

Maturitní práce

Ročník: 2024/25

Téma: Bezdrátové sítě

Vypracoval: Vladislav Hampel B.4.I

Bezdrátový přenos dat

- WiFi
- Bluetooth
- Mobilní sítě (3G, 4G, 5G)
- Infrared (IR)

WiFi (IEEE 802.11)

je bezdrátová technologie, která umožňuje připojení k internetu pomocí rádiových vln, typicky na frekvencích 2,4 GHz a 5 GHz. Největší výhodou je mobilita. Hlavní nevýhodou je citlivost na rušení od jiných zařízení pracujících na stejných frekvencích, jako jsou mikrovlnné trouby nebo další WiFi sítě v okolí, dále také bezpečnost a rychlost přenosu. WiFi používá přístupovou metodu CSMA/CA, která se snaží vyhnout kolizím. Připojení probíhá tak, že zařízení pošle Access pointu RTS (request to send) a čeká na CTS (clear to send), až potom může začít vysílat

Bluetooth

je bezdrátová technologie určená pro přenos dat na krátké vzdálenosti, obvykle do 10–30 metrů. Funguje na frekvenci 2,4 GHz a je často využívána pro připojení zařízení, jako jsou bezdrátová sluchátka, klávesnice nebo chytré hodinky. Hlavní výhodou Bluetooth je nízká spotřeba energie, což je ideálním pro malá zařízení. Technologie používá frekvenční přeskokování (frequency hopping), které snižuje riziko rušení a funguje na bázi přeskokování mezi kanály (pokud je jeden kanál obsazený, nebo rušený). Nová verze Bluetooth Low Energy je optimalizovaná pro ještě nižší spotřebu energie.

Infrared (IR)

Infrared (IR) využívá infračervené záření pro komunikace mezi zařízeními, např. ovladače od televize. Mezi vysílačem a přijímačem nesmí být fyzické překážky a dosah je omezen na několik metrů. Dále má i nízkou spotřebu energie, což je vhodné pro zařízení s baterkou. Na druhou stranu IR signály jsou bezpečné, protože se špatně chytají na dálku.

Komponenty bezdrátových sítí

jsou nejčastěji routery, přepínače, síťové karty, antény, modemy, opakovače, nebo také kabely.

- Routery: Nejčastější forma Access pointu, řídí tok dat mezi drátovými a bezdrátovými sítěmi a spravuje připojení k síti
- Přepínače: Přijímají data z jednoho zařízení a přeposílají je na konkrétní zařízení (cílovou adresu)
- Síťové karty: Zabudované v zařízeních a umožňují připojení k sítím, přijímají a vysílají signál mezi Access pointy
- Antény: Vysílají a přijímají rádiové vlny, dělí se na:
 - Všesměrové antény: Vysílají signál do všech směrů, pokryjí tak široké oblasti
 - Směrové antény: Zaměřují signál na určitou oblast a zlepšují dosah i signál v daném směru
- Modemy: Převádí signály mezi digitálními a analogovými formáty
- Opakovače: Rozšiřují dosah sítě tím, že přenáší signál dále
- Kabely: Používají se pro propojení Access pointů

Výhody a nevýhody bezdrátových sítí

- Výhody: Mobilita (netřeba používat kabely k připojení např. mobilu k síti), snadná instalace, podpora více zařízení, pokrytí velkých oblastí
- Nevýhody: Bezpečnost, omezený dosah, rušení, nižší rychlost

Přístupová metoda

používaná je CSMA/CA, jejímž cílem je minimalizovat kolize dat při vysílání. Před tím, než začne zařízení vysílat poslouchá síť, aby zjistilo jestli je linka volná. Pokud je kanál obsazen, tak zařízení čeká dokud nebude k dispozici. Před vysláním dat čeká na určité časové období, aby umožnilo jiným zařízením dokončit přenosy. Tento časový interval snižuje pravděpodobnost kolizí. Pokud během vysílání dojde ke kolizi, přestane vysílat a zahájí opětovný pokus.