

5. Bezdrátová přenosová média používaná v LAN, bezdrátový přenos dat, standard WiFi, přístupová metoda CSMA/CA, bluetooth, IR spoje.

POČÍTAČOVÉ SÍTĚ A PROGRAMOVÁNÍ

Bezdrátová přenosová média

- Spočívá ve spojení dvou subjektů jiným způsobem než mechanicky.
- Oficiálně je objevitelem Nikola Tesla.

Typy:

- **Optická**
 - Infračervené spoje
- **Rádiová**
 - WiFi, Bluetooth
 - Vysílačky, televizní přenos
- **Sonická**
 - Verbální komunikace

WiFi

- WiFi je označení pro několik standardů popisujících bezdrátovou komunikaci v sítích.
- Standardy označujeme IEEE 802.11x (x je písmeno; čím vyšší písmeno, tím vyšší verze).
- Tato technologie využívá „Bezlicenčního frekvenčního pásma“ proto je ideální pro budování levné, ale výkonné infrastruktury bez nutnosti kabelů.
 - Ke každé bezdrátové síti musí mít provozovatel od státu licenci pro vysílání v určité frekvenci.
 - Je omezené množství frekvencí.
 - Stát je za velké částky pronajímá a následně chrání.
 - Některé frekvence jsou ale pohlcovány při dešti (Mikrovlnka)
 - Stát je uvolnil pro průmyslové, vědecké a lékařské užití. Je však nutné dodržovat podmínky Českého telekomunikačního úřadu.
 - Z počátku je využívali výrobci různými technologiemi, ale poté došlo k sjednocení.
- Wifi původně neznamenalo nic, lidé to nazývali „Wireless Fidelity“ (bezdrátová věrnost) podle zkratky Hi-Fi.
- Původně bylo cílem zajišťovat vzájemné bezdrátové spojení přenosných zařízení a dále jejich připojování na lokální síť LAN.

Struktura

- **Je třeba určit identifikátor SSID (Service Set Identifier)**
 - Řetězec 32 ASCII znaků
 - Je v pravidelných intervalech vysílán jako broadcast, aby bylo možné se připojit.
- **Velkou roli hraje zabezpečení**
 - Můžeme zamezit vysílání SSID
 - Kontrolovat MAC adresy (blacklist, whitelist)

- WEP
 - Šifrování komunikace pomocí statických klíčů symetrické šifry.
 - Jednoduché dešifrovat
 - Algoritmus CRC-32
- WPA
 - Používá také WEP klíče, ale jsou dynamické.
 - Používá algoritmus MAC (Message Authentication Code).
 - Obsahuje počítadlo, aby někdo nemohl odposlouchat komunikaci a zopakovat.

CSMA/CA

- Carrier Sense Multiple Acces with Collision Avoidance
- Protokol pro metody s vícenásobným přístupem.
- Podobný jako CSMA//CD, což je pro half-duplex sítě.
- Zařízení poslouchá, jestli probíhá přenos.
 - Pokud probíhá, počká krátkou dobu a začne znovu.
- Pokud neprobíhá, počká náhodnou krátkou dobu a začne posílat data.
- Zařízení, které přijímá data musí odpovědět, že data dorazila. Pokud nedorazila proces se bude opakovat.
- Používá se u bezdrátových sítí.
- Je možné použít dodatečný protokol RTS/CTS (Read to send, clear to send).
 - Pokud probíhá provoz, zařízení pošle příslušnému bodu RTS.
 - Požádá o přenos dat
 - WAP může odpovědět CTS zprávou (Clear to send) a zastaví ostatní komunikaci.
 - Po obdržení této zprávy začne zařízení vysílat.

Bluetooth

- Nahradilo IrDa a také RS-232 (sériový port).
- Standard pro bezdrátovou komunikaci.
- Vyvinuto společností Ericsson v roce 1994.
- Pracuje v 2,4 GHz pásmu (jako WiFi).
- Pásmo je rozděleno na 79 komunikačních kanálů po 1MHz.
- Propojení zařízení vznikne PAN síť.
 - Nutnost spárování (z bezpečnostních důvodů).
 - Zařízení, které inicializovalo spojení funguje jako master a zajišťuje identifikaci zařízení a synchronizaci komunikace.
 - Ostatní zařízení jsou typu slave.
- **Třídy Bluetooth**
 - Class 1 – dosah ~ 100 m
 - Class 2 – dosah ~ 10 m
 - Class 3 – dosah ~ 1 m

IrDa – infračervený port

- Vyvinut pro komunikaci mobilních zařízení bez nutnosti kabelu.
- Infračervené světlo o vlnové délce 875 m vysílané led diodami.

- Do 1 m
- Maximální rychlost 115 kb/s
- Asynchronní sériový přenos
- Používá pulzní modulaci trvání bitu
- Využití v dálkových ovladačích