

## **VYUŽITIE TECHNOLOGIE 802.11 WI-FI V DOPRAVNÝCH ORGANIZÁCIÁCH**

**Daniela Šusteková<sup>1</sup>**

### **Úvod**

Počítačové siete sa v tejto dobe stali neodmysliteľnou súčasťou života väčšiny obyvateľov našej planéty. Jeden z dôvodov je neobmedzená možnosť agregácie, uchovávanía a využívania informácií. Vytváranie počítačových sietí je dnes nevyhnutným trendom a nutnou podmienkou distribuovaného prístupu k informačným zdrojom a využívanie sieťových aplikácií.

Pre firmy a organizácie vyspelej spoločnosti je z ekonomických dôvodov neodmysliteľné využívať počítačové siete na pripojenie svojich pobočiek, pracovníkov mimo organizácie obchodných partnerov a zákazníkov. Bez využívania najnovších trendov v informačných technológiách by sa ich firmy a organizácie stali nekonkurencieschopné a postupne by zanikali.

Pre firmy, ktoré využívajú dopravné prostriedky, nie je možné tieto dopravné zariadenia (napr. nákladné autá) vzhľadom na ich mobilitu poprepájať využitím nejakého typu kabeláže. Je nevyhnutné hľadať iné riešenie. Takýmto vhodným riešením sa ukázali rádiové spojenia, ktoré za veľmi výhodných finančných možností dokážu spojiť počítače umiestnené v nákladných autách s počítačmi na pobočkách firiem. Takto umožnia aktualizovať databázy firiem ihneď po zmene stavu skladových zásob – o prebratí tovaru a naložení auta zákazníkovi, vytváranie objednávok atď. Zefektívnenie riadenia mimopodnikovej nákladnej dopravy si vyžaduje obsiahlu výmenu informácií medzi riadiacim centrom a vozidlami na ceste [5].

### **Technológia 802.11. WI-FI v počítačových sieťach**

Počítačová sieť je súhrnné označenie technických prostriedkov, pomocou ktorých je realizované prepojenie a výmena dát medzi počítačmi. Umožňuje používateľom komunikáciu podľa zadaných pravidiel. Najčastejším dôvodom pripojenia k sieti je zdieľanie informácií a technických zariadení.

Prepájať komponenty siete je možné použitím kabeláže, alebo sa dajú využiť optické alebo rádiové spojenia. Práve použitie rádiových vln a špeciálne WLAN siete s využitím WI-FI sú vhodné v prípade, ktorým sa zaoberá tento článok.

### **Bezdrôtové siete WLAN (Wireless LAN)**

WLAN môžu byť realizované rádiovým, optickým alebo infračerveným signálom. Technológia bezdrôtových spojov má nezastupiteľné miesto v prípadoch, kde nie je efektívne alebo technicky možné použiť klasické káblové systémy.

Bezdrôtové spojenia je možné inštalovať medzi dvoma alebo viacerými bodmi s priamou optickou viditeľnosťou do vzdialeností niekoľko desiatok km pre prepojenie LAN alebo v rámci jednej budovy ako doplnok LAN pre prenosné počítače.

---

<sup>1</sup> RNDr. Daniela Šusteková, PhD. Žilinská univerzita, FPEDaS, KKMaHI, Univerzitná 1, Žilina, e-mail: [sustek@fpedas.uniza.sk](mailto:sustek@fpedas.uniza.sk)

Technológiu bezdrôtových spojení je možné použiť aj na pripájanie pobočkových telefónnych ústrední (IP telefónia) v prípadoch, keď z rôznych príčin nie je možné realizovať privedenie telekomunikačných liniek.

Rádiové siete potrebujú ku svojej činnosti pridelené kmitočtové pásmo, ktoré je buď voľné (bezlicenčné) alebo vyžaduje licenciáciu. Najvyužívanejšie rádiové WLAN sú tzv. Wi-Fi siete.

### **WI-FI siete**

Wi-Fi siete normované výborom IEEE 802 ako norma 802.11. Sú to siete pracujúce v pásme v nelicencovanom kmitočtovom pásme 2,4 a 5 GHz a dosahujú rýchlosť až 56 Mbit/s. Pre Wi-Fi siete individuálny používateľ nepotrebuje vybavovať súhlas miestnych úradov. Ten súhlas je u nás daný telekomunikačným úradom ako Všeobecný súhlas, nie je spoplatnený, ale musia sa dodržiavať stanovené podmienky.

Umožňuje vybudovať sieť LAN bez káblov, a tak znížiť náklady na vybudovanie či rozširovanie siete.

Bezdrôtové siete sú výhodné v priestoroch, kde sa nemôžu použiť káble – napr. vo vonkajších priestoroch alebo v historických budovách, Ďalej na miestach, kde sa často mení usporiadanie počítačov, alebo na objektoch, ktoré menia svoju polohu a potrebujú sa k sieti pripájať na rôzne situovaných miestach (dopravné systémy).

Zariadenia v sieti komunikujú v rámci bunky s polomerom typicky do 150 metrov vo voľnom priestore. Šírka pásma dátovej komunikácie na jednom kanále je zdieľaná všetkými zariadeniami v bunke. Wi-Fi siete sa v poslednom období stávajú populárne pre prístup na Internet na verejných miestach. Produkty založené na IEEE802.11b je možné použiť aj pre vonkajšie aplikácie. S vyšším výstupným výkonom a externými anténami môže dosah narásť na niekoľko kilometrov.

Princíp bezdrôtového pripojenia spočíva v tom, že užívateľ sa pomocou príslušného koncového zariadenia spojí s prístupovým bodom - Access Point - prostredníctvom smerovej antény. Odosielané dáta medzi základnou stanicou a užívateľom sa šíria formou mikrovlnného signálu. Pracuje ako Hub, AP vyšle správu, ktorú prijímajú všetci pripojení klienti.

Wi-Fi siete podporujú roaming, vďaka ktorému sa môže mobilná klientska stanica (napr. prenosný počítač) presúvať od jedného prístupového bodu k druhému bez straty spojenia súčasne s pohybom používateľa v budove alebo oblasti. Viacero prístupových bodov a sieťových adaptérov podporuje rozličné stupne kryptovania, vďaka čomu je komunikácia zabezpečená pred zachytením neželanou osobou.

Siete WI-FI majú obrovskú šancu sa presadzovať v budúcnosti vo všetkých odvetviach hospodárstva, v súčasnosti sa vyvíjajú nové WI-FI technológie, ktoré umožňujú prenášať údaje rýchlosťou 6 Mbit/s na vzdialenosť 100km.

### **Realizácia prepojenia nákladných áut s počítačmi na pobočke použitím WI-FI**

V nasledujúcej časti je popísaná realizácia počítačovej siete v organizácii zaoberajúcej sa dopravnou činnosťou, špedičnou činnosťou a skladovaním. Vzhľadom na mobilný charakter dopravných zariadení bolo nutné využiť mobilné siete Wi-Fi na prepájanie nákladných áut so strediskami a prakticky s celou počítačovou sieťou.

### **Počítačová sieť obsahuje:**

**Centrum**, ktoré je tvorené sieťou LAN s komponentmi:

*Server (SQL Server, Windows 2003 Server, mailový server)*

*Stanice (Windows XP, účtovníctvo, Skladový program, fakturácie, banka)*

**Strediská**, kde sa nachádzajú:

„**centrálny**“ **počítač**, ktorý je vybavený rádiovou Wi-Fi sieťovou kartou na prijímanie údajov z nákladných áut

**nákladné autá** vybavené počítačmi PDA (snímač čiarového kódu, Skladový program, Fiškálny modul, tlačiareň pripojená cez Bluetooth).

### **Popis zaskladnenia a vyskladnenia využitím Wi-Fi:**

Pracovníci pri nakladaní tovaru snímajú čiarový kód tovaru, cez Wi-Fi rádiovú kartu odošlú údaje o tovare do centrálného PC a po naložení auto odchádza z areálu.

Pracovníci v autách vydávajú tovar zákazníkovi, zosnímajú terminálom čo vydali a vytlačia faktúru alebo pokladničný doklad na tlačiarňu v kabíne. Po vyložení auta vytlačia dodací list a zapíšu do PDA prípadnú objednávku.

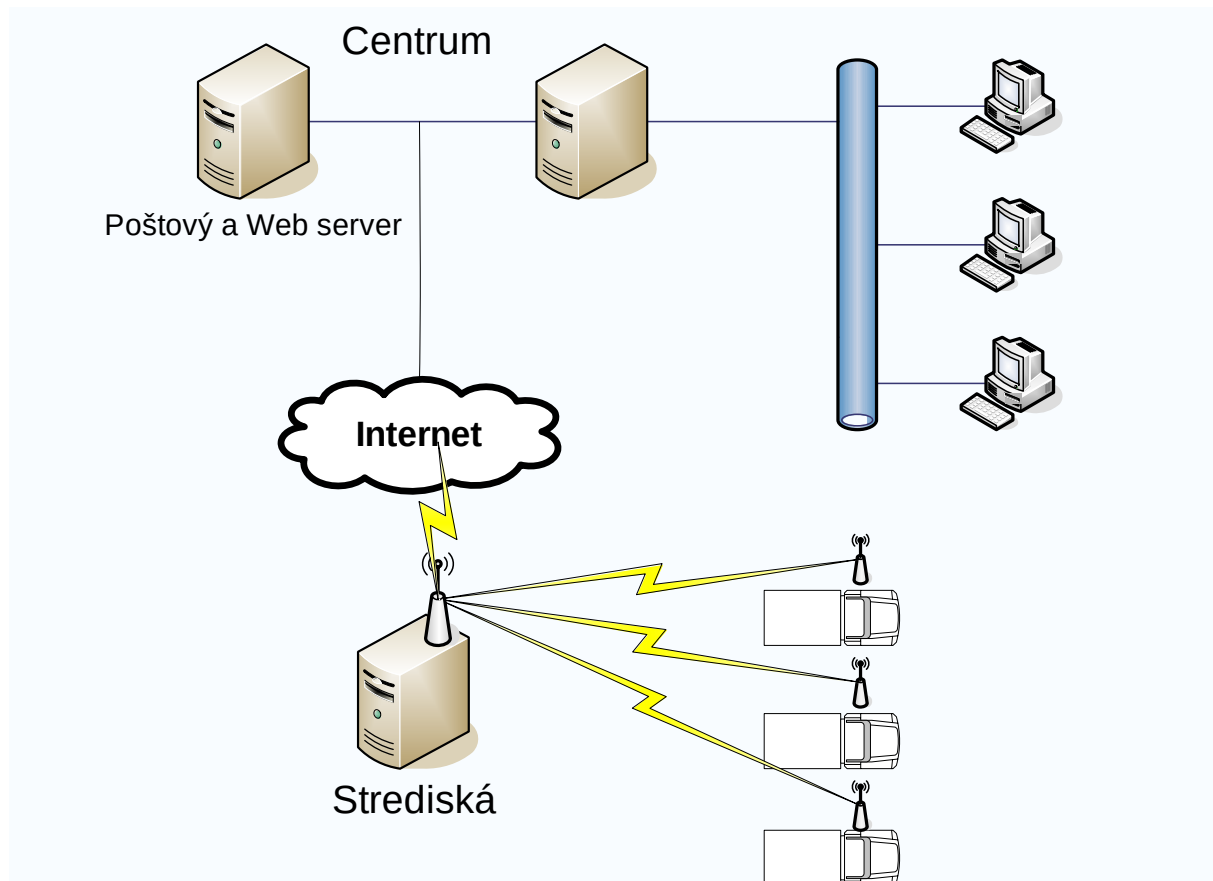
Obyčajne má terminál PDA funkcie:

- vystavenie dodacieho listu,
- vystavenie faktúry,
- predaj v hotovosti a registrácia vo fiškálnom module, vlastne celý skladový systém pre auto ako sklad
- zápis objednávky,
- zápis požiadavky čo by privítali v sortimente

Keď sa auto vráti do areálu, PDA nákladného auta sa spojí s „centrálnym“ počítačom a odošle informácie o vykonaných dodávkach, faktúrach, objednávkach a predajoch v hotovosti. V centrálnom počítači je možné vidieť stav pokladne – peniaze v hotovosti, vystavené faktúry a dodacie listy, ktoré sa budú fakturovať následne. Po spracovaní sú údaje posielané do Centra.

### **Prínos využitia siete Wi-Fi pre organizáciu:**

- Je možné dynamicky meniť dodávku podľa aktuálnej požiadavky a stave tovaru na aute
- Možnosť predaja v hotovosti, ak je odberateľ so slabou platobnou disciplínou.
- Pobočka sa nezaobrá príjmom, iba výdajom, príjmy viacerých pobočiek stíha robiť centrála.
- V centrále je možné optimalizovať objednávky na základe aktuálnych stavov skladov na pobočkách a získaných objednávok



Obr. 1. Počítačová sieť dopravnej a špeditárskej organizácie

### **Záver**

Pre každú organizáciu je nevyhnutné prepájať počítače na všetkých objektoch do počítačovej siete nezávisle od toho, či sú objekty statické v určitých priestoroch alebo sa pohybujú mimo hlavných budov. Pre takéto mobilné objekty je nutné využiť rádiové komunikačné médium. Tieto za veľmi výhodných finančných podmienok dokážu poprepájať počítače umiestnené v nákladných autách s počítačmi centrálnej LAN a umožnia udržiavať aktuálny stav firemných databáz ihneď po zmene stavu skladových zásob.

### **Literatúra:**

- [1] Pužmanová, R.: *Bezpečnosť bezdrátové komunikace*, 1.vyd., CP Books a.s. Brno 2005, ISBN 80-251-0791-4
- [2] PUŽMANOVÁ, R.: Bezdrátová první, *Network Computing*, 11/2003, ISSN 1214-3138, str. 63-67.
- [3] Professional Computing, *Magazín pre IT profesionálov*, DCD publishing s.r.o, ISSN 1214-5335 - 12 krát ročne.
- [4] Šusteková D.: *Počítačové siete a Internet*, 1.vyd., vydavateľstvo ŽU EDIS 2007, 155 strán, ISBN 978-80-8070-737-8

- [5] Knutelská, M.: Informačné systémy údržby v dopravných spoločnostiach, Medzinárodná konferencia Svět informačních systému, Zlín 2009, ISBN 978-80-7318-801-6
- [6] ANSI/IEEE Std. 802.11, Part 11:Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, Edition 1999

**Lektoroval:**

**Prof. Ing. Štefan Liščák, CSc.**

Zadané na uverejnenie: **18. mája 2009**