

Bezdrôtová automatizácia – tichá revolúcia

Vývojové stupne digitálnej revolúcie

V prvom našom reporte o telematike a aplikáciách stroj – stroj (M2M) vydanom ešte v roku 2002 bola uvedená skutočnosť, že v súčasnosti sme dosiahli štvrtý stupeň digitálnej revolúcie.

1. Na prvom stupni sa objavili elektrónkové počítače.
2. Druhý stupeň sa začal v roku 1981 predstavením prvých osobných počítačov.

Tieto prvé dva vývojové stupne boli charakterizované „osamotenejšími ostrovmi“ prvých elektrónkových a neskôr osobných počítačov (PC).

3. V tretej fáze sa objavilo drôtové prepojenie cez internet, čo prinieslo mnoho nových možností pre pravidelnú komunikáciu. Počas tejto fázy sa začali mnohé mikroprocesory používať ako zabudované regulátory (kontroléry).
4. Štvrtý, posledný stupeň digitálnej revolúcie je charakterizovaný tým, že tieto zabudované počítače čoraz vo väčšej miere komunikujú navzájom a s kancelárskymi podnikovými systémami. To umožnilo zrealizovať mnohé nové automatizované služby, znížiť náhamu na získavanie informácií a zvýšiť detailnosť a frekvenciu údajových tokov, ktoré zrýchľujú výmenu informácií a čas zásahu a minimalizujú zbytočné postupy. Badaateľný bol na tomto stupni aj rast celulárnych WWAN technológií (wireless wide area network).

Hlavné zmeny na trhu bezdrôtovej automatizácie

Medzi najvýraznejšie znaky prebiehajúcej digitálnej revolúcie patrí uvedenie množstva nových bezdrôtových technológií, ktoré pridali mobilitu a flexibilitu do existujúcich procesov a riešení a príležitosť pre nástup úplne nových obchodných modelov, ktoré sa stali skutočnosťou ako dôsledok zmien, ktoré prebehli a stále prebiehajú.

technológia	prenosová rýchlosť
Bluetooth	stredná
WLAN/WiFi	vysoká
Ultrawideband (UWB)	veľmi vysoká
Zigbee	nízka
Near Field Communication (NFC)	nízka
RFID	nízka

Zdroj: ITM Wireless Automation, Telematics&M2M Report

Tab.1 Bezdrôtové technológie s krátkym dosahom

technológia	prenosová rýchlosť
PMR/SMR/Mobitex	nízka
TETRA	nízka
Satellite	nízka až stredná
WWAN – analógová	nízka
WWAN 2 G – GSM/CDMA/PDC	nízka
WWAN 2,5 G/2,65 G – GPRS/EDGE/CDMAOne/CDMA 1X	nízka až stredná
WWAN 3G – WCDMA/CDMA 1X EVDO	vysoká
HSDPA/HSUPA/WWAN 4G	veľmi vysoká
WiMax	veľmi vysoká

Zdroj: ITM Wireless Automation, Telematics&M2M Report

Tab.2 Bezdrôtové technológie s dlhým dosahom vrátane WWAN

Nové technológie

V posledných piatich rokoch sa na scéne objavilo niekoľko nových technológií pre bezdrôtovú komunikáciu mimo odlišnej technológie WWAN (tab. 1 a 2). Každá z uvedených technológií ponúka špeciálne výhody pre rôzne typy aplikácií alebo komunikačné riešenia.

Hybridné riešenia

Spomenuté technológie navyše nebudú existovať izolovane, ako to bolo ešte donedávna pri niektorých technológiách. Nepochybne je jednoduchšie premýšľať o nich individuálne ako o oddelených celkoch s cieľom spoznať dokonale každú technológiu a podporiť tvorbu noriem a štandardov, vyšpecifikovať typy aplikácií a riešení, ktoré si často vyžadujú požiadavku prepojenia a vzájomnej komunikácie.

Napríklad v začiatkoch používania Bluetooth a Wireless LAN (WLAN) bolo dôležité vyriešiť problémy kolízií frekvencií, ktoré sa objavovali a spôsobovali zlyhanie jednej alebo oboch sietí. Každá nová vyvíjaná technológia potrebuje existovať spolu s ostatnými bez toho, aby sa vzájomne rušili, a to bez ohľadu na to, či sa javia ako konkurenčné alebo vzájomne sa dopĺňujúce. Koncoví používatelia si nevyberajú technológie len preto, že sú nové, ale skôr zohľadňujú to, čo im môžu ponúknuť z hľadiska schopností, funkcionality, výkonu a cenovej efektivity, aby dokázali vytvoriť riešenie prinášajúce rast ich zisku, zvýšenie účinnosti a/alebo zníženie nákladov.

Riešenie pre spoločnosť vyrábajúcu predajné automaty môže potom napr. obsahovať RFID technológiu na tiketovanie a riadenie skladov, technológiu Bluetooth na zhromažďovanie údajov a WiFi, WWAN alebo tiež drôtovú komunikáciu na prenos údajov do zálohových databáz. Výhody využívania WiFi by sa ukázali pri využívaní výhod existujúceho širokopásmového internetového pripojenia na výmenu údajov s centrálnou databázou, ktorá riadi celé riešenie. WWAN pripojenie dovoľuje prevádzkovateľovi predajného automatu vlastniť a riadiť pripojenie priamo z podniku, ktoré doteraz nemali a nad ktorým doteraz nemali kontrolu. Mnohé logistické a dopravné aplikácie využívajú rôzne technológie na vytvorenie účinného riešenia zodpovedajúceho špecifickým potrebám každého zákazníka.

Prevádzkovatelia mobilných sietí, ktorí horlivo vábajú klientov na bezdrôtovú automatizáciu, telematiku a aplikácie M2M, si uvedomujú potrebu sledovať vývoj v ostatných technológiách bezdrôtovej komunikácie a to, ako môžu posilniť ich ponuku, združiť sa s ostatnými hráčmi, čo môže viesť k nasadzovaniu hybridných spolupracujúcich riešení.

Záujmové združenie Bluetooth Interest Group (SIG) tiež potvrdilo dôležitosť kompatibility a vzájomnej spolupráce rozdielnych technológií. Začiatkom minulého roku prezentovalo združenie záujem spolupracovať s vývojármi bezdrôtovej technológie známej ako UWB (ultrawideband), aby sa posilnila pozícia týchto dvoch riešení. Popri tom bude technológia Bluetooth schopná reagovať na budúce požiadavky týkajúce sa vysokorýchlostného prenosu údajov zahŕňajúceho synchronizáciu, prenos veľkých súborov a videa vo vysokej kvalite a tiež zabezpečiť spätnú kompatibilitu so zariadeniami vyrobenými v minulosti. UWB bude zase ťažiť z prepracovanosti technológie Bluetooth, ako aj z jej značky a komplexnej aplikačnej vrstvy. V novembri minulého roku ohlá-



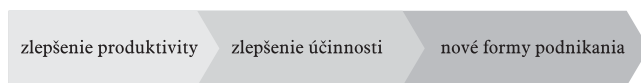
silo združenie Bluetooth SIG plán vývoja kombinovaného UWB/Bluetooth rádiovkej komunikácie, ktoré by malo byť uvedené na trh v roku 2007. Očakáva sa, že do tohto termínu budú doriešené všetky otvorené otázky okolo UWB, napr. šírka pásma, rušenie, špecifikácia technológie a normalizácia. Združenie Bluetooth SIG zároveň jasne deklarovalo záujem úzko spolupracovať s vývojármi ďalších technológií s krátkym dosahom, aby sa zabezpečilo, že nebude medzi týmito technológiami dochádzať k rušeniu a všetky budú schopné vzájomnej spolupráce. Pre koncových používateľov to prinesie možnosť kombinovať tieto technológie podľa potreby. Medzi technológie s krátkym dosahom patria NFC (Near Field Communication), ktorá zahŕňa aj technológiu RFID nosičov, WiFi a Zigbee. Toto sa určite javí ako pozitívny posun, ktorý môže zlepšiť vyhliadky použiteľnosti týchto technológií, zvýšiť dôveryhodnosť používateľov v stabilitu a odolnosť riešení a aplikácií postavených na uvedených technológiách.

Vývoj požiadaviek priemyslu

Riešenia bezdrôtovej automatizácie boli zo začiatku nasadzované na riešenie špecifických úloh, napr.:

- vzdialené monitorovanie prevádzky stroja a tiež na prevenciu výpadkov alebo zabezpečenie rýchlej opravy na mieste vzniku poruchy,
- plánovanie dodávok, aby boli splnené požiadavky just-in-time,
- meranie a monitorovanie prietoku na zabezpečenie bezchybného priebehu,
- sledovanie cenného tovaru a zariadení apod.

Je zaujímavé, že odvtedy, ako sa urobil prvý krok na zlepšenie existujúcich spôsobov práce, otvorila sa cesta pre nové spôsoby a nové obchodné modely, ktoré by v minulosti neboli možné, ako to naznačuje obr. 1.



Zdroj: ITM Telematics&M2M Report

Obr.1 Hodnotový prínos bezdrôtovej automatizácie

Medzi nové modely podnikania, ktorých vytvorenie umožnila bezdrôtová automatizácia, patria:

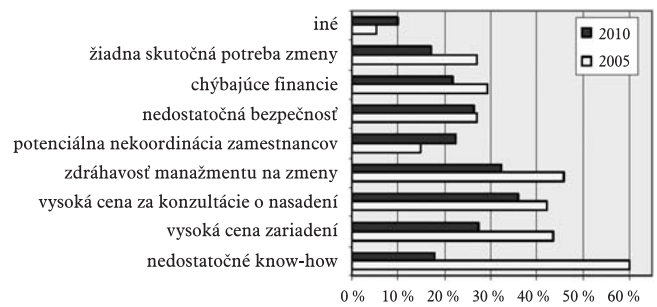
- zaplatenie za priebežnú údržbu, ako potom zažiť výpadok prevádzky,
- predávanie zozbieraných údajov tretím stranám, ktoré by mohli mať z toho úžitok,
- poplatky podľa dĺžky používania alebo úrovne dopytu.

Podniková klíma

Klíma sa z hľadiska podnikov začala meniť najmä v posledných niekoľkých rokoch. V polovici a ku koncu 90-tych rokov minulého storočia sa projekty implementácie informačných technológií (IT) javili ako niečo spásnosné, ako lákavá ponuka schopná zmeniť podniky od vrchu až po spodok na moderné, úspešné a technologicky vyspelé spoločnosti. Tie vyžadovali nielen vysokú úroveň investícií, ale sa javili ako základ pre budúci úspech podniku.

Keď na prelome milénia spľasla bublina dot.com, postoj k projektom IT a obzvlášť novým typom IT projektov znamenal, že bezdrôtové technológie sa takmer stali tabu. Na jednej strane bolo pre túto oblasť k dispozícii niekoľko investičných fondov, pretože investori sa už o IT projekty tak silne nezaujímali, ale na druhej strane si podnikoví manažéri, pochopiteľne, nechceli popáliť prsty na riskantných nových projektoch, ktoré nemali čas preukázať svoje prínosy.

Vo všeobecnosti sa v rámci podnikov jednoznačne záujem odvrátil od riskantných, kapitál generujúcich aktivít smerom k taktike prežitia prostredníctvom znižovania ceny a úspor. Spoločnosti



Zdroj: Informa Telecoms&Media Wireless Automation, telematics&M2M Report

Obr.2 Najväčšie prekážky implementácie – 2005 až 2010

schopné vykonať tieto zmeny rýchlo často zaujali na trhu popredné postavenie a ak sa už raz podniky začnú veľmi silne sústreďovať na udržanie nízkej ceny, nie je potom zvyčajne jednoduché presvedčiť ich, aby tento tlak uvoľnili.

Výsledky nášho prieskumu, ktorý bol vykonaný ešte začiatkom minulého roku medzi významnými zástupcami priemyslu v oblasti bezdrôtovej automatizácie, telematiky a aplikácií M2M, potvrdili tieto konštatovania. Spracovaním odpovedí od viac ako 260 expertov bolo zistené, že neochota manažmentu zmeniť zaužívané veci bola druhou najvýznamnejšou prekážkou pre väčšie využívanie riešení bezdrôtovej automatizácie v roku 2005 a s výhľadom do roku 2010. Aj keď z prieskumu nie je jednoznačne zrejmé, ako veľmi táto zdržanlivosť manažmentu súvisí s cenou, tá je spolu s rizikom chybného rozhodnutia silným faktorom, ktorý prispieva k takémuto postoju.

Postoj v podnikoch sa začína meniť, a to preto, že trh mobilných a bezdrôtových technológií zaznamenal výraznú úroveň rastu. Napriek tomu ešte stále existuje zdržanlivosť pustiť sa do veľkých projektov, ktoré sa zdajú stále riskantné, pretože v súčasnosti je realizovaných málo konkrétnych úspešných projektov. V súčasnosti je skôr tendencia predstaviť možnosti týchto technológií cez menšie, veľkosťou zvládnuteľné projekty, ktoré možno nasadiť bez výraznejších obmedzení a kde možno deklarovať návratnosť investícií sa tak môžu posunúť o ďalší krok a postupne vytvoriť prepracovanejšie, vzájomne prepojené riešenia.

Takýto prístup zaiste prinesie svoje ovocie, pretože trh s týmito technológiami v súčasnosti veľmi vitálne rastie. Napriek tomu, že rozšírenie bezdrôtovej automatizácie je čoraz očividnejšie úspešné, prichádza čas, keď podniky, ktoré sa obzerajú späť a čakajú, či sa oplatí ísť po ceste bezdrôtovej automatizácie, začínajú pociťovať potrebu držať krok so svojimi aktívnejšími konkurentmi. V tomto úseku cesty možno zisťujú, že je nevyhnutné pustiť sa do projektov väčšieho rozsahu práve preto, aby nestratili krok alebo perspektívne predbehli svojich rivalov. Tento silný rast a úspech už skôr začatých projektov povedie, pravdepodobne, k potrebe oveľa rýchlejšej implementácie bezdrôtových technológií.

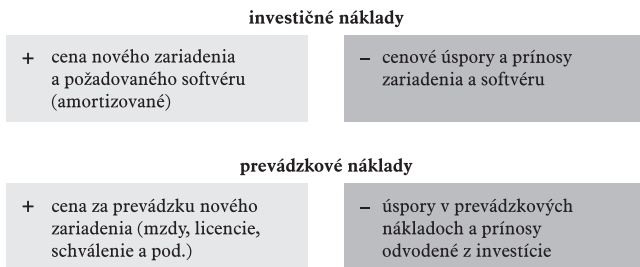
Návratnosť investícií

Mechanizmus návratnosti investícií

Návratnosť investícií možno merať rozpisom rôznych kapitálových nákladov spojených s novým projektom a všetkými súvisiacimi úsporami alebo prínosmi, ktoré možno sledovať, ako aj sledovaním dodatočných prevádzkových nákladov a súvisiacich úspor alebo prínosov (obr. 3).

Skúsenosti priemyslu s návratnosťou investícií

Vyhodnotením odpovedí na otázky týkajúce sa návratnosti investícií, ktoré boli súčasťou dotazníka zaslaného predstaviteľom priemyslu, sme dospeli k nasledujúcim záverom (obr. 4). Otázky boli smerované všeobecne do priemyslu a neboli delené podľa prísluš-



Obr.3 Meranie návratnosti investícií

ných odvetví priemyslu. Zatiaľ čo 60 % tých, ktorí majú skúsenosti s nasadením telematiky a riešení M2M, očakávajú návratnosť investícií za menej ako 12 mesiacov, takmer 60 % z tých, ktorí sú v stave plánovania alebo zvažujú nasadenie takýchto riešení, očakáva návratnosť investícií od jedného do dvoch rokov alebo ešte viac.

Tak prečo táto revolúcia nevyvoláva viac rozruchu?

Ponúka sa hneď niekoľko dôvodov vrátane, ale nielen, tých, ktoré tu uvádzame:

Rozmanité technológie

Do bezdrôtovej automatizácie bolo zahrnuté široké spektrum technológií a žiaden z priemyselných spolkov si nenárokuje vlastniť tieto riešenia. Rôzne technológie sa navyše nachádzajú na rôznom stupni rozvoja, presného opisu a normalizácie. Výsledkom je, že zatiaľ neexistuje silný a jednotný hlas nábádajúci k rozmachu produktov, aplikácií a riešení a je ťažké predstaviť si, ako sa to bude dať napraviť v krátkodobom horizonte. Možno, ak sa tieto technológie vylepšia, uvidia dodávatelia výhody zo spoločného úsilia pri presadzovaní bezdrôtovej automatizácie, telematiky a aplikácií M2M v spolupracujúcom prostredí. To by mohlo mať za následok vytvorenie veľkého priestoru pre aktivity a riešenia rozdelené medzi nimi, čo by prinieslo motiváciu pre ešte užšiu spoluprácu.

Široké spektrum priemyselných odvetví

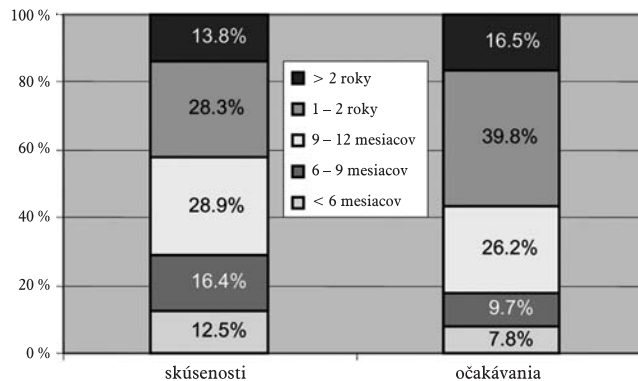
V súčasnosti sa už riešenia bezdrôtovej automatizácie rozšírili takmer vo všetkých priemyselných odvetviach. Vzhľadom na skutočnosť, že mnohé oblasti priemyslu nemajú s týmito technológiami dlhodobjšie skúsenosti, ich penetrácia je stále na nízkej úrovni. To znamená, že dianie v priemysle venuje len málo pozornosti týmto aktivitám a evidentné úspechy si stále nezískali takú pozornosť a medializáciu, akú by si zasluhovali. V rámci jednotlivých oblastí priemyslu sa ešte nedosiahla určitá kritická úroveň nasadenia bezdrôtovej automatizácie, preto táto oblasť ani nezbudzuje patričnú pozornosť. V krátkom čase sa očakávajú významnejšie úspechy v tejto oblasti a už nebude možné ignorovať rastúci rozsah využívania bezdrôtových technológií. Dovtedy ich budú mnohí prehliadať.

Nezáujem o pútanie pozornosti

Výskum pre náš Wireless Automation, Telematics&M2M Report ukázal, že v stave, keď začína narastať počet aplikácií bezdrôtovej automatizácie, mnohé podniky a firmy nie sú ochotné podeliť sa o svoje skúsenosti zo strachu, aby neprotiahli konkurentov do oblasti, kde sa pokúšajú stať dominantnými hráčmi. Obzvlášť to platí v prípade, keď podniky cítia, že ich súper by im mohli ľahko konkurovať, ak by mali prehľad o ich stratégiách a postupoch.

Čo prinesie budúcnosť?

Hlavní dodávatelia v oblasti bezdrôtového priemyslu už zvýšili svoj záujem o bezdrôtovú automatizáciu a začali oveľa viac investovať do vývoja v tejto oblasti. V tejto začiatočnej fáze je široké po-



Zdroj: Informa Telecoms&Media Wireless Automation, telematics&M2M Report

Obr.4 Skúsenosti a očakávania v návratnosti investícií do oblasti bezdrôtovej automatizácie

le možností pre nových hráčov vstúpiť na trh s inováčnymi myšlienkami a profitovať zo silného rastu, ktorý je už teraz viditeľný. Cítiť miernu skepsu, že revolúcia bezdrôtovej automatizácie je v súčasnosti tichá, ale do budúcnosti bude určite pokračovať vo svojom zlepšovaní. A to sa už deje, takže publicita okolo dosiahnutých úspechov bude stále väčšia a hlasnejšia.

V skutočnosti je v záujme mnohých výrobcov, aby to tak bolo. Prevádzkovatelia mobilných sietí a mobilných virtuálnych sietí aktívne sledujú zákazníkov, u ktorých budú narastať prípady úspešného nasadenia bezdrôtovej automatizácie, aby tak presvedčili ďalších potenciálnych zákazníkov osvojiť si špeciálne služby, ktoré ponúkajú. Dodávatelia zariadení a komponentov pre všetky spomínané technológie budú chcieť vyzdvihnúť skutočnosť, že ich výrobky sa využívajú v inovatívnych riešeniach v rámci širokého spektra priemyselných odvetví. A dianie v rámci priemyselných odvetví začne venovať týmto prelomovým technológiám viac pozornosti, čo je príslubom zmeny a zlepšenia spôsobov, podľa ktorých priemysel v súčasnosti funguje.

Takže ak úvod revolúcie bezdrôtovej automatizácie je mierny a tlmený, v nasledujúcich rokoch môžeme očakávať podstatne viac rozruchu, keď sa rastová krivka s aplikáciami nezadržateľne odrazí od súčasnej úrovne.

Viac informácií o tejto problematike môžete nájsť aj na stránke www.telecoms.com/wirelessautomation.

Publikované so súhlasom autorky.

Freda Benlamlih

Director, Reports-TM2M/Consulting
Informa Telecoms&Media
e-mail: fredab@informa.com

35

i

i

www.atpjournalsk

Ďalšie doplnujúce informácie k tomuto článku nájdete na našej internetovej stránke www.atpjournalsk v online vydaní tohto čísla:

Článok

Zigbee a bezdrôtová priemyselná automatizácia

Najčastejšie uvádzanými vlastnosťami technológie Zigbee sú nízka spotreba energie, dlhá životnosť batérií, nízke ceny produktov a otvorené komunikačné štandardy. Aj keď toto všetko sú pozitívne atribúty, Zigbee ponúka ďalšiu vlastnosť, ktorá môže byť ešte zaujímavejšia pre oblasť bezdrôtovej priemyselnej automatizácie: viaccestná sieť (mesh topology).

