

# Optická prístupová sieť

- **OAN - optical access networks**

- optický prístup je prenos pomocou vhodnej modulácie a kódovania určenej pre oblasť optických vlnových dĺžok
- je to súbor optických zariadení medzi koncovými bodmi siete a účastníckeho rozvodu
- architektúra je najčastejšie stromová, ktorá koncentruje prevádzku do prípojného bodu

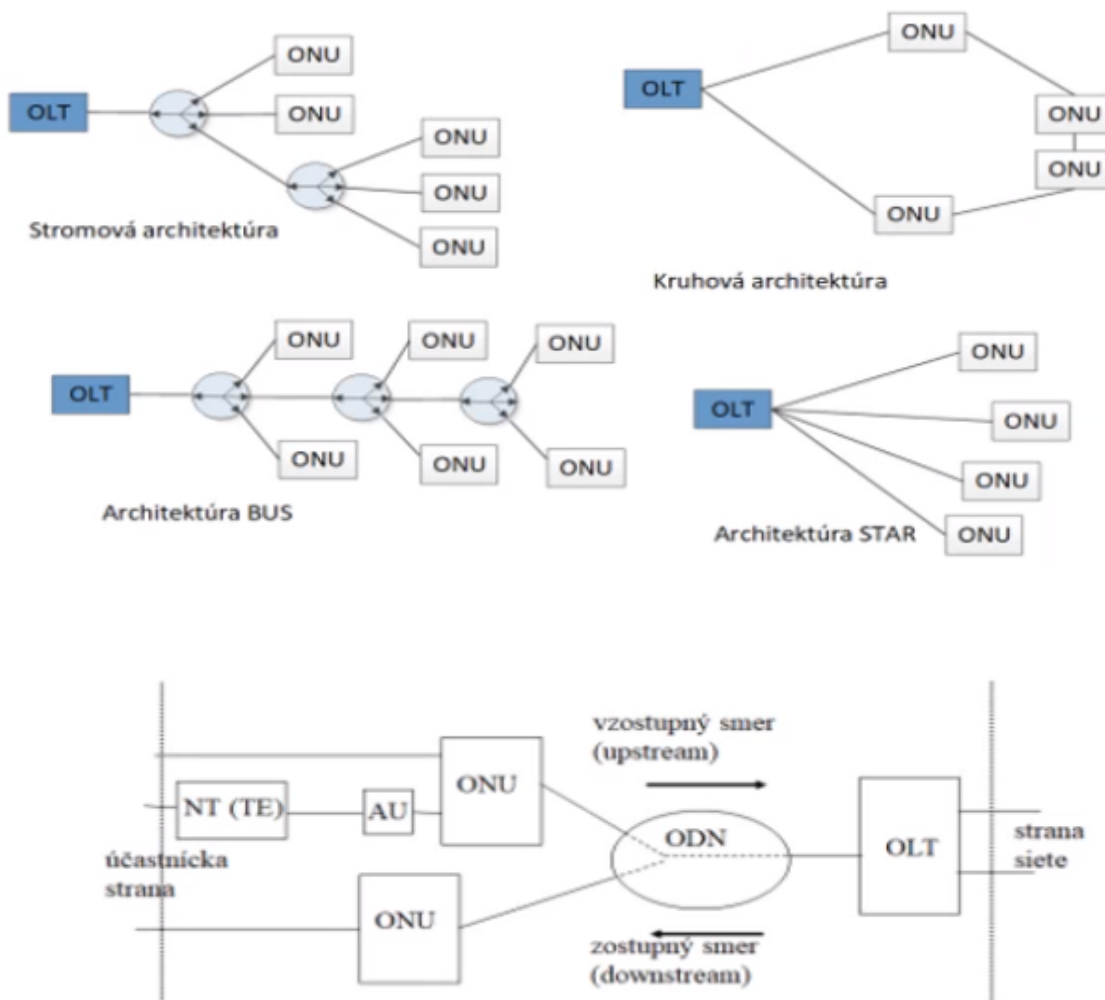
- **Architektúra**

- najčastejšie býva stromová alebo hviezdicová

- **Hlavné časti**

- OLT - optical line terminal
  - pripojenie na strane ústredne
  - zabezpečuje sieťové rozhranie medzi prístupovou sieťou a sieťami telekomunikačných služieb
  - rozhranie medzi ústredňou a samotnou sieťou
- ODN - optical distribution network
  - optická prenosová sieť
  - prenáša signály
  - obsahuje optické vlákna, konektory, spojky, zvary, optické rozbočovače, útlmové články a optické filtre
- ONU - optical network unit
  - zakončenie optickej siete
  - zabezpečuje funkcie rozhrania medzi optickou, metalickou alebo bezdrôtovou časťou prístupovej siete
  - k ONU je pripojená wi-fi, ethernet, VDSL
  - prevádza optický signál na elektrický a naopak
- AU - Auxiliary unit

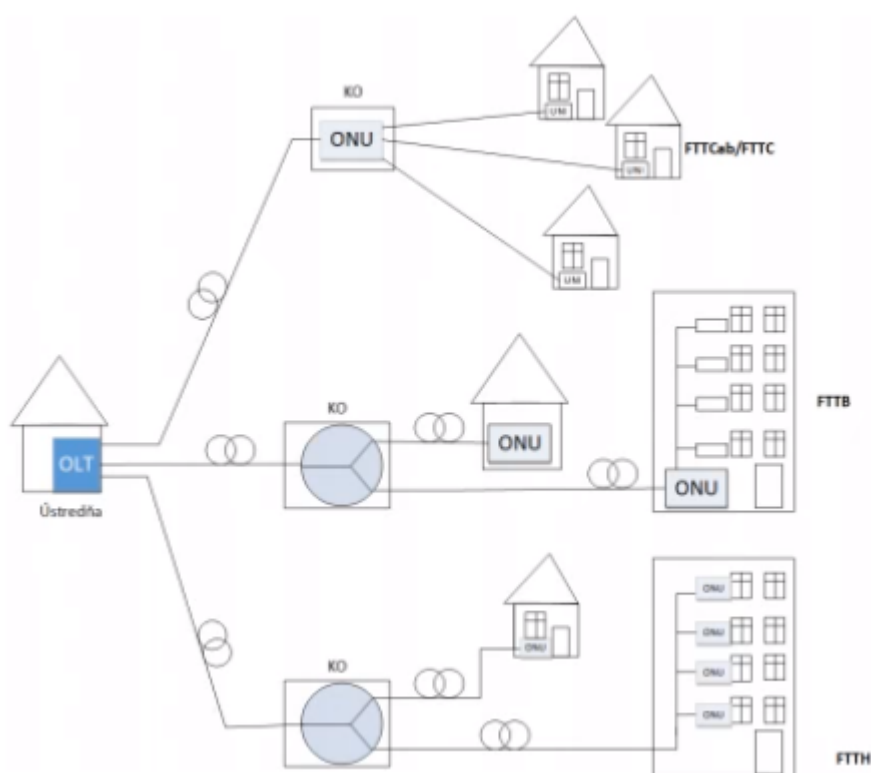
- slúži pre neštandardné typy rozhraní
- môžu slúžiť ako dekodery
- SU - services unit
  - nachádzajú sa v ONU
  - zabezpečujú rozhranie z hľadiska služieb
- NT - network terminal
  - zakončenie siete u používateľa doma
- optická prístupová sieť používa hybridnú architektúru - kombinácia metalického a optického vedenia



## • Typy optických prístupových technológií

- OAN-FITL

- optický signál je privedený len do určitej vzdialenosti od koncového zariadenia
- zvyšok je realizovaný metalickým vedením
- podľa umiestnenia pripojenia účastníckych prípojok ONU alebo pripojenia koncového zariadenia k sieti rozlišujeme:
  - FTTT (tower) - koncové zariadenie je pripojené priamo optickým rozhraním
  - FTTH - optické zakončenie je umiestnené v účastníckom rozvode a ďalej pokračuje metalikou
  - FTTB
  - FTTC - zakončenie optickej siete je blízko účastníkov niekde v exteriéri max 1km
  - FTTN
  - FTTO - optické vlákno je zavedené do priestorov dôležitých zákazníkov s vysokými nárokmi na prenosovú kapacitu
  - FTTE - spojenie medzi ústredňami



- **Činnosť optickej siete**

- v ústrední sú širokopásmové dáta cez optické linkové zakončenie OLT vkladané do optickej siete
- v ONU sa premení optický signál na elektrický a ten prechádza do VDSL modemu (modem na prenos digitálneho signálu o metalickom vedení)
- splitter (frekvenčná výhybka) zlučuje úzkopásmový a širokopásmový tok
- úzkopásmový - 30 hovorových a jeden dátový - 2B+D
- širokopásmový - 30 hovorových a dva dátové
- na konci vedenia sa toky rozdelia
- úzkopásmový tok ide do ukončovacej jednotky
- širokopásmový tok ide do účastníckeho rozvodu a ku koncovým zariadeniam

- **Pasívna optická sieť**

- jednoduchá architektúra, činnosť a služby
- nemá spojovanie a riadenie
- dobrá spolalivosť a jednoduchá údržba
- nepotrebuje napájacie zdroje okrem vysieláčov a prímačov
- POS rozdeľuje signál z jedného centrálného vysieláča do veľa optických vlákien
- každý zákazník(koncové zariadenie) má svoj vysieláč
- downstream:
  - down signál vysielajú lejzer, ktorý sa nachádza v optickom linkovom zakončení
  - každý packet obsahuje aj adresu cieľového terminálu
  - rozdeľovače rozdeľujú svetlo medzi všetky koncové terminály, ale každý terminál číta len svoju info
  - obsahuje časovacie signály na riadenie upstreamu
- upstream:
  - každý koncový terminál má cez linkové zakončenie pridelený svoj časový prenosový interval

- synchronizácia prenosu od viacerých terminálov sa uskutočňuje v downstreame
- synchronizácia musí brať do úvahy oneskorenie, ktoré vzniklo vzdialenosťou
- zdrojom svetla sú leddiódys (max 20km)