

II - Technické prostředky podnikové infrastruktury

IM a jeho role - ICT v podnikové infrastruktuře

- Řízení zdrojů ICT – pracovní náplň IM, vazba na ICT oddělení.
- Informatizace procesů v podniku s ohledem na aktuální možnosti a trendy v ICT.
- Akvizice HW & SW, implementace IS (EIZ, CRM, atd.).
- Správa dat, databází a datových toků
- Webová prezentace organizace (nasazení, správa CMS)
- Optimalizace využití ICT = Konsolidace ICT (virtualizace, terminálový přístup, atd.)
- Zajištění bezpečnosti (širší problematika zahrnující el. podpisy, doménové certifikáty, vzdálené přístupy do sítě, zabezpečení dat)
- Archivace dat (v návaznosti na Spisový a skartační rejstřík)

HW v podnikové infrastruktuře - PC

Superpočítače

Používají se pro řešení mimořádně složitých technických výpočtů, řízení speciálních systémů a provádění simulací

Střediskové počítače

Používají se pro řízení IS velkých firem, zpracování rozsáhlých dávkových úloh a bází dat.

Počítače střední třídy

Využívají se ve středních a menších firmách pro práci s graficky náročnými aplikacemi a terminálovém využití. Patří sem výkonné pracovní stanice (workstation) a servery.

Osobní počítače & Tablety

Představují nejrozsáhlejší skupinu počítačů. Pokrývají široké oblasti aplikací od osobní informatiky, kancelářské systémy až k řízení technologických procesů.

HW v podnikové infrastruktuře - Periferie, prvky sítě, příslušenství

- Kopírky, tiskárny, skenery, faxy, telefony, tel. ústředny.
- Směrovače, Rozbočovače, Opakovače, Mosty, Brány, Wi-fi, AP, atd.
- Klávesnice, myši, čtečky paměťových a čipových karet.
- Zajištění mobilního přístupu k firemní síti – modemy GSM (GPRS, EDGE, 3G, LTE?).
- Datová uložení – NAS, RAID, atd.
- Uninterruptible Power Supply (Source) - UPS

Podniková síť

- aktivní prvky sítě & uzly
- protokoly sítě (TCP/IP, FTP, IMAP, POP₃, SMTP, DHCP, DNS, WEBDAV, atd.)
- přenosová média (kabely, radiová bezdrátová komunikace, optická bezdrátová komunikace)
- platformy (OS) a jejich vzájemná kompatibilita
- architektura sítě (klient-server)
- PAN, LAN, MAN, WAN, WLAN
- VNP
- DOMÉNOVÉ ŘEŠENÍ, WORKGROUP.
- INTRANET - SharePoint

Datová & přenosová média

- magnetická (FDD, HDD, datové pásky pro zálohy)
- optická (CD, DVD, Blue-Ray)
- elektronická (NAND – SSD, FLASH DISKY)
- přenosová média = kabely, bezdrátové spojení apod.

Network Attached Storage – NAS – datové uložení v síti

Bezpečnost v případě výpadku řešena přidáním komponent zajišťující redundanci dat = systém RAID.

Cloud computing

- Cloud computing lze vyjádřit jako: *"řadu procesů, technologií a obchodních modelů, které umožní dodat ICT (software, platformu, hardware) jako službu, a to na vyžádání a pružně."*
- Služby a programy jsou uloženy na serverech na internetu ve vzdálených datových centrech, k nimž mohou klienti přistupovat prostřednictvím webových aplikací nebo klienta dané aplikace.
- Jeden z hlavních vývojových trendů v ICT

Výhody Cloud computingu

- aplikace hostovány jinou společností (outsourcing), uživatel ušetří finanční prostředky, které by jinak připadly na údržbu a zařízení.
- odpadá starost o permanentní aktualizace SW.
- jednoduchost využívání hostovaných aplikací prakticky odkudkoli s přístupem na Internet.

Průkopníci cloud computingu: Amazon, Google, Microsoft, IBM a Yahoo!

Nevýhody Cloud computingu

- závislost na Internetovém připojení
- uživatel se může dostat do sítě, ve které jsou blokovány některé porty (nedostane se ke službě)
- obava o interní citlivá data svěřená druhé straně (cizí firmě)
- prozatím nedostatek zkušeností (a povědomí) s tímto řešením

Cloud computing - služby

Software jako služba (SaaS)

Softwarové aplikace jsou poskytované přes Internet jako služby zákazníkům. Hostované aplikace nemusí klient nijak spravovat ani instalovat. O vše se stará poskytovatel služby. Klienti potřebují pouze přístup k webu.

Pokud se SaaS (dále jen SaaS) využívá společně s dalším softwarem, označuje se jako "mashup" nebo "plugin."

Cloud computing - služby

Platforma jako služba (PaaS)

- Platforma jako služba (dále jen PaaS) je založena na jazyku HTML nebo JavaScriptu. Na klientovi je postarat se o správu, instalaci a provoz aplikace. *"PaaS poskytuje všechny prostředky nutné k vytváření aplikací a služeb výlučně z Internetu, aniž by bylo potřeba stahovat nebo instalovat software."*

Cloud computing - služby

Hardware jako služba (HaaS)

Na rozdíl od předchozích služeb neposkytuje Hardware jako služba žádnou aplikaci, ale naopak hardware. Klient si může pronajmout: "místo na serveru, síťová zařízení, paměť, cykly procesoru, úložné místo." HaaS se označuje také jako **Infrastruktura jako služba (dále jen IaaS)**.

Základní typy:

- Veřejný cloud (Public cloud) – zdroje se sdílí s ostatními zákazníky,
- Soukromý cloud (Private cloud) – zdroje jsou vyhrazeny pro jednoho zákazníka,
- Komunitní cloud (Community cloud) – zdroje jsou sdíleny v rámci skupiny,
- Hybridní cloud – složený z více cloudů, např. soukromého a veřejného

Cloud computing - služby

Aplikace cloudu:

- aplikace typu peer-to-peer (Skype)
- webové aplikace (MySpace, YouTube)
- SaaS (Google Apps, Office 365)
- software plus služby (Microsoft Online Services)

OLAP systémy a datová uložistě

- Datové sklady (**Data Warehouse DW**) – speciální datové uložistě pro dlouhodobé ukládání dat
- DW jsou využívány tzv. systémy OLAP (**Online Analytical Processing**).
- Liší se od transakčního zpracování (OLTP)
- OLAP pracují s neměnnými daty (pouze se pravidelně přidávají) a jsou transponovány z více zdrojů.
- Nad daty se provádí statistické a analytické výpočty.

OLAP systémy a datová uložště

- Data jsou do DW ukládána dávkově s možností redundance dat. (= datové struktury v DW nemusí odpovídat struktuře dat v provozní databázi).
- Dochází k očištění dat a k převodu tzv. **datovou pumpou**.
- Data v DW zůstávají i po provedení výpočtů.
- DW neslouží jako zálohovací médium.

OLTP systémy a datová uložistě

- Online Transaction Processing (OLTP) je označení pro tzv. transakční systémy.
- Aplikace OLTP jsou určeny pro běžné zpracování dat (finanční transakce, agenda skladu, objednávky, atd.)
- Úkoly pro OLTP jsou předem připraveny a jsou složeny z krátkých, atomických nebo izolovaných transakcí.
- OLTP vyžadují okamžité odezvy, důraz kladen na integritu a konzistenci dat

Provoz datových center

- Historický vývoj od sálových počítačů k menším platformám – současný stav tzv. žiletky.
- Zmenšení ICT prostředků umožnilo serverovnám a datovým centrům konsolidovat HW prostředky.
- Při nasazení nových technologií – potřeba nových zaměstnanců spravujících systém = růst nákladů.
- S příchodem virtualizace, především té serverové, se rychlost a účinnost konsolidace ICT prostředí a služeb znásobila.
- Zatím posledním stupněm využití datových center je změna na poskytovatele cloudových služeb.

Konsolidace ICT

Probíhá až na základě **komplexní analýzy podnikového prostředí ICT.**

Hlavní přínosy pro organizaci:

- Zvýšení flexibility společnosti
- Snížení nákladů na provoz ICT
- Zvýšení dostupnosti a spolehlivosti služeb ICT
- Standardizace prostředí serverů
- Minimalizace ovlivňování provozních systémů ICT
- Sjednocení testovacího a provozního prostředí

Konsolidace databázových serverů a datových uložišť

- Konsolidace řeší rozložení uložišť dat v podniku.
- **Konsolidace datových serverů** = přesun databází z databázových serverů společnosti na jeden cluster databázových serverů.
- Cluster je využíván značnou částí aplikací v organizaci.
- **Konsolidace datových uložišť** = nasazení centralizovaného datového uložště, které je dostupné přes vysokorychlostní síť pro další servery organizace.

Virtualizace

- Současný trend v optimalizaci nákladů na ICT.
- virtualizaci na úrovni hardware nebo pomocí speciálního software, virtualizují se operační systémy, ale také se virtualizují pouze aplikace.

OBECNÉ CÍLE: zjednodušení správy , lepší zhodnocení nakoupeného hardware, flexibilnější podpora businessu, snížení nákladů na provoz.

Virtualizace

- Trend - různými druhy virtualizačních technologií je nejvíce řešena virtualizace serverů na platformě Intel s operačním systémem Windows (tzv. WINTEL platforma).
- Virtualizace = infrastrukturní oblast, vliv hlavně na efektivitu a flexibilitu provozu IT
- přímý dopad na business - poskytuje tzv. zásobárnu virtuálního hardware (viz postup v komentáři).

Pozitivní dopady virtualizace

- nezávislost na výběru výrobce hardware (závislost je častý problém). Některé nástroje jsou vázané na konkrétní typ hardware, jiné jsou sice univerzální ale jejich konfigurace se opět liší podle výrobce serverů.
- Pokud se organizace rozhodne vyměnit značku serverů, tak všechny používané nástroje a postupy, které se týkají virtualizovaných serverů, budou i nadále beze změny platné a funkční.
- získání vysoké dostupnosti i pro aplikace, které samy o sobě vysokou dostupnost neřeší.
- Správně navržený = virtualizační platforma je zabezpečena proti kolapsu při výpadku jednoho či více fyzických serverů tak, že si dotčené virtuální počítače „rozebere“ a znovu je spustí. Případný downtime lze tak počítat v řádu sekund (oproti hodinám v případě tradičních serverů).

Virtualizace – současný stav

- Lze virtualizovat přibližně 90 % zákaznických serverů,
- omezení - technologická, provozní, ekonomická.
- Příklady dostupných řešení: WMVARE, Microsoft (Hyper-V), ORACLE (VirtualBox), atd.
- Odkaz na případové studie, užitečné odkazy ([zde](#)).

Nástroje pro centrální správu ICT prostředí

- **Dohledové systémy** - aplikace jsou na základě konfigurace propojeny s určenými systémy (operační systémy, hardware, aplikace, sítě) a mohou o nich na základě předem definovaných pravidel shromažďovat informace o stavu, konfiguraci, výkonu nebo zabezpečení.
- Výstupy jsou přehledně zobrazovány v jediném aplikačním rozhraní, nebo je lze doručovat například pomocí e-mailu či SMS konkrétním správcům IT služby.
- Příklady aplikací: Microsoft System Center Operations Manager, NetIQ AppManager, IBM Tivoli, HP OpenView, Nagios

Dohledové systémy


- Moderní **dohledové systémy** obsahují vlastní znalostní bázi, pro jednodušší práci s hlášenými událostmi nebo konfiguraci sledovaných koncových zařízení.
- Pomocí rozšíření třetích stran (např. Quest QMX pro Microsoft SCOM) lze monitorovat i produkty standardně dohledovým systémem nepodporované.

Systemy pro systémový a aplikační management

- řešení umožňuje správcům ICT centrálně instalovat, konfigurovat nebo inventarizovat koncová zařízení v ICT prostředí.
- Většinu operací lze pomocí těchto nástrojů dělat vzdáleně a lze je automatizovat.
- Samozřejmostí je možnost konfigurace spouštění úkolů mimo pracovní dobu.
- Příklady aplikací: Microsoft System Center Configuration Manager, Microsoft System Center Virtual Machine Manager, Symantec Altiris nebo CA Unicenter

Přínosy řešení pro celkovou správu ICT

- Hlavní kritérium – optimalizace provozu ICT služeb
- zefektivnění pracovních postupů,
- snížení doby odstávek,
- potřebný čas pro zjištění konkrétní události.
- Moderní management systémy jsou vytvářeny s ohledem na sadu doporučení **Information Technology Infrastructure Library** případně **Microsoft Operations Framework**.
- Potenciální úspory jsou obdobou pojištění maximální dostupnosti zdrojů a jejich minimálních prostojů. To je zajištěno okamžitou informovaností ICT specialistů o závadách, dokonce i takových, které mohou teprve nastat.
- bezodkladné řešení s možností vyhnout se vlivu na běžné uživatele.
- Akcent na další rozvoj ICT prostředí místo neustálé kontroly.

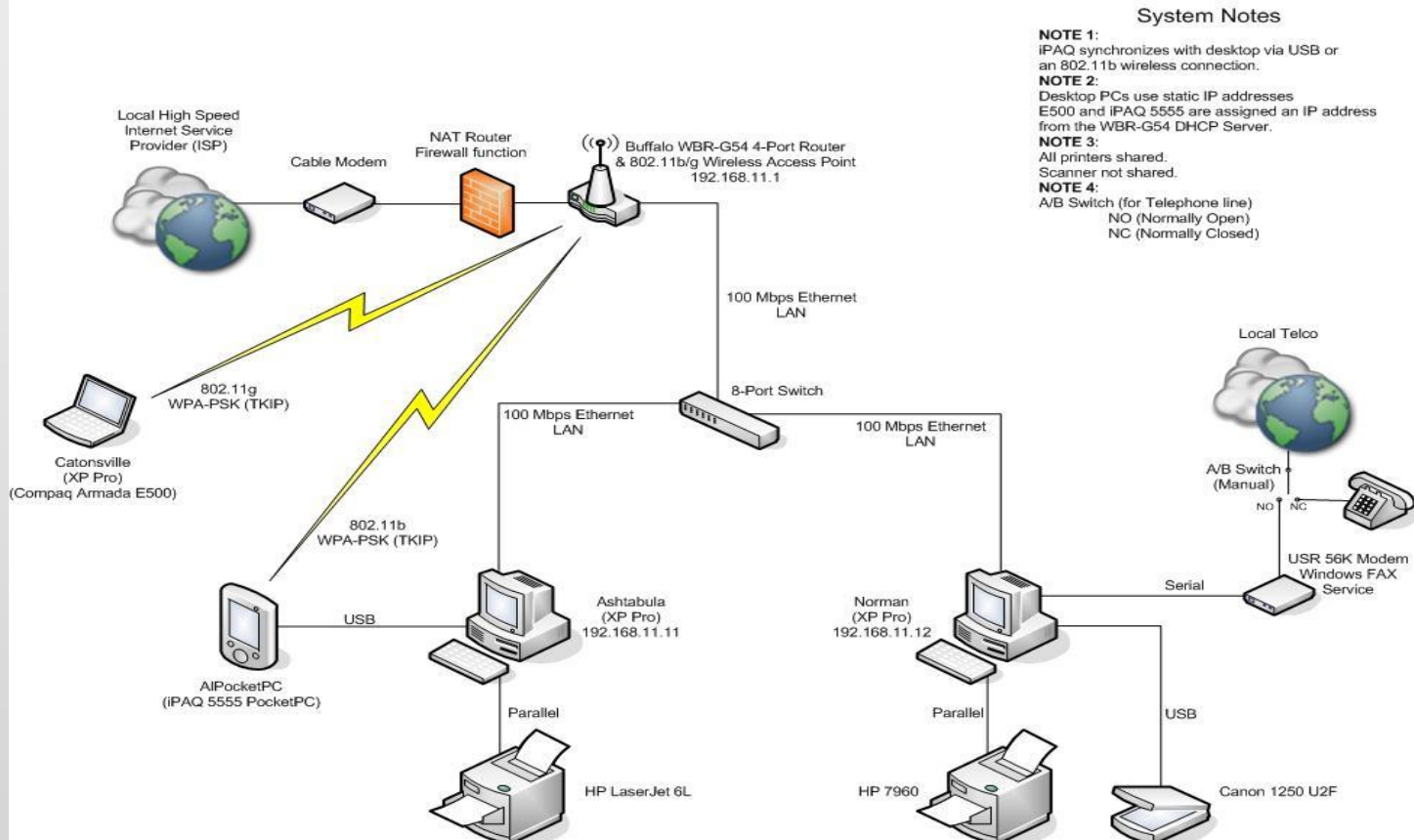


Informační management II - Technické prostředky podnikové infrastruktury (pokračování)

Sit'

The Illustrated Network

Revised 4 August 2005



Sítě

TYPY SÍTĚ Z HLEDISKA ROZLEHLOSTI A ÚČELU:

LAN – Local Area Network

MAN – Metropolitan Area Network

WAN – Wide Area Network (Internet)

PAN – Personal Area Network (PDA, mobil)

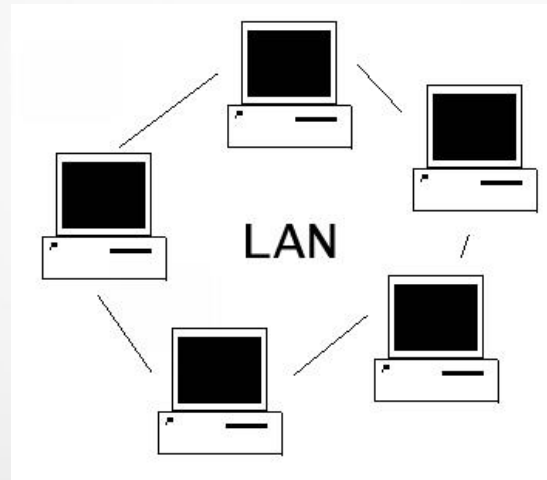
PAN

- Osobní počítačové sítě si nekladou za cíl co nejvyšší přenosovou rychlost (ta u PAN typicky nepřekračuje jednotky Mbit/s), jako spíše odolnost proti rušení, nízkou spotřebu energie nebo snadnou konfigurovatelnost. Jejich dosah je typicky pouze několik metrů.



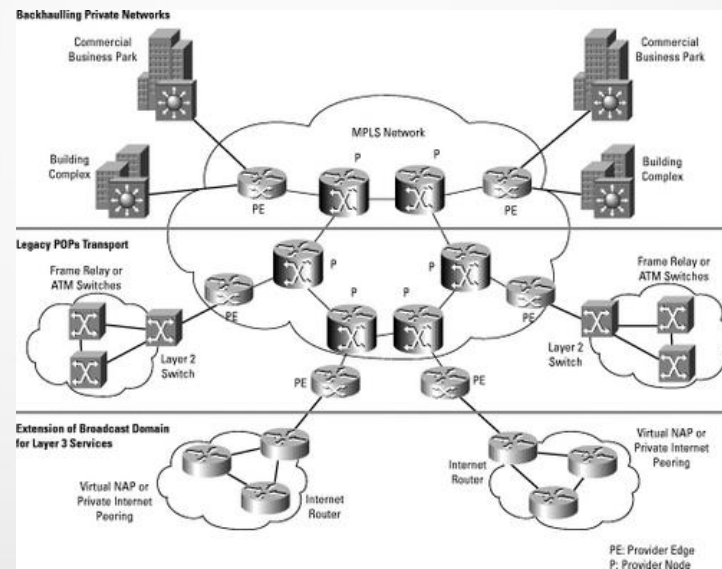
LAN

- Lokální síť propojují koncové uzly typu počítač, tiskárna, server. LAN jsou vždy v soukromé správě a působí na malém území. Připojená zařízení pracují v režimu bez navazování spojení, sdílí jeden přenosový prostředek (drát, radiové vlny), ke kterému je umožněn mnohonásobný přístup.



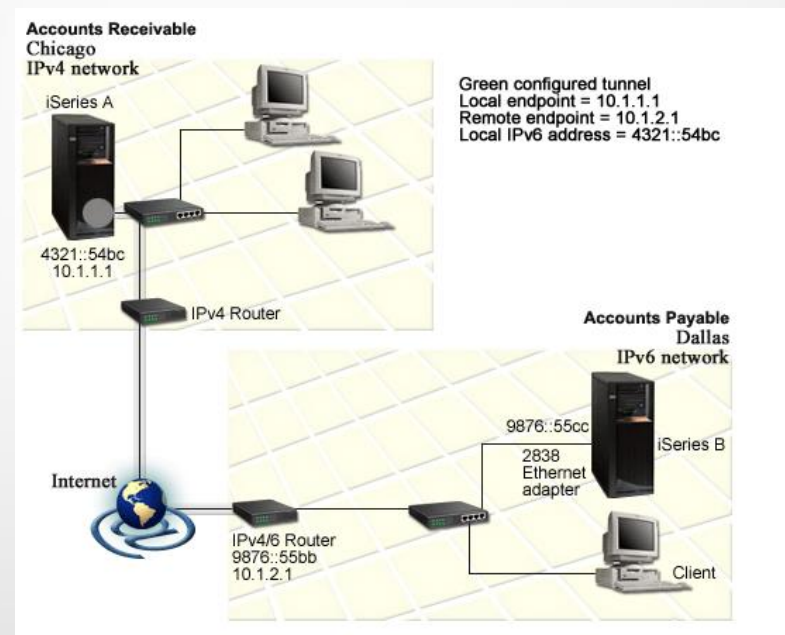
MAN

- Metropolitní sítě umožňují rozšíření působnosti lokálních sítí jejich prodloužením, zvýšením počtu připojených stanic a zvýšením rychlosti. Rychlost MAN sítí bývá vysoká a svým charakterem se řadí k sítím LAN. Sítě mohou být jak soukromé, tak veřejné, které provozovatel pronajímá různým uživatelům.



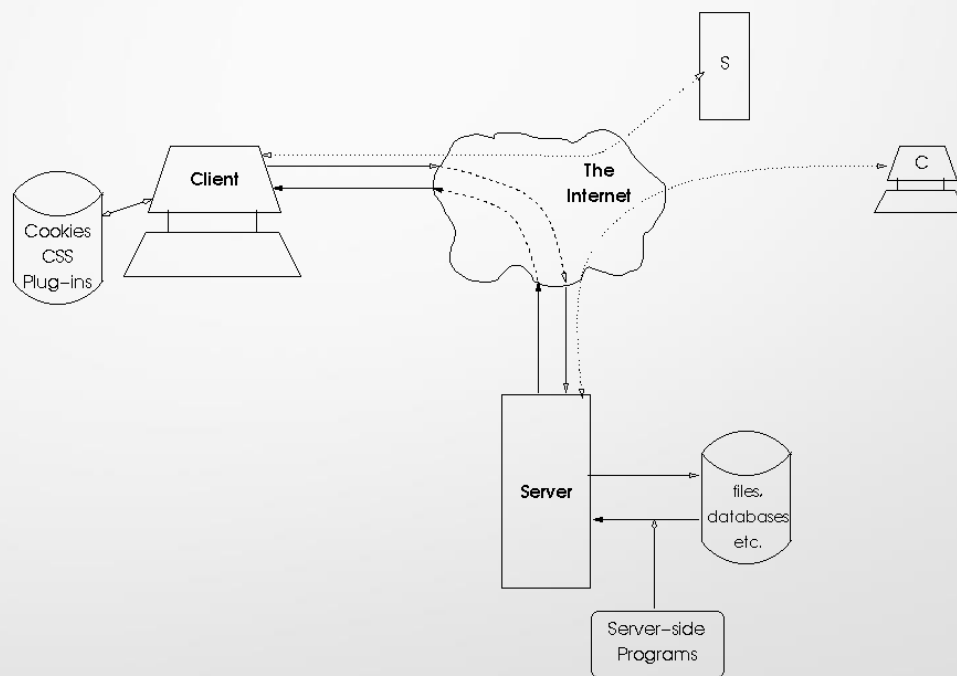
WAN

- Rozlehlé sítě umožňují komunikaci na velké vzdálenosti. Bývají obvykle veřejné, ale existují i soukromé WAN sítě. Typicky pracují prostřednictvím komunikace se spojením, které nepoužívají sdílený přenosový prostředek.
- Přenosové rychlosti se velmi liší podle typu sítě. Začínají na desítkách kbit/s, ale dosahují i rychlostí řádu Gbit/s. Příkladem takové sítě může být Internet.



Komunikace KLIENT-SERVER

- Uživatel spouští klienta, aby vytvořil požadavek.
- Klient kontaktuje server.
- Klient odesílá požadavek serveru.
- Server analyzuje požadavek.
- Server zpracovává požadavek.
- Server odesílá výsledky klientovi.
- Klient výsledky prezentuje uživateli.
- Cyklus se opakuje, dokud je to potřeba.

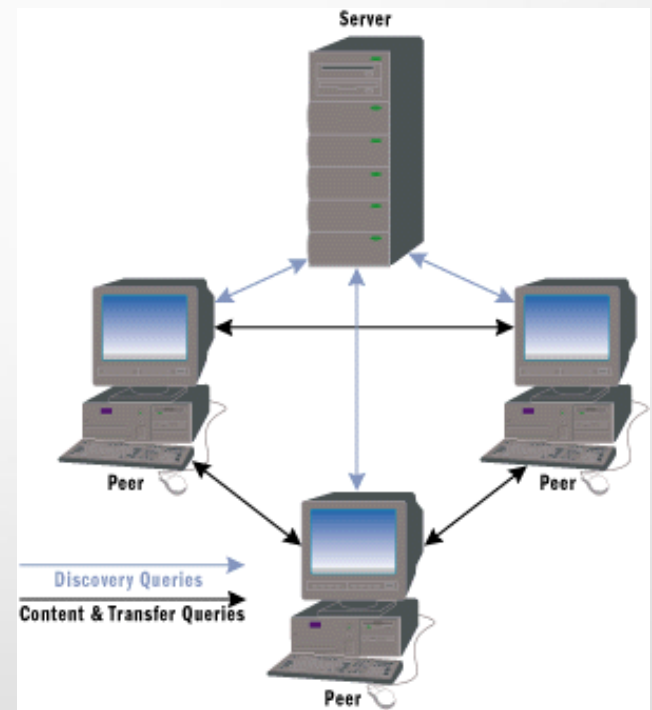


Síť dle vztahu stanic

PEER TO PEER (doslova *rovný s rovným*),

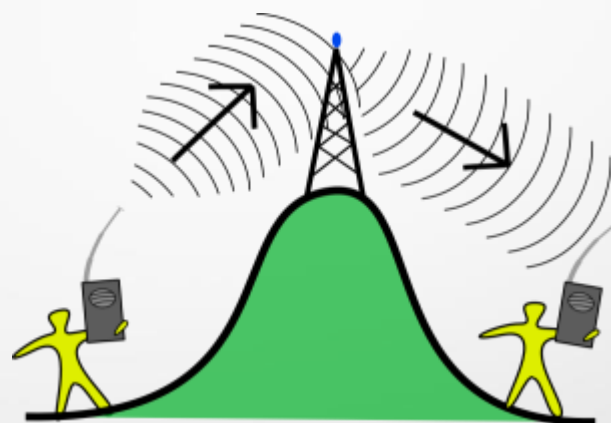
P2P nebo **klient-klient** je označení architektury počítačových sítí, ve které spolu komunikují přímo jednotliví klienti (uživatelé). Opakem je architektura klient-server, ve které jednotliví klienti komunikují vždy s centrálním serverem či servery, prostřednictvím kterého i komunikují s jinými klienty, pokud je to potřeba.

Čistá P2P architektura vůbec pojem *server* nezná, všechny uzly sítě jsou si rovnocenné (a působí současně jako klienti i servery pro jiné klienty).



PRVKY SÍŤOVÉ ARCHITEKTURY

- Repeater - opakovač - obnovuje signál, který na fyzicky delším úseku sítě degraduje, ztrácí původní charakteristiky (sílu a tvar).



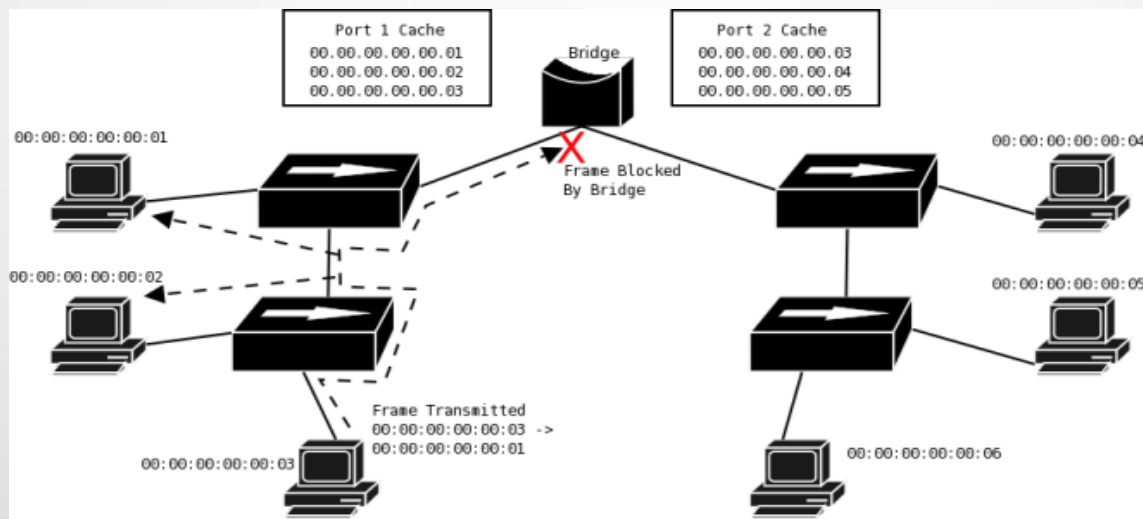
PRVKY SÍŤOVÉ ARCHITEKTURY

- [Hub](#) - rozbočovač - spojuje několik segmentů sítě do segmentu jednoho (provoz v jedné části sítě se přenesení i do částí dalších sítí)



PRVKY SÍŤOVÉ ARCHITEKTURY

- [Bridge](#) - most - spojuje dva fyzicky oddělené segmenty sítě



PRVKY SÍŤOVÉ ARCHITEKTURY



- [Switch](#) - přepínač - spojuje dvě a více zařízení v rámci jednoho nebo více segmentů sítě, odděluje síťový provoz (nezatěžuje ostatní části sítě)

PRVKY SÍŤOVÉ ARCHITEKTURY

- [Router](#) - směrovač - přesměrovává komunikaci do jiného segmentu stejného typu sítě



PRVKY SÍŤOVÉ ARCHITEKTURY

- [Gateway](#) - brána - zprostředkovává komunikaci dvou odlišných typů sítě
- Brána (**gateway**) je v [počítačových sítích](#) uzel, který spojuje dvě sítě s odlišnými protokoly. Brána musí vykonávat i funkci [směrovače](#) (routeru) a proto ji řadíme v posloupnosti síťových zařízení výše. Brána například přijme z mobilní [GSM](#) sítě [SMS](#) zprávu a odešle ji do [Internetu](#) jako [E-mail](#).



UZLY & KONCOVÁ ZAŘÍZENÍ

Síťový adaptér - počítač komunikuje se sítí prostřednictvím síťového adaptéru (síťové karty)

VoIP adaptér - koncový bod IP telefonie

UZLY mohou být:

PC

SERVER

TISKÁRNA

DATOVÁ ULOŽIŠTĚ

MĚŘÍCÍ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

TECHNICKÉ PROSTŘEDY SÍTÍ

SERVER

je obecné označení pro počítač, který poskytuje nějaké služby nebo počítačový program, který tyto služby realizuje. V unixových systémech je označován jako démon (*daemon*), v Microsoft Windows pak jako služba (*service*).

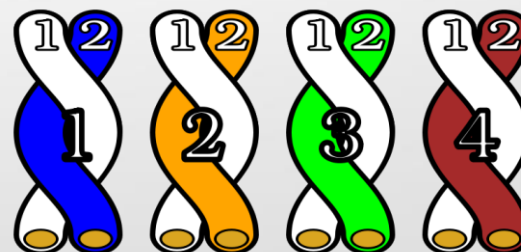
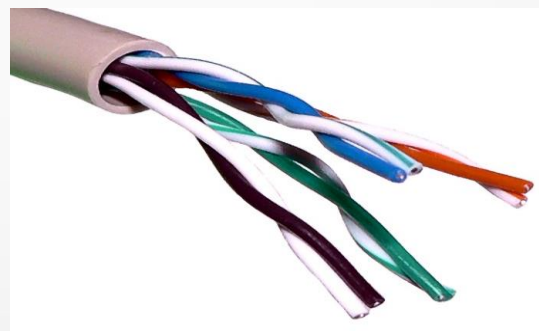
PŘENOSOVÁ MÉDIA

KROUCENÁ DVOJLINKA

- **Kroucená dvojlinka, kroucená dvoulinka** nebo také **kroucený pár** je druh kabelu, který je používán v telekomunikacích a počítačových sítích. Kroucená dvojlinka je tvořena páry vodičů, které jsou po své délce pravidelným způsobem zkrouceny a následně jsou do sebe zakrouceny i samy výsledné páry.
- Oba vodiče jsou v rovnocenné pozici (i v tom smyslu, že žádný z nich není spojován se zemí či s kostrou), a proto kroucená dvojlinka patří mezi tzv. symetrická vedení. Signál přenášený po kroucené dvojince je vyjádřen rozdílem potenciálů obou vodičů.

PŘENOSOVÁ MÉDIA

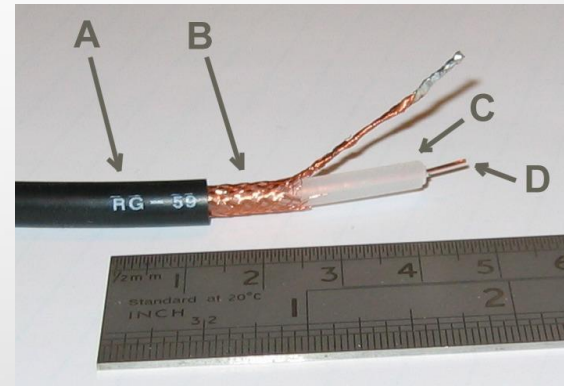
KROUCENÁ DVOULINKA



PŘENOSOVÁ MÉDIA

KOAXIÁLNÍ KABEL

je asymetrický elektrický kabel s jedním válcovým vnějším vodičem a jedním drátovým nebo trubkovým vodičem vnitřním.



PŘENOSOVÁ MÉDIA

POUŽITÍ KOAXIÁLNÍHO KABELU:

- napáječ vysílacích nebo přijímacích antén
- svod od televizní antény, televizní rozvody
- kabelová televize
- svod od parabolické antény pro družicový přijímač
- počítačové sítě
- telefonie (souhrnný název pro obousměrný způsob přenosu lidského hlasu na velkou vzdálenost v reálném čase).

PŘENOSOVÁ MÉDIA

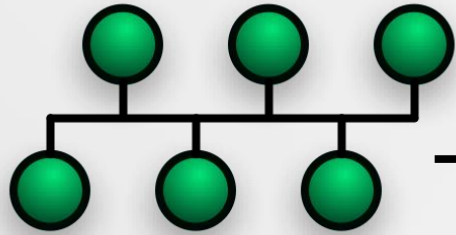
OPTICKÉ KABELY

RÁDIOVÉ BEZDRÁTOVÉ SPOJE

- Bod-Mnoho bodů např. - bezdrátové sítě Wi-Fi, Motorola Canopy, Wi-Max
- Bod-Bod - mikrovlnná pojítka (Wi-Fi, Motorola Canopy)
- BEZDRÁTOVÉ OPTICKÉ SPOJE (laser, infračervené spoje v otevřeném prostoru)

TOPOLOGIE SÍTÍ

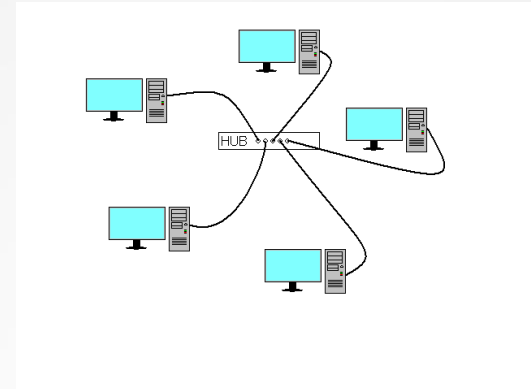
- Klíčovou úlohu v počítačových a informačních sítích mají takzvané **aktivní síťové prvky**. Jejich úkolem je sdružovat či rozbočovat komunikační kanály, provádět přeměnu druhu rozhraní a zajišťovat různé řídicí a bezpečnostní funkce v síti.



TOPOLOGIE SÍTÍ

- **Sběrnicová topologie** (anglicky *Bus topology*) je způsob zapojení počítačů do [počítačové sítě](#). Spojení zprostředkovává jediné přenosové médium ([sběrnice](#)), ke kterému jsou připojeny všechny uzly sítě (koncové počítače).
- Sběrnice je jednoduché zapojení, má nízké pořizovací náklady, avšak také své nevýhody. Problém nastává, jakmile chtějí dva klienti na síti vysílat ve stejný okamžik - vzniká kolize. Vzhledem k tomu, že se tato situace děje poměrně často, musí mít systémy, které používají ke vzájemné komunikaci sběrnicovou topologii implementované schéma pro vyvarování se takových kolizí. V počítačových sítích se používá tzv. systém náhodného přístupu ([CSMA](#)), který se kolizím snaží předcházet a v případě že nastanou - řeší je.

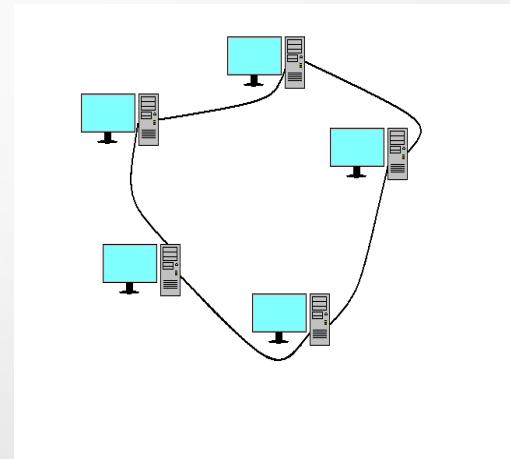
TOPOLOGIE SÍTÍ



- V počítačových sítích pojem **hvězdicová topologie** označuje propojení počítačů do útvaru tvarem připomínající hvězdici. Jedná se o nejpoužívanější způsob propojování počítačů do počítačové sítě. Každý počítač je připojený pomocí kabelu (UTP, STP) k centrálnímu prvku hubu nebo [switchi](#). Mezi každými dvěma stanicemi existuje vždy jen jedna cesta. Toto zapojení pochází z počátků používání výpočetní techniky, kdy byly počítače připojeny k centrálnímu počítači ([mainframe](#)).
- Při zkolabování [hubu](#) zkolabuje celá síť. Proto je dobré chránit ho před výpadkem el. proudu záložním zdrojem energie ([UPS](#)).

TOPOLOGIE SÍTÍ

- V počítačových sítích pojem **kruhá topologie** označuje zapojení, kde je jeden uzel připojen k dalším dvěma uzlům tak, že vytvoří kruh. **Kruhá topologie** je méně efektivní než hvězdicová topologie, protože v ní musí data projít přes mnoho uzlů než se dostanou ke svému cíli. Například pokud má daná kruhá síť osm počítačů, musí data z prvního počítače projít na čtvrtý počítač přes počítače dva a tři (PC 1 -> PC 2 -> PC 3 -> PC 4). Mohou také jít opačným směrem, tedy z prvního počítače přes osmý, sedmý, šestý, pátý na čtvrtý (PC 1 -> PC 8 -> PC 7 -> PC 6 -> PC 5 -> PC 4). Tato metoda je pomalejší, protože data musí projít přes více počítačů. **Kruhá topologie** má také nevýhodu v tom, že pokud zkolabuje jeden uzel, zkolabuje celá síť, protože k funkčnosti potřebuje, aby byl celý okruh v pořádku.
- Technologie Token ring je **Kruhovou topologií** jen na logické úrovni, fyzicky se jedná o topologii hvězdicovou topologii.



TOPOLOGIE SÍTÍ

V počítačových sítích pojem **stromová topologie** označuje propojení počítačů do útvaru tvarem připomínající strom. 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.