočovače (HUBu), který tvoří jakýsi střed sítě. K hvězdicovému propojení stanic se používá kroucené dvojlinky.

V současné době nejpoužívanější.

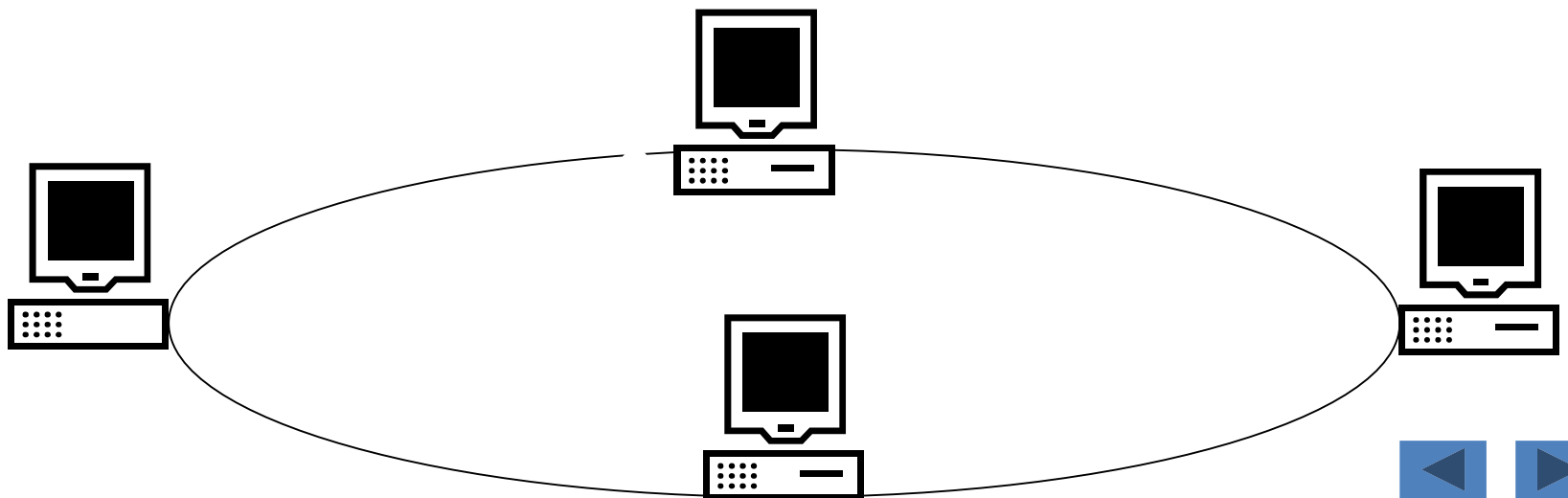
- Výhody : nízká náchylnost k chybě, jednoduchá lokalizace chyby
- Nevýhody : vyšší spotřeba kabelů, nutnost použití rozbočovače



Kruhová topologie (ring topology)

Spojovací vedení stanic vytváří souvislý kruh, což dovoluje použít metodu postupného předávání zpráv (token)

- Výhody : přenos dat je relativně jednoduchý, protože packety se posílají jedním směrem, minimální zpoždění, velká průchodnost sítě
- Nevýhody : přerušení vodiče znamená poruchu celé sítě, To řeší zdvojování kabelů (např. u sítí IBM Token Ring)

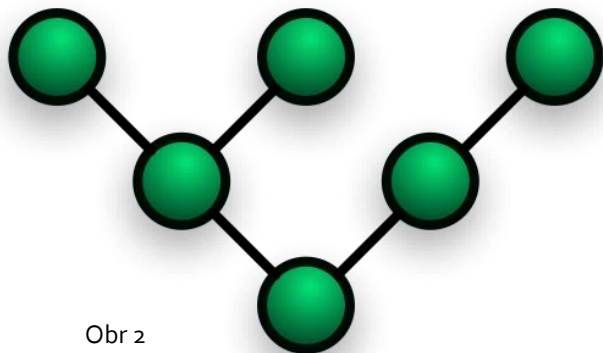


Stromová topologie (star topology)

Vycházejí z hvězdicové topologie spojením aktivních síťových prvků, které jsou v centrech jednotlivých hvězd. Takovéto propojení se používá především v rozsáhlých počítačových sítích ve velkých firmách. Jednotlivé hvězdice často představují jednotlivá oddělení firmy, patra budovy nebo celé budovy. Tyto hvězdice jsou pak znovu spojeny hvězdicovitým způsobem.

Výhody:

- pokud selže jeden aktivní prvek, ostatní části sítě mohou dále pokračovat
- snižuje se potřebné množství kabelů
- zvýšení bezpečnosti, zvyšuje se obtížnost odposlouchávání sítě. komunikace



Obr 2



Přístupové metody

Popisují pravidla, kterými se řídí přístup síťových stanic ke kabelu. V jednom okamžiku vysílá do sítě pouze jedna stanice, při současném vysílání by došlo k vzájemnému rušení.

- **Stochastické** – založené na náhodném přístupu (CSMA-CD) k médiu, typickým představitelem je **ethernet**. Výhodou této metody je její jednoduchost a tím i vyšší rychlost a nízká cena komponent. Nevýhoda spočívá v tom, že s přibývajícím počtem stanic se zvyšuje pravděpodobnost kolizí. V mezních případech může dojít až k zahlcení sítě. Toto lze eliminovat použitím některých aktivních prvků přepínačů a mostů, které nepropouštějí packety do těch částí sítě kam nepatří.
- **Deterministické** – přístup k médiu je řízen

Token ring – síť koluje speciální packet (token) Tato metoda se používá v sítích s kruhovou topologií. Výhodou je její odolnost proti zahlcení i při vysokém zatížení sítě. Nevýhodou je její složitost a o něco nižší rychlost.

Token bus – podobná jako předchozí, ale pro její činnost není nutná kruhová topologie, přibývá zde nutnost logické adresace stanic



Teorie sítí

Data v počítači jsou uložena ve formě 0 a 1. Jednu elementární informaci označujeme jako bit. Skupina bitů, která již nese nějakou informaci je bajt (byte). Přenos dat v síti je vlastně výměna informačních bajtů. Ty však nemohou putovat chaoticky musí mít nějaká pravidla.

Paket (packet) – množina dat uzpůsobená k přenosu, soubor kopírovaný z jednoho počítače do druhého je rozložen na pakety, přenesen a pak zpětně složen.



Model ISO/OSI

ISO – International Standards Organization

OSI – Open Systems Interconnection

- Referenční model ISO mezinárodní referenční model rozděluje síťovou práci do 7 vzájemně spolupracujících vrstev.
- 1) Vertikální spolupráce - princip spočívá v tom že vyšší vrstva převezme úkol od podřízené vrstvy, zpracuje jej a předá vrstvě nadřizené .
- 2) Horizontální spolupráce - dvě stejné vrstvy modelu mezi různými sítěmi, nebo síťové prvky od různých výrobců musejí spolupracovat

Model ISO/OSI je důležitý především pro výrobce síťových komponent. V praktické práci se sítí jej moc nevyužijeme.

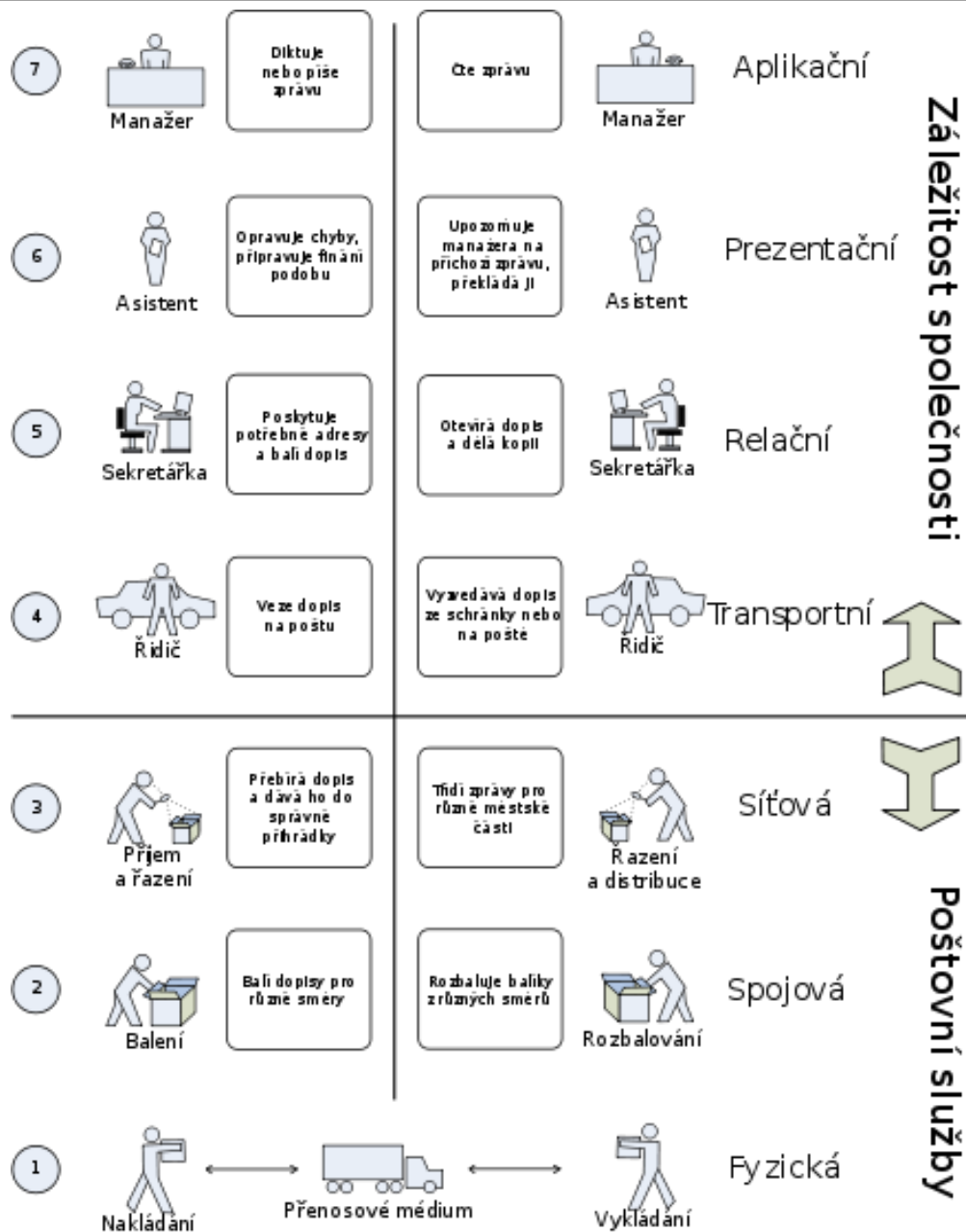


Úkoly vrstev ISO/OSI modelu

- **Aplikační vrstva (application layer)** – je určitou aplikací zpřístupňující uživatelům síťové služby. Nabízí a zajišťuje přístup k souborům na jiných počítačích, vzdálený přístup k tiskárnám, správu sítě, e-mail.
- **Prezentační vrstva** – má na starosti konverzi dat, přenášená data mohou totiž být v různých sítích různě kódovaná. Zajišťuje sjednocení formy vzájemně přenášených údajů, data komprimuje, případně šifruje. V praxi často splývá s relační vrstvou.
- **Relační vrstva** – navazuje a po skončení přenosu ukončuje spojení. Může provádět ověřování uživatelů, zabezpečení přístupu k zařízením
- **Transportní vrstva** – provádí dělení přenášené zprávy na packety a opětovné skládání přijatých packetů do zpráv.
- **Síťová vrstva** - je zodpovědná za spojení a směrování (volba trasy) mezi dvěma počítači nebo celými sítěmi, mezi nimiž neexistuje přímé spojení. Zajišťuje volbu trasy při spojení – routing
- **Linková (spojová) vrstva** – uskutečňuje přenos údajů (datových rámců) po fyzickém médiu, pracuje z fyzickými adresami síťových karet, odesílá a přijímá rámce, kontroluje cílové adresy každého přijatého rámce
- **Fyzická vrstva** – popisuje elektrické (optické), mechanické a funkční vlastnosti, jaký je tvar konektoru, k čemu je který vodič v kabelu použit...



Paralela mezi OSI standardem a dopisovou komunikací mezi manažery dvou firem.



Obr 3

