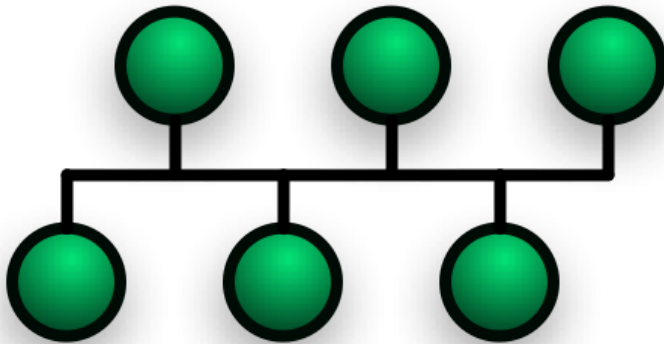


M21 Srovnání sítí

#technicke_vybaveni_pocitacu

- sběrníková topologie
 - spojení zprostředkovává jediné přenosové médium (sběrnice), ke kterému jsou připojeny všechny uzly sítě (koncová zařízení)
 - jakmile chtějí dva klienti na síti vysílat ve stejný okamžik vzniká kolize



Porovnání Ethernetu a Token Ringu

Princip funkce

- řešení kolize
 - Ethernet
 - každé zařízení může vysílat data
 - pokud dvě a více zařízení vyšlou data současně a dojde kolize, zařízení se pokusí vyslat data po náhodném zpoždění
 - Token Ring
 - v síti koluje speciální rám, který říká, kdo může posílat v danou chvíli data
 - po odeslání dat je token předán dál
- topologie
 - Ethernet je zapojen do [hvězdicové topologie](#); dříve i sběrníková
 - Token ring je zapojen logicky do kruhu; fyzicky do hvězdy (centrální [hub](#) slouží pouze jako spoj mezi zařízeními)
- výhody
 - Ethernet
 - jednoduchost implementace
 - vysoká propustnost při nízkém zatížení
 - nízké náklady
 - Token ring
 - vyšší výkon při vysokém zatížení ve srovnání s Ethernetem
- nevýhody
 - Ethernet
 - možnost kolizí, které mohou snížit výkon při vysokém zatížení
 - obtížnější správa sítě
 - Token ring
 - složitější implementace
 - vyšší náklady
 - pokud selže jedno zařízení, může to ovlivnit celou síť

Se zátěží

- Ethernet
 - nízké zatížení - vysoká propustnost; málo pravděpodobné že dojde ke kolizi
 - střední zatížení - s rostoucím zatížením se zvyšuje pravděpodobnost kolizí → snížení výkonu
 - vysoké zatížení - při velmi vysokém zatížení může dojít k tak častým kolizím že síť je prakticky nepoužitelná
- Token ring
 - nízké zatížení - při nízkém zatížení nižší propustnost → je nutné čekat na získání tokenu
 - střední zatížení - výkon se zvyšuje; token je neustále v oběhu a zařízení mohou rychle reagovat na jeho získání
 - vysoké zatížení: při velmi vysokém zatížení je udržen relativně stabilní výkon; kolize jsou vyloučeny díky tokenům

WiFi

- skupina bezdrátových síťových protokolů
- pro místní síťové propojení zařízení a pro přístup k internetu (pomocí [směrovače](#))
- umožňují blízkým digitálním zařízením vyměňovat si data prostřednictvím rádiových vln
- různé verze WiFi používají různé rádiové technologie → různá rádiová pásma a maximální dosahy a rychlosti
- nejčastěji rádiová pásma 2,4 GHz (120 mm) ultra krátkých vln a 5 GHz (60 mm) superkrátkých vln; pásma jsou rozdělena do několika kanálů
- v rámci dosahu může na jednom kanálu vysílat vždy pouze jeden vysílač
- překážky
 - např.: zdi, sloupky, domácí spotřebiče
 - mohou výrazně snížit dosah
 - pomáhají minimalizovat rušení mezi různými sítěmi v přeplněném prostředí
- dosah přístupového bodu je ~20 metrů v interiéru; až 150 metrů ve venkovním prostředí
- zajišťuje komunikaci na [linkové vrstvě](#) - přenáší zapouzdřené ethernetové packety
- SSID
 - řetězec až 32 ASCII znaků
 - rozlišuje jednotlivé sítě
 - v pravidelných intervalech vysílán jako broadcast
 - potenciální klienti si mohou zobrazit dostupné bezdrátové sítě, ke kterým je možné se připojit
- zabezpečení
 - kontrola [MAC adres](#) - přípojný bod bezdrátové sítě má k dispozici seznam MAC adres klientů, kterým je dovoleno se připojit
 - zablokování vysílání SSID
 - WPA - klíče, které jsou často dynamicky bezpečným způsobem měněny; WPA2 přináší lepší šifrování klíčů
 - WPS - po stisknutí tlačítka na přístupovém bodě automaticky připojit bezdrátového klienta bez autentizace

Bluetooth

- spadá do kategorie osobních počítačových sítí
- čtyři volby přenosové rychlosti mezi 2 Mb/s až 125 kbit/s; čím menší přenosová rychlost, tím větší dosah
- v Bluetooth 4.2 malé velikosti zpráv omezené na 31 bajtů; Bluetooth 5 umožňuje vysílání zpráv až o velikosti 255 bajtů
- pracuje v pásmu 2,4 GHz (stejném jako Wi-Fi); během jedné sekundy je provedeno 1600 skoků (přeladění) mezi 79 frekvencemi s rozestupem 1 MHz - odolnost spojení vůči rušení na stejné frekvenci
- komunikace do vzdálenosti 1–100 m (ve volném prostoru)
- přenosová rychlost se pohybuje okolo 720 kbit/s (90 KiB/s)
- datové spoje
 - symetrické
 - asymetrické - přenosová rychlost při příjmu je vyšší než při odesílání
- jednotlivá zařízení jsou identifikována pomocí své adresy [BD_ADDR](#) (podobně, jako je MAC adresa u Ethernetu)

- jedna radiová stanice jako řídící (master) může současně obsloužit až 7 podřízených (slave) zařízení; synchronizují se taktem řídící stanice
- komunikace na linkové vrstvě i vyšší - každý typ připojitelného zařízení musí mít definován komunikační protokol

Porovnání podle technologie IR, RF

- IR
 - člověkem neviditelné infračervené záření pro přenos dat
 - dosah několik metrů (přímočaře)
 - nízká přenosová rychlost ve srovnání s RF sítěmi
 - použití: dálkové ovládání televizorů, dálková komunikace mezi zařízeními v malé místnosti (např. počítač a tiskárna)
 - nízká cena zařízení
 - nízká interference od jiných zařízení
 - citlivost na okolní světlo
- RF
 - rádiové vlny pro přenos dat
 - dosah od několika metrů až po několik desítek metrů
 - použití: WiFi, Bluetooth, mobilní sítě...
 - lepší průniky signálů přes překážky
 - možnost interference od jiných zařízení pracujících na stejné frekvenci
- porovnání - závisí na konkrétních požadavcích aplikace
 - krátký dosah a nízká cena → IR technologie
 - větší dosah, vyšší přenosová rychlost, odolnost vůči překážkám → RF technologie