

## 8.) TEZ Síť LAN

Základní charakteristické vlastnosti:

- sdílení společné přenosové cesty
- sériový způsob přenosu dat
- datová komunikace bez navazování spojení a přenosem bitových posloupností proměnné délky
- relativně vysoké přenosové rychlosti datového signálu
- neveřejná síť pro uzavřenou skupinu účastníků s omezeným dosahem

Pro přenos se používají buď signály v základním pásmu nebo signály modulované. S ohledem na vysoké přenosové rychlosti je nutné brát v potaz přenosové zpoždění, útlum a zkreslení. **Přenos v základním pásmu** jsou signály s potlačenou SS složkou – výhodné vzhledem k přenosové rychlosti a odolnosti vůči rušení. **Přenos signálů v přeloženém pásmu** se někdy nazývá širokopásmová LAN (vyšší pořizovací náklady). Jako přenosového média se užívá symetrických párů (stíněné nebo nestíněné; Vp od Mbit/s – Gbit/s), nesymetrických koaxiálních párů (dosah 100ky metrů; Vp 1-20Mbit/s) a optických vláken (dosah kilometry s Vp Gbit/s). Podle programového vybavení se dělí na dva typy: s rovnoprávnými účastníky (peer-to-peer; levné, nespolehlivé, nevýkonné), s obslužnou stanicí (server; výkon, drahé, spolehlivost). Architektura vychází z vrstevného modelu OSI.

**Topologie; Sběrnice** – Řešeno nejčastěji pomocí koaxiálních kabelů. Vp a počet stanic jsou závislé na délce sběrnice. Je potřeba složitějšího programového vybavení. Rozpojení má za následek poruchu provozu. Výhodou je jednoduché rozšiřování sítě a nezávislost na funkčnosti jednotlivých stanic.

**Hvězda** – Základem je centrální uzel (HUB). Ten směřuje jednotlivé signály mezi větvemi. Pasivní (útlum signálu) a aktivní (opakovač a řídicí blok). Rozpojení neochromí provoz, ale při poruše HUBu nastává problém.

**Strom** – Nemůže být realizovaná pasivními technologiemi. Signál se posílá nejprve směrem ke kořenu stromu a odtud zpět. Výpadek stanic na konci struktury nevádí, ale stanice ve větvení ano. Zejména u širokopásmových LAN. Duplexní provoz se realizuje např. frekvenčním multiplexem.

**Kruh** – Vysílaná zpráva obchází všechny stanice a je zpracovávána pouze stanicí, pro kterou je určena. Výhodou je větší propustnost a nevýhodou náchylnost na přerušení kruhu.

**Dvojitý kruh** – Odstraňuje nevýhodu kruhu. Větší datový tok, možnost realizace obousměrné komunikace.

**Metody řízení: Deterministické – Centralizované** – řídicí stanice se ostatních dotazuje, zda-li mají data k přenosu. Pokud ano dostanou určitou kapacitu kanálu. Přidělení je podle požadavku a u dynamického časového dělení kanálu i podle priority. Vhodné pro malý počet stanic. **Distribuované** – odstraňuje závislost na jedné řídicí stanici. Používají se metody rezervace kanálu (stanice při průchodu rezervačního rámce dají požadavek a podle pořadí rezervace dostanou časový interval) a metoda logického kruhu (každá stanice zná číslo stanice, které má předat právo na přenos po uplynutí časového intervalu. Při poruše musí být zajištěno automatické přechíslování stanic).

**Stochastické** – Kterákoliv stanice může vyslat obsazovací signál (potom dostane právo na přenos). Pokud nějaké stanice vyšlou obsazovací signál ve stejnou chvíli nepodaří se obsazení žádné. Metoda mnohonásobného přístupu s nasloucháním nosné CSMA – pokud dojde ke kolizi se přenos dokončí a teprve po určitém intervalu se to opakuje. CSMA/CD (CSMA s detekcí kolize) – stanice sledují provoz na síti i během obsazovací sekvence a pokud dojde ke kolizi stanice se odmlčí na náhodně dlouhou dobu (malá pravděpodobnost opakování kolize). Nevhodné na řízení v reálném čase, ale přes to nejpoužívanější.

**Prostředky na propojování LAN: Opakovač** – Propojují síť jen ve fyzické vrstvě. Elektricky oddělují segmenty sítě, zabezpečují přenos, detekci chyb, testy. Nevýhodou je zpoždění, přenos vzniklých chyb a přenos i informací, které nejsou adresované nikomu z druhého segmentu.

**Most** – Umožňuje propojení na úrovni spojové vrstvy. Zpracovává adresy a na základě znalosti jich umí odfiltrovat data směřující do druhého segmentu sítě. Dochází k odlehčení zátěže a tím ke vzniku redundance (informační nadbytečnost). To umožňuje některé další funkce jako správa sítě, přeměna formátů rámců atd. Mohou propojit i různé topologie sítí bez závislosti na použitém protokolu vyšších vrstev. **Místní** – spojují dvě sítě přímo. **Vzdálené** – jakoby jeden rozdělený a mezi oběma polovinami je nějaké vedení. Vp tohoto vedení udává Vp mostu. **Transparentní** – chovají se jako průhledné. Samy si vytvářejí tabulku adres. Pokud most nemá informaci o cílové stanici je zpráva poslána do všech směrů. Je realizován např. PC. **Přepínače LAN** – během přijímání rámce již propojují vstup s výstupem na základě již zjištěných údajů.

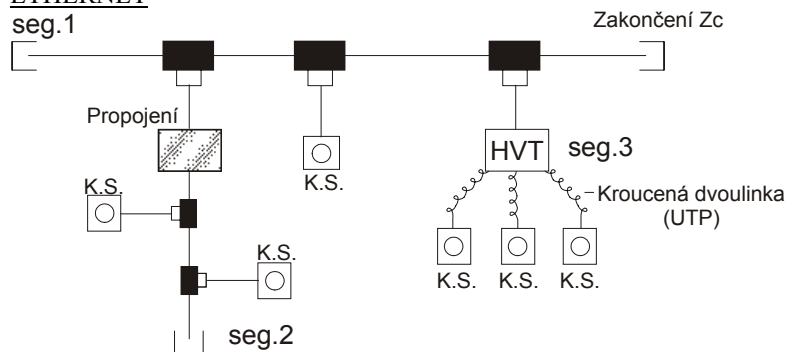
**Směrovač** – Na základě přepojovací tabulky (při instalaci nebo dynamicky; pro každé číslo je udána adresa směrovače, který provede dané spojení) přepojují data na úrovni síťové vrstvy (pakety).

**Brána** – Drahá, složitá => nepoužívaná. Zpracování dat v nejvyšší úrovni (konverze do jiného prostředí).

## Hierarchie LAN

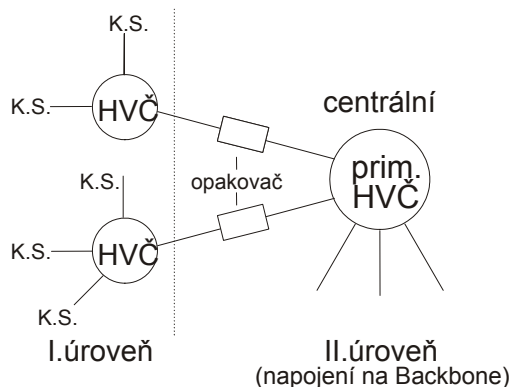
### ETHERNET

#### seg.1

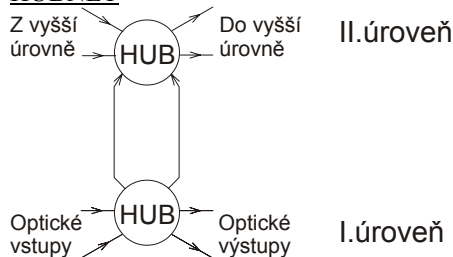


- metoda CSMA/CD
- délka segmentu 200m
- přenos na principu PALL DUPLEX
- propojení přes most, opakovač nebo přímo
- při použití HVT délka UTP do 100m
- hlavně se serverem

### CODENET



### HUBNET



Uživatelé na nejnižší HUB. Ten je připojen na centrální (O/E převodníky, generátory, procesory filtrující data do vyšších úrovní.

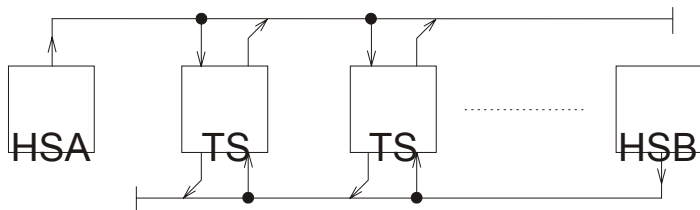
Dvoustupňová hvězdicovitá síť. Jedno rameno základní HVC je přes opakovač prodlouženo do stejného HVC, který bývá zařazen do tzv. páteřní propojovací sítě. Dosah 2km.

### FDDI

Nejvýznamnější představitel OLAN. Dva protiběžné kruhy (datový a záložní). Při poruše se systém rekonfiguruje a přerušené místo se přemostí po záloze.

WAN – rozlehlé síť

MAN – metropolitní síť



HSA – řídí provoz a generuje rámce 125  $\mu$ s  
TS – tranzitní stanice

Řešeno jako dvojité sběrnice s rozprostřenou frontou. HS řídí přístup do sítě intervaly 125  $\mu$ s s kapacitou 53B. Ty se plní v tranzitních stanicích. TS soustřeďují data z LAN, výpočetních center, datových základen a

průběžně vedou informace o stavu sítě a délce front paketů čekající na odvysílání v uzlech sítě. Tato fronta je rovnoměrně rozprostřená po celé sběrnici. Existuje tak přehled každé sítě o stavu sítě.