

# Existuje trh pre bezdrôtovú automatizáciu, telematiku a aplikácie M2M? (3)

## Prehľad možných riešení

### Úloha funkcií a aplikácií v procese tvorby riešenia

V základe majú riešenia bezdrôtovej automatizácie modulárnu štruktúru, vďaka čomu možno veľa funkcií spojiť na vytvorenie rozličných aplikácií. Tie sú podobne spojené do skupín a využité na riešenia v mnohých vertikálnych odvetviach, s náležitými úpravami a prispôbeniami pre konkrétne potreby každého typu podnikania.

Napríklad aplikácia riadenie vozového parku v dopravnom priemysle môže vyžadovať kombináciu:

- výstražnej signalizácie na predchádzanie odcudzeniu a upozornenie bezpečnostných zložiek,
- upozornenia na zmeny v podmienkach prepravy tovaru,
- sledovania a lokalizácie pre bezpečnosť a plánovanie,
- diagnostiky na odhalenie každej abnormality motora s cieľom predchádzať poruchám,
- merania a monitorovania zabezpečujúcich úspornú spotrebu pohonných látok a dodržiavanie národných alebo regionálnych predpisov pre maximálne povolený čas šoférovanie,
- plánovania nákladov s cieľom minimalizovať presuny prázdnych vozidiel a zvýšenia výnosnosti,
- plánovania trás s najkratšími vzdialenosťami a bezpečnými a vhodnými cestami,
- navigácie s cieľom vyhnúť sa dopravným zápcham a presmerovanie pri iných nepredvídaných udalostiach,
- časové rozvrhovanie s cieľom splniť požiadavky doručovania systémom just-in-time.

Ďalším príkladom by mohla byť aplikácia služieb pre predajné automaty zahŕňajúca:

- výstražnú signalizáciu pred zlodejmi a vandalmi,
- monitorovanie stavu zásob,
- upozornenie na nízke zásoby,
- identifikácia a objednávanie produktov na zabezpečenie rýchlejšieho znovunaplnenia,
- diagnostika zabraňujúca poruche spôsobujúcej znefunkčnenie,
- časové rozvrhovanie a smerovanie personálu dopĺňajúceho automaty.

### Rozmiestnenie v rámci priemyselných odvetví

Aj keď sú jednotlivé riešenia bezdrôtovej automatizácie prispôbené na úlohy konkrétnych priemyselných odvetví, ich základné komponenty sú v rámci týchto sektorov často podobné. Napríklad systém sledovania možno aplikovať na ľudí, vozidlá alebo hodnotné aktíva a tovary. Faktom je, že ľudia, vozidlá či tovary sa môžu v priestore a čase presúvať, čo znamená, že princípy aplikované na ich sledovanie sú vo všeobecnosti porovnateľné a budú obsahovať jednu z techník určovania polohy, napr. Cell-Id, A\_GPS, TDOA alebo E-GPS. Podobne možno generovať upozornenia a alarmy na základe množstva rôznych udalostí:

- neoprávnený vstup na firemný alebo súkromný pozemok/majetok,
- náhly nárast alebo pokles teploty,
- blúdenie za určitými geografickými hranicami,
- zlyhanie zariadenia.

### Od veľmi jednoduchých po veľmi zložité

Riešenia môžu pozostávať zo samostatných, jednoduchých krokov na úrovni koncového zariadenia alebo zo zložitejších, viacnásobných procesov plne prepojených s kancelárskymi systémami, zahŕňajúcich administratívne a finančné postupy, alebo z niečoho, čo sa nachádza medzi týmito dvomi extrémami. Vyrušujúce na tom je, že v tejto novej a rýchlo rastúcej oblasti konvergujúcich možností (postupy v IT, bezdrôtových technológiách a vertikálnych odvetviach) môžu mať prospech nielen veľké spoločnosti. Bezdrôtová automatizácia vytvára a zlepšuje existujúce ručné a strojové procesy. Je to nová a rozsiahla oblasť podnikania, ktorá stále ponúka skutočný podnikateľský potenciál – existuje množstvo príležitostí pre malé a stredné podniky s inovatívnymi myšlienkami a snahou doviest' veci do konca. Rozhodujúcim faktorom úspechu bude pochopenie a obídenie rizík.

### Relatívne silné stránky vybraných technológií

#### WWAN (cellular)

Aplikácie s celulárnymi údajmi, zahŕňajúce bezdrôtovú automatizáciu, sú prirodzeným rozšírením telefonovania z mobilu a mimoriadne vhodné pre mobilné aplikácie, vzdialené prevádzky

funkcie	aplikácie	vertikálne odvetvia
alarmy, upozornenia, komunikácia, CRM, riadenie dopytu, diagnostika, elektronický podpis, e-mail, ERP, kontrola chýb, prístup k informáciám, zadanie plánovania, lokalizácia, objednávanie, umiestňovanie, identifikácia produktu, vzdialené meranie a monitorovanie, smerovanie, plánovanie, bezpečnosť, SCM, dohľad, sledovanie, virtuálna obhliadka, rozpoznávanie ap.	sledovanie aktív, AMR, automatické platby, automatizovaný predaj, riadenie vývesných tabúl, riadenie budov, detekcia/oprava chýb, riadenie vozového parku, HVAC, priemyselné riadenie, logistika, mobilná kancelária, monitorovanie/riadenie, navigácia, POS, bezpečnosť, bezpečnostné systémy ap.	Poľnohospodárstvo Výstavba Vzdelávanie Sieťové odvetvia (energetika, vodárenstvo, plynárenstvo) Sprostredkovanie financií Štátna správa Sociálne a zdravotnícke služby Hotely a reštaurácie Výroba Baníctvo Neziskový sektor Iné spoločenstvá Verejná bezpečnosť Predaj a prenájom nehnuteľností Doprava, sklady a komunikácie Veľko- a maloobchody

Funkcie, aplikácie a vertikálne odvetvia (zdroj: Informa Telecom&Media)



spoločnosti a zariadenia s možnosťou zmeny svojej polohy. Siete sú dostupné pre väčšinu regiónov a oblastí s primerane rozdeľenými centrami populácie. Medzi dve hlavné a uznávané technologické rodiny patrí:

- GSM: široko dostupná v Európe, Severnej Amerike, Ázii/Pacifiku a väčšej časti Latinskej Ameriky, Afriky s nepravidelnou dostupnosťou siete na ostatných miestach,
- CDMA: široko dostupná v Severnej Amerike, Japonsku, Kórei a v časti Ázie/Pacifiku a Latinskej Ameriky, s nepravidelnou dostupnosťou siete na ostatných miestach.

Celulárne siete sú preverené a spoľahlivé vrátane vysokej úrovne bezpečnosti a sú využívané v širokom rozsahu. Umožňujú realizovať štandardné, opakovateľné riešenia a skutočné mobilné prepojenie. Cena hardvéru, ktorá bola na začiatku vysoká, sa v súčasnosti dostala na rozumnú, opodstatnenú nižšiu cenu a s rastúcim prijatím týchto technológií bude naďalej klesať. Moduly WWAN sa pripravujú podľa požiadaviek zákazníka s takými zabudovanými protokolmi a štandardmi pripojenia, ako to každý zákazník vyžaduje. Kapacita prenosu údajov podľa štandardu GSM/GPRS a CDMA/1XevDO je pre väčšinu aplikácií postačujúca, pričom technológia 3G je prínosom pre aplikácie vyžadujúce prenos náročnejších obrázkov a videa.

### WLAN/WiFi

Táto kategória reprezentuje praktické riešenia pre lokálne, uzavreté plochy, napr. sklady, vykládkové/nakládkové stanovišťa, výrobné závody, budovy škôl a univerzít, nemocnice a pod. Z hľadiska inštalácie a údržby sú tieto technológie relatívne lacné, pričom komunikáciu peer-to-peer možno realizovať bez platieb za prenos dát. Prínosom WLAN je možnosť prenášať veľké množstvo údajov, pričom umožňuje rýchle sťahovanie aplikácií, napr. hudby a videa, ktoré vyžadujú veľkú šírku pásma. Ale s pribúdajúcim počtom aktívne pripojených používateľov sa znižuje kapacita prenosového kanála, takže pripájacie miesta, ktoré navštevuje veľký počet používateľov, budú vyžadovať oveľa väčší počet prístupových bodov s dostatočne silným pripojením na zvládnutie vysokého zaťaženia siete. Spočiatku sa vyskytovali problémy s nedostatočnou bezpečnosťou a nekompatibilitou s inými technológiami z rovnakého frekvenčného pásma (napr. Bluetooth). Avšak riešenie týchto problémov bolo identifikované a zahrnuté do posledných verzií WiFi produktov. Verejné prístupové body dostupné na čerpacích staniách, letiskách, hoteloch a reštauráciách rastú ako huby po daždi. Obzvlášť sú vhodné na pripojenie notebookov a PDA mobilných pracovníkov. Navyše verejné prístupové miesta sa takto môžu stať základom na pripojenie bezdrôtových predajných automatov, predajných miest, štítkovania, riadenie a monitorovanie zariadení či oddelení v banke bez priamej obsluhy bankového personálu.

### Bluetooth

Technológia Bluetooth ponúka výborné riešenie pre malé, miestne PAN (personal area network). Tie dokážu súčasne obsluhovať do 7 podradených zariadení na jedno nadradené, pričom siete PAN možno spájať a vytvárať väčšie siete. Záujmové združenie SIG (Bluetooth Special Interest Group) v súčasnosti pripravuje špecifikáciu, ktoré rozšíri počet zariadení v každej sieti PAN, čo otvorí cestu novým možnostiam tejto technológie pre aplikácie monitorovania a riadenia. Súčasťou novej špecifikácie bude aj vyriešenie niektorých problémov z minulosti týkajúcich sa bezpečnosti.

Technológia ponúka relatívne široké prenosové pásmo (aktuálne 1 Mbps) do vzdialenosti 10 m. Vzdialenosť možno rozšíriť na 100 m, avšak na úkor rýchlosti prenosu údajov. Bluetooth je pripravená na pripojenie do WLAN, WWAN a pevných sietí a navyše má ďalšiu výhodu v tom, že ak to nejaké riešenie vyžaduje, tak môže byť dobrým prostriedkom pre hlasové volania. Okolo 40 % mobilných

telefónov a ručných mobilných zariadení má zabudovanú technológiu Bluetooth, tiež sú dostupné aj riešenia pre notebooky, stolové počítače, tlačiarne a iné zariadenia. Táto technológia si navyše vyžaduje len veľmi nízku spotrebu energie.

Technológia UWB (Ultrawideband) sa ponúka ako technológia, ktorá o pár rokov pravdepodobne prevezme Bluetooth, pretože ponúkne niektoré zlepšenia týkajúce sa objemu prenášaných dát, čo sa bude vyžadovať, keď sa mobilná komunikácia posunie do oblasti aplikácií s veľmi veľkou šírkou pásma.

### RFID

Značky pre rádiový frekvenčný identifikáciu (RFID) sú lacnou technológiou s nízkou spotrebou energie, ktorá ponúka obmedzené zaťaženie a jednoduchú funkčnosť. Tieto značky sa výrazne začali presadzovať ako náhrada čiarových kódov, pretože ponúkajú nielen jednoznačnú identifikáciu typov (druhov) produktov, ale každého jedného produktu samostatne. Veľké predajné reťazce, ako napr. Walmart v USA či Tesco v Anglicku využívajú tieto technológie na sledovanie tovaru od dodávky cez uskladnenie až po predaj koncovým zákazníkom. Silnou stránkou RFID je samotná filozofia riešenia a široké možnosti integrácie. Technológia prináša kompletne riešenie, vyžadujúce značky aj čítačky týchto značiek na príslušných miestach, napr. na vstupe/výstupe do/zo skladu na zaznamenávanie pohybu tovaru. Riešenie možno doplniť aj bezdrôtovými technológiami, keď sa údaje prenášajú do riadiaceho strediska alebo sa využívajú na aktiváciu alarmov alebo upozornení. Existuje niekoľko rôznych typov RFID, napr. vysokofrekvenčné, ktoré zvyšujú kapacitu prenosového kanála, dosah a cenu a tiež nové pasívne vysokofrekvenčné RFID s rovnakými možnostami, ale pri nižšej cene. Medzi časté aplikácie RFID patria v súčasnosti bezkontaktné platobné systémy a systémy na výber cestného mýta, pričom ich využitie zvažujú aj zástupcovia automobilového priemyslu na komunikáciu medzi vozidlami.

### Zigbee

Zigbee je technológia s krátkym dosahom a nízkou cenou, ponúkajúca prenosové rýchlosti porovnateľné s technológiou 2.5G. Jej mimoriadnou výhodou je schopnosť vytvárať viaccestné siete so stovkami až tisíckami zariadení, pričom tieto výhody možno zvlášť využiť v bezpečnostných a riadiacich zariadeniach na kúrenie, osvetlenie, otváranie/zatváranie dverí, požiarne systémy, záplavové systémy a iné podobné funkcie. Presný technický popis technológie bol schválený len nedávno, takže už sa na trhu začínajú objavovať prvé aplikácie. Už počas minulého roku sa na trhu objavilo niekoľko typov produktov využívajúcich technológiu Zigbee. Očakáva sa, že s nárastom počtu aplikácií ceny Zigbee mikročipov v priebehu nasledujúcich mesiacov a rokov výrazne klesnú. Zigbee má veľkú budúcnosť najmä v aplikáciách domácej automatizácie, ako aj systémov kúrenia, vetrania a klimatizácie, riadenia vstupu do kancelárskych, priemyselných a iných veľkých komplexov. Navyše Zigbee možno výhodne kombinovať aj s ďalšími technológiami, napr. WWAN a WLAN, čím možno získať prepracovanejšie riešenia.

*Viac informácií o tejto problematike možno získať na [www.telecoms.com/wirelessautomation](http://www.telecoms.com/wirelessautomation).*

*Publikované so súhlasom autorky.*

*Pokračovanie v budúcom čísle.*

### Freda Benlamlih

Director, Reports-TM2M/Consulting  
Informa Telecoms&Media  
e-mail: [freda.benlamlih@informa.com](mailto:freda.benlamlih@informa.com)

