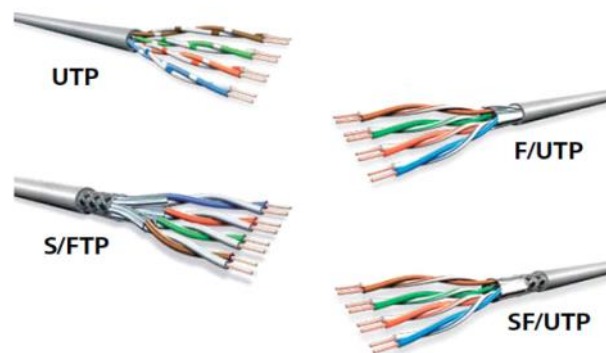
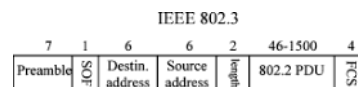


1 Vrstva síťového přístupu, Ethernet

Wednesday, 19 January 2022 09:07

Protokol IEEE 802.3, MAC vrstva, IEEE 802.2, LLC vrstva, unicast, broadcast, multicast, anycast
ARP protokol, popis rámce Ethernet, PPP
Média - modulace, šířka pásma, propustnost
Druhy médií – kabely, optická vlákna, bezdrátové sítě - základní principy činnosti
Značení kabelů a konektorů, kategorie kabelů, zapojení konektorů
Optická vlákna a konektory (SMF/MMF), základní princip činnosti

- vrstva síťového přístupu
 - TCP/IP 1
 - ISO/OSI 1-2 (fyzická, linková vrstva)
 - řeší bity (ISO/OSI 1) a rámce (ISO/OSI 2)
- NIC (*Network Interface Card*)
 - síťová karta
 - připojuje zařízení k síti
- ethernet (802.3)
 - protokol definující přenos dat na lokální síti
 - obsah rámce:
 - preamble
 - 7bit dlouhá část střídajících se 1 a 0
 - SFD (*Start Frame Delimiter*)
 - konec preamble
 - SMAC (*Source MAC*)
 - DMAC (*Destination MAC*)
 - délka paketu/indikátor protokolu
 - obsah
 - CRC (cyklický redundantní součet)
 - kontrolní součet
 - detekce chyb při přenosu
 - lokální síť
 - i. síť pod jednou administrativní správou
 - ii. síť, která končí bránou
- MAC (*Media Access Control*)
 - kontrola správnosti přenášených rámců
 - fyzická adresace (vázáni adresy na síťovou kartu)
 - MAC adresa:
 - 48 bitů (6 dvojcif. čísel oddělených dvojtečkami nebo pomlčkami)
 - 1. polovina: OUI (*Organizationally Unique Identifier*), přidělena od IEEE dle výrobce
 - 2. polovina: přidělena výrobcem
- IEEE 802.2
 - LLC (*Logical Link Control*)
 - standard definující propojení mezi Ethernetem a síťovou vrstvou
 - poskytuje společný formát a rozhraní pro síť 802
- ARP (*Address Resolution Protocol*)
 - objevování MAC adres na základě IP adres
 - průběh:
 1. ARP request
 - broadcast
 - obsahuje DIP, SIP a SMAC
 2. ARP reply
 - destination zařízení posílá zpět DIP a DMAC (svou IP a MAC adresu)
- média
 - parametry:
 - modulace
 - 1) kódování Manchester
 - ◆ XOR CLK (speciální případ BPSK)
 - 2) PSK
 - ◆ *Phase Shift Keying*
 - ◆ fázová modulace
 - ◆ posun fází
 - 3) QAM
 - ◆ *Quad Amplitude Modulation*
 - ◆ kombinace amplitudové a fázové modulace
 - šířka pásma
 - maximální teoretické množství dat za čas
 - propustnost
 - opravdové množství dat za čas
 - přenosová rychlost
 - propustnost ovlivněná vnějšími vlivy (interference, ...)
 - a. koaxiál
 - v současné době použití u připojení antén u bezdrátového připojení
 - b. kroucená dvojlinka
 - čtyři páry vodičů
 - jsou v páru pravidelně zakroucené
 - stínění
 - U - nestíněno
 - F - folie
 - S - opletení (pouze celý kabel)
 - např. SF/FTP - kabel stíněn folií a opletením, páry stíněny folií
 - kategorie 1-8, nejběžnější je 6
 - konektor RJ-45 (8P8C)
 - 1. přímá
 - na obou stranách typ A nebo typ B
 - nejčastější propojení host-switch, switch-router
 - 2. křížená (*crossover*)
 - na jedné straně typ A, na druhé typ B
 - k propojení stejných zařízení
 - c. optika
 - skleněné nebo plastové vlákno
 - využívá přenosu pomocí světla a totálního odrazu
 - rezistence vůči elektromagnetickému rušení
 - 1. SMF
 - *single mode fiber*
 -



- využívá přenosu pomocí světla a totálního odrazu
- rezistence vůči elektromagnetického rušení

1. SMF

- *single mode fiber*
- žlutý kabel
- musí využívat lasery
- menší průměr, jeden paprsek, delší vzdálenost, dražší

2. MMF

- *multi mode fiber*
- oranžový/azurový kabel
- může využívat LED vysílající v různých úhlech
- větší průměr, více paprsků, kratší vzdálenost, levnější

▪ konektory:

- ST (*Straight-Tip*)
- SC (*Subscriber Connector*)
 - ◆ nejpoužívanější
- LC (*Lucent Connector*)
 - ◆ menší verze SC

d. bezdrátová

- signály na f. 2,4 a 5 GHz
- např. Wi-Fi, Bluetooth, WiMAX, Zigbee

