

F

L obr. skriptá

### Prvky sítě SDH

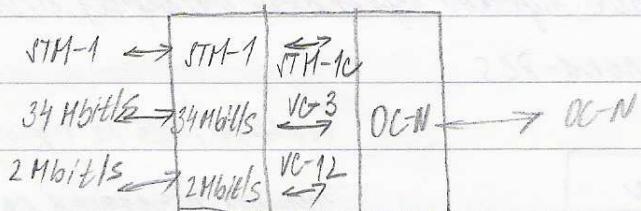
#### • koncový (terminální) multiplexor TM

- v koncových bodových sítích SDH

- rozděluje STM, LCE, STE

fn. náz.: rozděl a mapovat příchoz. signály klasifikací PDH V různ. dle  
stavu do signálu hierarchie SDH

- funkce v uložené (STM-N) al. opakuj (OC-N) formě

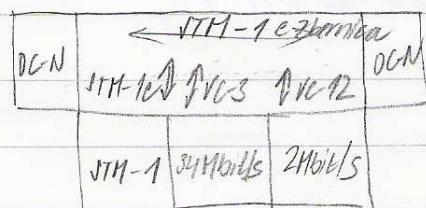


#### • add/drop multiplexor ADM

- funkce: akorytm, mazání možnost d. výběr. příchoz. signály k výběr. signálu  
hierarchie SDH (zajímají se o procedura sítě sítě)

- funkce: výběr a mož. resp. výběr a/ nebo

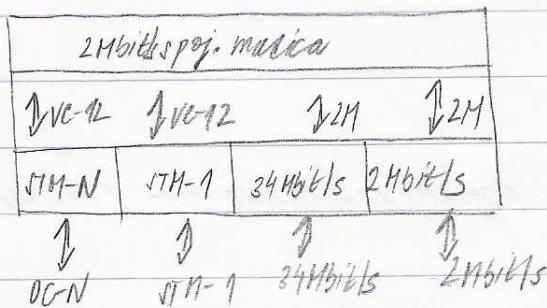
- typy: koncový ADM, lineární ADM, paralelní ADM



STM-1 34 Mbit/s 2 Mbit/s → množství signálů až

## o digitálny prepínac DES (digital crossconnect)

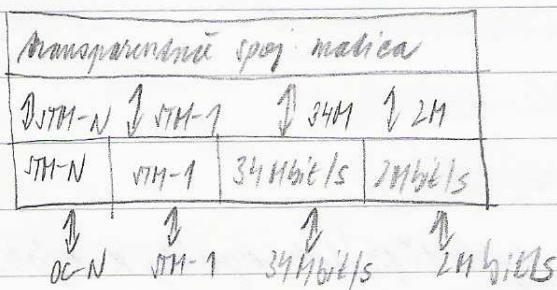
- funkčný na manuálnem + pamäti prepravidlo v centre sítí, ale
- úloha: prepojiť jednotl. priek. signály, využívať funkcie monitoringu súčinnosti a multiplexovania/demultiplexovania, resp. vytvárať a skladovať signály
- Nevyž. rozdiel medzi následujúcimi funkiami DES a ADM: prost. resmejteľnosť vlastných početov signálov (radovo horizontálne) alebo prost. ADM
- ale funkcia prepojovania des. signálov vytvára na uvozov signálu 3048 bit/s, prepínac využíva wideband DCS



- ale funkcia prepojovania des. signálov vytvára na uvozov signálu, prepínac sa nazýva broadband DES

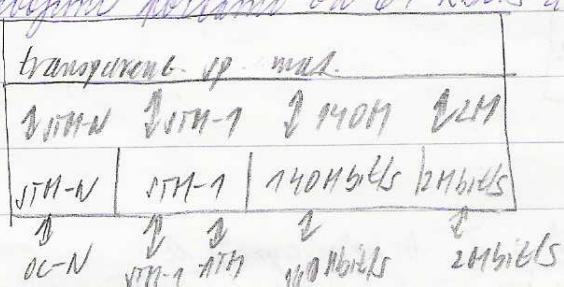
(nichliejte, čiže sa signály

memoria upravovať na 2Mbit/s)



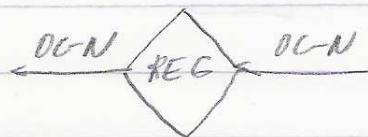
## o synchronný digit. prepínací systém (SDES)

najrýchlosť stupeniu rýchlosí DES, dôvodé prepojos hocijakého uvozov signálov medzi stupenmi je len 64 kbit/s až po STM-4



### regenerator REG

- zariadenie STM
- slúži - obnoviť časovné posl. signálu, aktualizovať blokčenú RSOT
- výkonačné prísluš. skup. signálov s rámčovou štruktúrou, ak na nich nie sú žiad. zmeny správne reprezentované vyskakovana reprezentácia
- rámčová štruktúra STM je aktualizovaná RSOT s modifikovanou s ohľadom na omenené problémky.



prijme pos. sig, monitoruje - regeneruje  
najmä zmenu obs.

### topologické siete SDH

#### • vrcholy

- funkcia opr. vŕtakov, smena prenosu signálov, funkcia opr. vŕtakov, funkcia ochrany prenosovej

#### • rozdielne

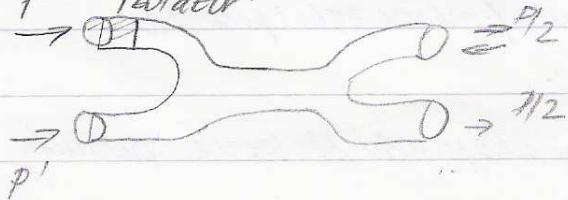
- point-to-point • bod - bod, • bod - mnoho bod., link system
- flexibilné • kruh, strom (kmeň), mriežka (polygon)

pravidlo: bod - bod

jednoduch. infraštruktúra, níz. komplikácia, pevne zapísané uplynky schopnosti obnovenia prenosovej pri poruchach opr. vŕtaka v rovnakom smeroch

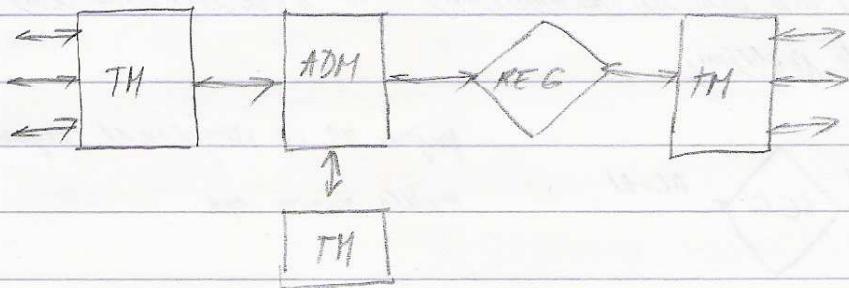
- systém, v ktorom sa viaža 2 opr. priekopy, aby iba 1 opr. vŕtak, ale v sennu aspoň jedna komunikácia vŕtaka nepotrebuje záhadne prekážky na obnovu prenosovej
- 2 opr. priekopy, aby sa spojiť 2 opr. vŕtakov - systém známy pod názvom dvojné vŕtak

→ isolátor



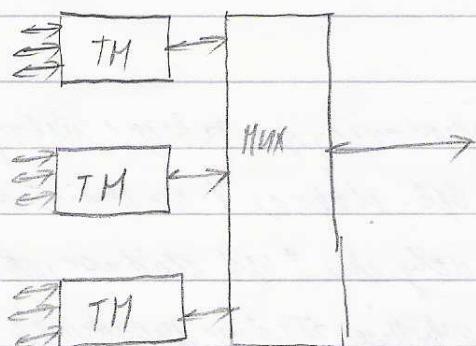
prvni: bod-mnoho-bod

- variant topologie bod-bod, kde sa do počiatočného usporiadania vloží  
1 al. viač prekrov ADM
- využitím funkcií záručania posielania signálov je možné systém  
rozšíriť o ďalšie nové multiplexory TM



prvni: linkový systém

- variant topologie bod-bod, kde sa do počiatočného usporiadania vloží  
prekrov WDM (WDM)
- využitím funkcií záručania posielania signálov viacnych  
soneckých multiplexorov TM je možné poniesť na prenos ďalšieho signálu  
alebo 1 opt. Maleno



flexibilný: kruh

- všetky elementy sú rozprestierané v oblasti malom (prirodz. a umelom.)
- 1 al. viač sú rozprestierané v oblasti malom (prirodz. a umelom.)
- komunikácia vede cez sietťani
- mechanizmus pre ochranu prenosu s vysokou obnovou pravdepodobnosti

Kruh topologie poskytuje mnohem výkonnější a je řízeno pouze jednou  
vzdálostí LAN alebo v aplikáciach, ke ktorej sa vracadlo v rámci (relacione)  
komunikačného dosahu

~~W W W W W W W W~~

podľa smere prenosu

~~W W W W W W W W~~

aj jednosmerne

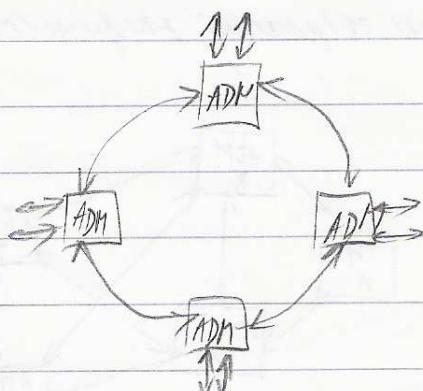
b) obaja smery

podľa počtu akt. uzlov

a) 1 uzlov.

b) 2 uzlov.

c) 4 uzlov.



flexibilní strom

- hierarchické rozdelenie sítí - umisťovanie NE

- možnosť distribuč. funkcí (zdroj a HUB) zabezpeč. smesovanie zdroj.  
pohyb do jeho vlastného

- možnosť prepojenia rôznych od seba sítí cez HUB obsahujúci aktívne

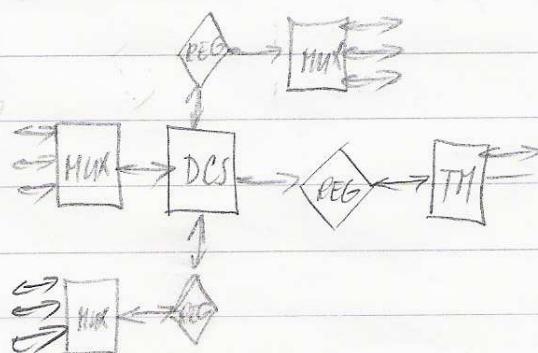
- výhodný centrálny uzol HUB

- strom - topológia je výhodná riešením pre asynchronizmus dat. prenosy sú  
nie pre dátovy alebo rež. prenos v reál. čase, vďaka sú používať  
nesäčky LAN, ako je napr. Ethernet

- podľa implementácie:

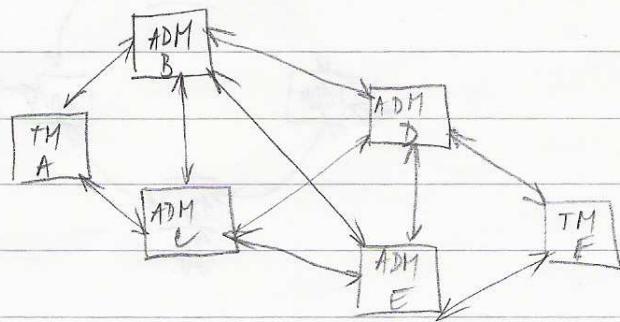
a) jeden alebo viac príbor ADM+ prepracov. Wideband DCS

b) prepracov. Broadband DCS



flex. mrežka

- plne propojené sest. elementy NE
  - ochrana prenosu a nesprávnosť ponovenia sest. presídly resp. minimizovanie vplyvu prenos. kolapsu
  - možnosť rekonfigúracia je lepšie aplikovateľná v mnoho odličných oblastach
- NE výhoda na rýchlosť signálizácie prenosu boli STP atď velyký princip zodpovednosti za pravilnosť prenos. cesty
- signaling transmision points



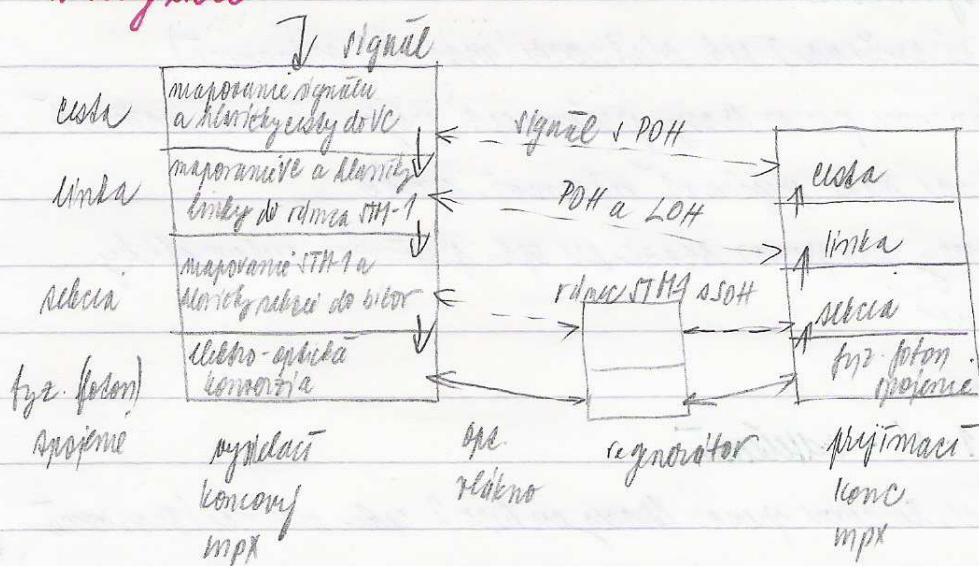
### Rámy sieci

riad. inf. je hierarchicky, členia do hierarchií a typy rozdelenia  
zodpovednosti za prenos užívateľov inf. cez sieť

- kedy nie prekážajte

- interpretácia pre generovanie hierarchického rámce
- kontrola komunikácie a stavu každej súčasťi v tejto rámci
- vyslovenie problémov rámci

- možnosť rýchloho lokalizovať poruchy a rámci krytí rôznych výrobkov  
zamietnuť ich sládanie na už prenos cez sieť

rozdelenie sietístrategie obnovy sietí SDH

jednocestný prenos - snášajú signály len v 1 smere

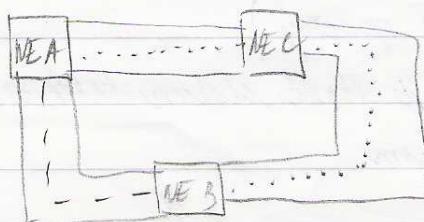
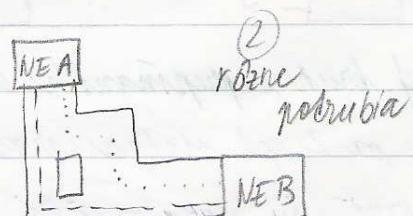
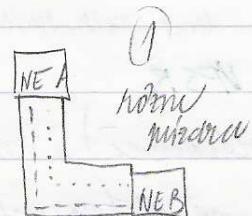
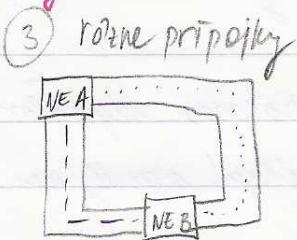
obopasný prenos - " " ešte v opačnom smere

preplňanie línky - obnovenie pravidelneho cieľa opt. línky, t. j. obnovuje možnosť vysiel. signálov

preplňanie sieti - ochrana pred odchodom na druhého výrobca. Preplňanie sieti poskytuje väčšiu dielkovosť riadenia do preplňovanej línky

pracovné okno - alebo pracovná logika; vyjadruje opt. okno (alebo okn. dĺžku), ktoré prechádza rýchlosťou inf. od ponášaného

ochranné okno - (ak ochranná logika) vyjadruje opt. okno (alebo okn. dĺžka), ktoré sa ponáša do zátvorky pracovnej logiky

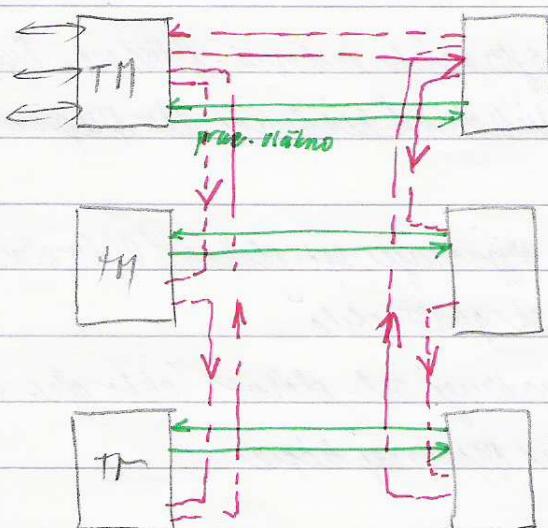
typologická dimenzia

## Ochrana typu 1+1 - výbradová

- opt. signál se přenáší zároveň na 2 opt. ovládací (prac. aj ochranné) moduly s vysok. a přijím. koncovkami pro všechny průzory, přičemž opt. přijímač má možnost vyberu, z kde opt. ovládání bude přijímat informaci. Výběr
- v případě vnitřní pouzdy na průzor vrace se opt. přijímač automaticky přepne na ochranné ovládání
- výkon 3dB opt. výkon!

## Ochrana typu 1:1 a 1:N - základní

- mezi vysílače a přijímače je pouze jedna opt. ovládání (pracovné a ochranné), avšak opt. signál se propojuje po jednom z nich (prac. ovládání)
- možnost výběru průzory (ochranné ovládání)
  - pomalostí doby ochrana 1+1!
  - ochrana 1:N je založena na základě ochranného ovládání mezi pracovními ovládáním



unit path switching ring

## jednorázový kruh s prepínáním usz VPSR

- používá se 2 opt. ovládání (prac. aj ochranné) a záležitostí signalů je jednorázovné tj. pracovné aj ochranné ovládání vždy prenášajú signály na daný kruh len s 1m (zároveň opačný)
- každý uzel vysílá opt. signál do obou ovládani, t. k. že vzniká duplikovaný signál jehož prchadza ochranným ovládaniem

pr.10

- když uvolí zdrojení přijima 2 identické inform. signály, rozděl mezi oba
- rozdílná je počet uživ. využití, čímž se může představat řešení dle zadání

### Obojstranný kruh s pevnou linkou BLSR

povídáme o 2 opt. vláknech (pr. až ochr.) a zde je možnost řešení:

- když na opt. lince může být nyní předány v obou směrech
- v případě zmluvy poruchy může ochr. vlákno povolen provoz silnice vždy
- může poskytovat správce cesty v případě poruchy celého vlaku a správce linky v případě poruchy opt. vlákna

2 Fiber

### Ochrana UPJR ko. 2F-BLSR

