**22. Sítě – Hardwarové vybavení**

**Základní charakteristika - Počítačová síť**

* souhrnné označení pro technické prostředky, které realizují spojení a výměnu informací mezi počítači
* umožňují komunikaci uživatelů, dle určitých pravidel, za účelem sdílení (prostředků nebo dat) nebo výměny zpráv
* historie sahá do 60. let 20. století – první pokusy s komunikací PC (ARPA NET)
* **1978** - vznik pojmu internet, **1980** - použití protokolu TCP/IP a DNS, **1989/1990** - Tim Berners-Lee - návrh www (hypertext), **1991** - Praha - připojení k internetu - ČSTUV
* byla vyvinuta spousta technologií, v současné době jsou všechny sítě spojovány do globální sítě – internet
* **Výhody:** sdílení dat, přenos dat, komunikace, sdílení HW (tiskárny, scanner, datové uložiště, zálohovací zařízení), ochrana dat (zálohovaní), centrální správa HW a SW
* **Nevýhody:** viry a malware spam

**Dělení**

**1. Podle velikosti**

* **Lan (Local are network)** - místní síť, kostka síť
* **Wan (Wide area network)** - Internet
* **Man (Metropolitan)** - městská síť
* **Pan (Personal area network**) - osobní, bluetooth, wifi, síť propojené mezi sebou

**2. Podle topologie**

* **Sběrnice (Bus)** – U topologie typu sběrnice je každý počítač napojený na průběžné vedení – sběrnici. když nefunguje hlavní kabel nefunguje celá síť.
* **Kruh (Ring)** – Token ring (pešek) v kruhu a kdo zrovna dostal peška mohl vysílat
* **Hvězda (Star)** – U topologie hvězda jsou všechny počítače a síťová zařízení zapojeny do společného aktivního prvku HUBu nebo switche. Ke každé stanici vede samostatný kabel. Výhodou tohoto zapojení je rychlost a stabilita. Nákladovost, ale když nefunguje jeden tak pohoda.
* **Strukturovaná kabeláž** – použití hvězdy v 3 patrovém baráku a propojené switchech mezi sebou **-> páteř**

**Výhody:** univerzálnost (telefony, zabezpečení) záměrné předimenzování při budování sítě (více zásuvek, **konektorů apod.)**

**3. Podle přenosového média**

* metalické
* optické
* bezdrátové (Wifi – nevýhoda rušení, bluetooth)

**4. Podle přístupové metody**

* **Metoda náhodného přístupu (Kolizní)** – stanice může vysílat tehdy, jestliže nevysílá žádná jiná – typické pro LAN (switch)
* **Token Ring** – kdo má zrovna peška může vysílat
* **Token Bus** – to samé jako Token ring, ale fyzicky to není kruh, mám počítače očíslované jak chci.

**5. Podle Komunikačního modelu**

* **Spojová** - Nejdříve je vytvořeno spojení, které se udržuje po celou dobu komunikace (telefon)
* **Nespojová** – data se přenášejí ve formě packetů, ty putují sítí, každý i jinou cestou a aktivní prvky je směrují (routery)

**Packet = množina dat uzpůsobena k přenosu v síti**

**Obsahuje v sobě:** synchronizační skupina, cílová adresa, zdrojová adresa, typ dat, datové pole, skupina kontrolních součtů

**Metadata** **= data o datech**

**Hardwarové prvky sítí**

**Servery**

* je to PC jehož HW komponenty jsou přizpůsobeny k provozu 24/7 a výkon je přizpůsoben požadovaným službám

**Síťová karta (Network Interface Controller, NIC)**

* v podstatě aktivní prvek sítě
* slouží k vzájemné komunikaci PC v síti
* 65 536 portů
* Síťové rozhraní je pak obvykle síťová karta, která přijímá a vysílá data.

**Aktivní prvky**

**HUB (rozbočovač)**

* centrální prvek topologie hvězda
* zajistí propojení, ale nezná adresy jednotlivých objektů – přijaté pakety tedy rozešle do všech portů, tím zvyšuje provoz na síti -> zbytečné přetěžování.

**Switch (přepínač)**

* modernější HUB
* odděluje síťový provoz (zná adresy objektů sítě), takže proud paketů přepíná do správných portů
* 2 zařízení spolu komunikují a třetí musí vyčkat, než dostane povolení mluvit s jedním z nich
* Až 10 Gb/s

**Router (směrovač)**

* směruje komunikaci do jiného segmentu sítě
* vnitřní síť směruje do LAN, či propojuje několik LAN
* obvykle v síti plní funkci brány (GATE)

**Bridge (most)**

* používá se k propojení sítí s rozdílnou topologií

**Repeater (opakovač)**

* vyskytuje se hlavně ve WAN
* zesiluje a obnovuje digitální signál – ten má obvykle dosah jenom kolem 100m

**Access Point (Přístupový bod)**

* zařízení, ke kterému se klienti připojují
* Klienti spolu nekomunikují přímo, ale prostřednictvím přístupového bodu

**Firewall**

* je brána, která definuje pravidla pro komunikaci mezi LAN a WAN sítí.
* Je to SW nebo HW, který kontroluje informace přicházející do PC a buď jim umožní projít, nebo je zablokuje. Síťová karta má 65 536 portů, které jsou ve výchozím stavu zakázány. Port 80 = http, 443 = https.

**Pasivní prvky**

* podílejí se na přenosu dat, ale neovlivňují je; fyzicky je přenášejí

**Kabely**

* **Kroucená dvojlinka** (TwistedPair), UTP (Unshielded) STP (Shielded)
* klasický metalický kabel, kroucení zlepšuje elektrické vlastnosti kabelu
* **Koaxiální kabel** (souosý)
* metalický kabel, použití hlavně u sběrnic a kruhů
* **Optický kabel**
* skleněné nebo plastové vlákno, imunní vůči elektromagnetickému rušení
* rychlé ale křehké
* hlavně u WAN
* **Jednovidové** – optický paprsek, kde nedochází k odrazům
* **Vícevidové** – optický paprsek, kde dochází k odrazům
* **Lanka –** pro propojení patchpanelu a switche. Pohodlnějsí manipulace, poddajný.
* **Drát –** klasické rozvody do zdi. Má v sobě 8 drátů pro přenos 1 GB/s. když rozbočím, už je rozdělen na 4 a 4 dráty a je schopen už přenosu jenom **100 Mb/s.**

**Bezdrátové sítě**

* Bezdrátová síť je síť, ve které je spojení mezi jednotlivými účastníky (uživateli) tohoto spojení uskutečňováno pomocí bezdrátové komunikace. Nejčastěji je toto spojení uskutečňováno pomocí elektromagnetických vln. Příkladem je Wi-Fi nebo Bluetooth.
* Pomalejší, hrozba rušení,

**Wi-Fi (wireless fidelity)**

* bezdrátová komunikace v počítačových sítích
* standart  [IEEE 802.11](http://cs.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11) b, g, n, ac

**Bluetooth**

* standard pro bezdrátovou komunikaci propojující dvě a více elektronických zařízení, jako například mobilní telefon, osobní počítač nebo bezdrátová sluchátka