



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Bezdrátové protokoly – základní přehled

Bluetooth je tedy poměrně komplexní protokol, který se primárně nestará o připojení počítačů na internet (i když i to umí), ale je určený na propojení počítačů, telefonů a dalších zařízení na krátkou vzdálenost. Klasickými příklady může být komunikace tiskárny a počítače nebo mobilního telefonu a bezdrátového sluchátka. Podobně jako u Wifi jde o bezdrátovou technologii, která je navíc silně orientována na nižší spotřebu. Využívá konceptu master-slave; v síti je jeden význačný prvek (téměř náhodné zařízení) a ten celou síťovou komunikaci řídí. To ji dělá přehlednou a dobře organizovanou, ale také poměrně pomalou, co se přenosové rychlosti týče. Bluetooth se sám stará o komunikaci uvnitř sítě, řeší zabezpečení, přenos souborů atp. Je vhodný například tam, kde chceme rychle a jednoduše ustanovit síť s malou spotřebou – komunikace dvou mobilních telefonů, sluchátka atp. Teoretický dosah je až 100 metrů, ale prakticky je to podstatně méně.

NFC slouží pro přenos malých objemů dat na velice krátkou vzdálenost (běžně do desítek centimetrů). Je jedním ze základních prvků pro bezkontaktní platby, přenos vizitek či profilů na krátkou vzdálenost atp. Nabízí velice jednoduchou strukturu přenášených rámců a tradiční model komunikace je bod-bod. Lze jej tak použít po nastavení konfigurace zařízení, autentizaci atp. V komunikaci musí být vždy alespoň jedno zařízení s vlastním napájením. Druhé je možné pomocí elektromagnetické indukce proměnit v anténu a číst z ní informace. Typickým příkladem je užití karet či čipů. Výhodou oproti ostatním formám přenosu dat je především rychlost a právě možnost interakce se zařízeními bez vlastního zdroje elektrické energie. Komunikace může být buď half-duplex, nebo jen jednosměrná.

RFID představuje velice jednoduchý protokol, který slouží nejčastěji pouze k identifikaci objektů či sledování jejich pohybu. Čipy, které zajišťují komunikaci, mohou být aktivní či pasivní. Čtečka vysílá pulzy, které může pasivní čip použít k nabití svého kondenzátoru a následnému vyslání odpovědi. Aktivní mají vlastní napájení a lze je lokalizovat i bez pulsu čtečky. Tato varianta komunikace není ale často používaná. Tradičně se používá pro uchovávání informací o zboží (nebo knize), které lze rychle načíst nebo je užívat jako bezpečnostní mechanismus proti nedovolenému pohybu objektů (odnesení nevypůjčené knihy z knihovny atp.)

WiFi je zřejmě nejrozšířenějším protokolem pro přenos velkých objemů dat v domácích bezdrátových sítích. Jako přístupová metoda k médiu je nutné použít CSMA/CD, neboť se využívá radiového signálu. Pracuje na frekvencích 2,4 GHz (b, g, n) nebo 5,0 GHz (a, n) – respektive frekvenční pásma v jejich okolí. Původní 802.11 měla přenosovou rychlost do 2 Mbit/s, verze b 11 Mbit/s, a 54 Mbit/s (díky vyššímu frekvenčnímu pásmu), 802.11g má opět 54 Mbit/s (ovšem v 2,4 GHz síti) a verze n by mohla mít teoreticky až 600 Mbit/s a to díky tomu, že používá obě frekvenční pásma. WiFi pracuje v nelicencovaném pásmu, ve kterém může vysílat do určitého výkonu kdokoli, bez nákupu licence. Díky tomu je WiFi levné a tak rozšířené. Na druhou stranu je možné rušení a díky omezenému výkonu není



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

možné pokrýt rozsáhlejší oblasti. Režim komunikace je poloduplexní. Pro zabezpečení se nejčastěji používá filtrování MAC adres, WEP či WPA2. Obecně jde ale o síť bez zabezpečení a šifrování či omezení přenosu dat je jen dobrovolné. Dosah sítě je desítky až stovky metrů.

ZigBee slouží pro budování PAN, primárně však nikoli pro propojování počítačů, ale jako podpora senzorických sítí. Podobně jako ostatní běžné bezdrátové protokoly pracuje v bezlicenčním pásmu, což snižuje náklady na provoz. Je určený především pro průmyslové aplikace, čemuž odpovídají také možné módy přenosu – pravidelný (například hlášení z čidel a senzorů), přenos informací týkajících se vzniklé události (stisk tlačítka, vznik požáru atp.) a pravidelný přenos menšího objemu dat. Naopak pro práci s velkými objemy je zcela nevhodný. Z hlediska topologie se vždy předpokládá existence určitého koordinátora, kteří řídí celou síť a toky v ní.