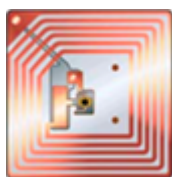


## Ďalší most medzi skutočným svetom a priestorom informácií

Šebej Peter · Elektrotechnika, Strojárstvo

25.06.2012



V nasledujúcich riadkoch sa budeme zaoberať vybranými nástrojmi na úlohy uchovávaní informácií o produktoch. Jednotlivé princípy sú založené na klasických teorémach Deminga, Chammurapi alebo Luxemburgovcov. Ich rozpracovanie z teoretickej platformy je prevedené na aplikačnú a výrobnú platformu pre zapracovanie využívajúce týchto prostriedkov manažérskej, spotrebiteľskej analýzy a praktického rozhodovania bez potreby modelovania. Okrem modelových výhľadov sú v príspevku zahrnuté aj praktické smerovania, prínosy a použitie.

### Úvod

Stretávame sa s novým fenoménom, alebo je to iba ďalšia politická, informačná bublina? Kým nájdeme odpoveď, popíšme si jeho základné funkcie, možnosti, vlastnosti a poslanie, tohto fenoménu ktorý môžeme nazvať aj internet vecí.

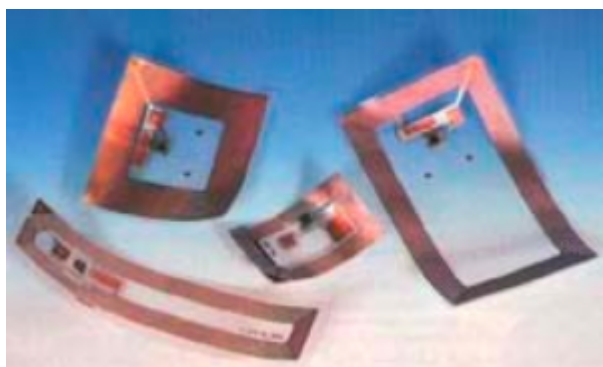
### Informácie o skutočnosti v malom tagu, sprievodcovi

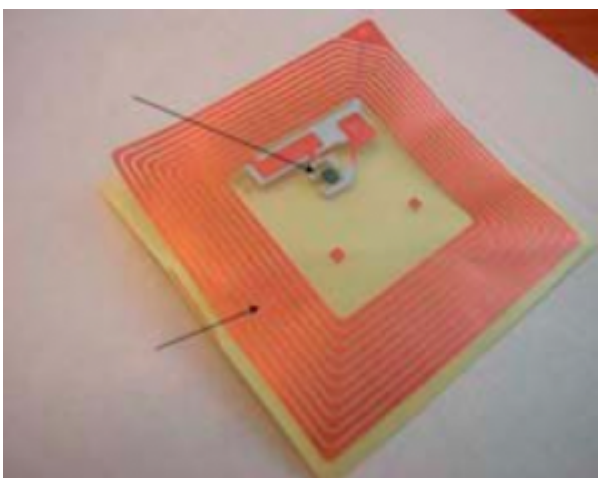
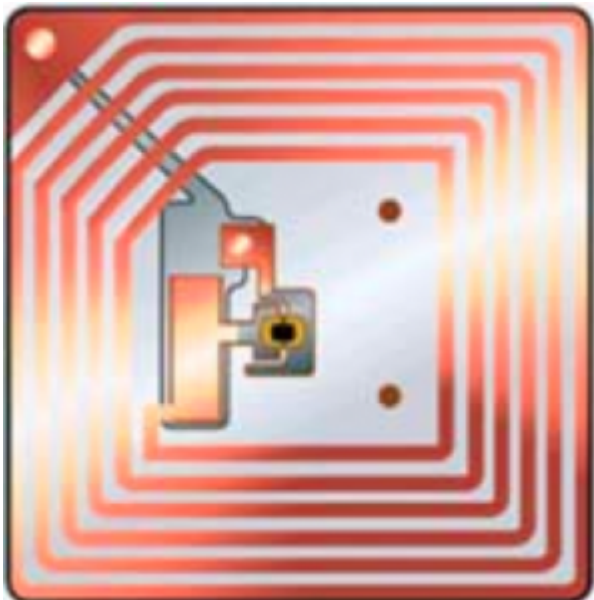
Zásielky, dodávky, suroviny, tovary, hodnotne predmety, vzácne obrazy, jedinečné odevy, obuv, doplnky viac a viac vecí sú sprevádzané identifikačnými prvkami, certifikátmi, znaleckými posudkami, čiarovými kódmi, rádiovými, smart čípmi, 2D kódmi, infra stamp a ďalšími. V blízkej dobe by transpondéry Radio-frequency identification (RFID), mali byť efektívnym sprievodcom vecí a spoľahlivo nahradiť súčasne používané identifikačné prvky. Zastúpia dodacie, baliace listy, sprievodky, JCD, certifikáty a ostatné papierové dokumenty a prvky. Vďaka RFID technológiám sa spojenie vecí a informácií sa stáva prvýkrát bežnou, každodennou realitou. Druhý jav je spojenie tokov materiálov a informácií.

Konečne možno chápať spojenie internetu údajov a „internetu osôb, živočíchov, vecí“. Transpondér (kartu, štítok, náramok, kľúčenku, samolepku, implantát, ... Obr. 1) čítame a zapisujeme elektronickou jednotkou – čítačkou a všetky údaje o osobe (veci) prechádzajúcej identifikačným, evidenčným miestom, sú korektne, bezpečne spracované a uložené, taktiež čas a miesto aktivity. Plastové karty obsahujúce RFID technológiu môžu už mnoho rokov slúžiť pre široký sortiment služieb, cestovanie, odber stravy, abonentské služby knižnice, divadla, kina, galérie, požičovne, vstupy do vyhradených priestorov, zásobovanie, nakupovanie, a mnoho ďalších.

RFID je skratka Radio Frequency IDentification. Princíp je celkom jednoduchý. Vybraný objekt doplníme transpondérom pre RFID, ktorý obsahuje jedinečný kód, ID číslo, a podľa potreby aj iné informácie, dátum vzniku spojenia, vlastnosti, cena, pôvod, výrobcu, kontaktné údaje, garancie, servisné kontakty, zmeny prostredia, podmienok, a ďalšie. Čítacie, komunikačné zariadenie bezdotykovo prijíma údaje vysielané transpondérom. Takéto jednoduché doplnky významne zjednodušujú identifikáciu, kontrolu, evidenciu, verifikáciu, logistiku, transport, sledovateľnosť, bezpečnosť, garancie, trasovateľnosť, dosledovateľnosť a pod..

Táto technológia je v súčasnosti vyhľadávaná. Svetový trh RFID vzrastá. V rokoch 2009 a 2010 zo 5,7 na 7,3 miliardy amerických dolárov. Za rok 2011 podľa sledovania ABI Research celkový obrat dosiahol hodnotu 8,6 miliardy USD. Aj napriek pokračujúcej a prehľbujúcej sa hospodárskej kríze, v tomto roku obrat za RFID technológiu má ďalej rásť o cca 11 percent. Zavádzanie RFID technológii bude prínosom pre všetky brandže, aj keď mnohí prognostici radi zdôrazňujú niektoré oblasti, kde prínos bude výrazne významnejší. RFID technológia umožňuje sledovať toky, pohyby tovarov a navyše dovoľuje voľne obohacovať, doplňovať, rozširovať, verifikovať ich dokumentáciu a sprievodný obsah. Podľa prognózy poradenskej firmy McKinsey bude tohto roku už každá druhá paleta, každé tretie balenie, každý dvadsiaty druh tovarov na svete, sprevádzať (bude označený) RFID transpondérom.







Obr. 1 Ilustrácia RFID enít (samolepka, štítok, náramok, kľúčenka, karta, implantat ...) [1, 2, 5]

V najbližších rokoch bude rásť nie iba trh systémov RFID, ale aj význam internetu vecí. Stále viac objektov bude vybavených vlastnou, aj decentralizovanou inteligenciou, budú sa vzájomne prepájať, vymieňať si údaje, poznatky, skúsenosti, programy, algoritmy, zručnosti, sociálne, skupinové, ochranné a bezpečnostné mechanizmy a autonómne sa pohybovať s hositeľom. Technologické trendy však nie sú formované iba technickou invenciou a bežným pokrokom, ale tiež ekonomickými, sociálnymi, spoločenskými a politickými faktormi. Doba keď si (napr. stratený) balík sám nájde cestu k adresátovi, ktorý sa (napr. presťahoval) ešte nejaký čas bude trvať. Na druhej strane budeme môcť, počas prepravy meniť podľa potreby, miesto alebo čas doručenia, bez priamej účasti. [1]

### **Budúcnosť spojenia vecí a priestoru informácií - výzvy a riziká**

RFID znamená oveľa viac ako doteraz používané označenie čiarovými kódmi, 2D kódmi a tiež textovým popisom prípadne piktogramami. Vďaka RFID je možné spájať materiálový a informačný tok. Všadeprítomné štítky RFID a ich komunikácia v prostredí reálneho sveta obohatí všetkým dobre známy internet údajov o internet vecí. Štítok RFID je v tejto súvislosti vstupenkou do tejto symbiózy.

Materiálové a informačné toky sú nerozlučne spojené, aj bez internetu vecí, každá informácia potrebuje svojho hmotného nositeľa a vzťahuje sa k tiež ku konkrétnej hmotnej entite, veličine. Aplikácia RFID prináša efektívnu možnosť dynamického, distribuovaného zdieľania a spracovania informácií o procesoch prebiehajúcich okolo nás. Informácie vytvárajú pridanú hodnotu, zhodnotia sa v okamžiku ich využitia, teda pri formovaní a aplikácii riadiaceho zásahu do sledovaných, riadených procesov. Informačná spoločnosť by sa mala postupne premeniť na spoločnosť „kybernetickú“, ktorá bude informačnou, neoddeliteľnou súčasťou sveta a prirodzene bude využívaná v jednote vecí a údajov, s efektívnym rozvojom nových vlastností, takto spojených kategórií.

Podpora využívania technológií RFID teda predstavuje významne prínosy spoločnosti aj jednotlivcovi. Rovnaký prístup daný Doporučením Európskej komisie týkajúci sa aspektov ochrany súkromia a osobných údajov platí pri aplikácii ďalšej (aj novej) technológií (RFID).

Rozvojové a výskumné programy Európskej komisie a najmä posledný program: Inovácia konkurencie schopnosti poukázali, že je tu potenciál pre zavádzanie RFID v Európe, ktorý môže podporiť ďalšie plány a ciele v oblasti európskej politiky, ako je efektivita dopravy, udržateľnosť rozvoja a „rozumnejšia“ ekonomika. Z každého z týchto programov je možné financovať pilotné projekty RFID v rôznych oblastiach. Bez ohľadu na to sa zdá, že Európska komisia si je vedomá, že pre tieto príležitosti financovania to nebude všetko. Technológiám RFID a ich potenciálu je potrebné venovať zvýšenú pozornosť na úrovni malých a stredných podnikov členských štátov. Ako bolo povedané, musí sa vyvíjať aj náležitá legislatíva.

### **Aké aktivity je možné pozorovať v tejto oblasti ?**

Tieto otázky boli predmetom rozsiahlej debaty v Európskej únii, ktorá prebieha na najvyššej úrovni od roku 2006. Po viacerých transparentných diskusiách, všetkým prístupných konzultácií, vrátane práce v skupine RFID Stakeholders Group Európskej komisie, bol urobený záver, že v tomto čase je nová legislatíva nevyhnutná, aby zaistila ochranu údajov, a riešila všetky pochybnosti, ktoré môžu vzniknúť v súvislosti s ochranou súkromia. Na druhej strane Európska komisia usilovala o dosiahnutie maximálnej zhody názorov v oblasti súboru Doporučení členským štátom, ako interpretovať existujúcu legislatívu v oblasti ochrany súkromia a údajov aplikovanú na použitie RFID.

### **Ktoré sú perspektívne sektory pre aplikácie RFID a ktoré špecifické rizika skrývajú?**

Technológia RFID nie je nová, bola napríklad využívaná už v priebehu druhej svetovej vojny na identifikácii lietadiel. Ale až súčasný pokrok a spoločenská objednávka na techniky a rozvoj návazných technológií umožňujú masové nasadenie do aplikácií, ktoré prinášajú významné zlepšenie kvality života a služieb. Pochopenie prínosov nových technológií užívateľom a spotrebiteľom bude kľúčové pre ich rýchle a úspešné nasadenie.

Je dobre si uvedomiť obrovsky inovačný potenciál spojený napríklad s využitím

aktívnych čipov RFID. A tu bude zohrávať významnú úlohu aj pražské a žilinské Medzinárodné RFID laboratórium, ktoré má okrem iného za cieľ priblížiť nové technológie širokej verejnosti formou praktických ukážok použitia, prezentácie pilotných projektov a poriadanie odborných a vedeckých seminárov, školení a prednášok pre verejnosť, odborníkov aj špecialistov. Klasickými otázkami sú tu stránky bezpečnosti informácii a zamedzeniu ich zneužitiu, podobne ako v klasických počítačových a informačných sieťach vo vzťahu k ich nesporným prínosom pre kvalitu života a služieb.

### **Jednou z perspektívnych oblastí aplikácie technológie RFID je starostlivosť o človeka teda zdravotníctvo, farmaceutika a pod. Aké predpoklady sú pre možné implementácie v týchto oblastiach?**

Možnosti nasadenia systémov RFID do zdravotníctva sú prakticky neobmedzené. Pre túto oblasť je takmer symbolické, že laboratória navštevujú aj najvyšší predstavitelia, ako sú aj ministri, ktorí sa aktívne zaujímajú o potenciál prínosov nových technológií pre tieto oblasti. Konkrétne sú predstavované pilotné projekty vyriešených aplikácií, napr. Pre Krvné centrum fakultnej nemocnice Ostrava.

Aplikácia systémov RFID prináša zásadný kvalitatívny skok v oblasti starostlivosti o človeka (pacienta), od prvotnej identifikácie, evidencie, jeho aktuálneho zdravotného stavu, až po automatizovaný (aj automatický) transparentný záznam jeho terapie s elimináciou duplicit a omylov po spracovanie konečnej správy a s efektívnym archivačným procesom a následnou exaktnou a jednojednoznačnou dosledovateľnosťou s možným rozlíšením originálnych a doplňujúcich záznamov.

Systémy RFID môžu rovnako výrazne zefektívniť, adresovať a sprehľadniť všetky materiálové toky, distribúciu liečiv, sprievodných a pomocných materiálov, pomôcok a tiež aj evidenciu nástrojov (chirurgických, ortopedických a ďalších) a samozrejme vysoko obratových druhov, prádlo, riady, oblečenia, ochrany a pod.

### **Kto vlastne bude riadiť a ovládať internet vecí ?**

Je zjavné, že u internetu vecí nevzniká nová situácia. Je to rovnaké ako u „internetu informácii“ (klasického). Nie je konkrétny, ani menovaný, ani centrálny subjekt ktorý by ho riadil a ovládal. Existuje a bude rozvíjaná naďalej architektúra, jestvujúce služby a výkonné (rozptýlené) systémy, ktoré tento koncept vytvárajú, podporujú, propagujú a tým zabezpečujú jeho „život“. Technický si skutočne možno internet vecí hrubo predstavovať ako analógiu internetu.

No je bohatšia štruktúra a navyše distribuovaná nie iba teritoriálne, ale tiež v čase automaticky vznikajú a zanikajú vzájomne spojenia, nezávisle, iba v súlade s aktuálnou potrebou, čo je nová vlastnosť a prinesie potrebu deklarovať pár ďalších pravidiel. Problematike Internet of Things sa okrem mnohých venuje aj spoločnosť Internet veci o.p.s., ktorá sa zároveň zúčastňuje medzinárodných projektov, vrátane RACE RFIDnetwork. [5]

### **Záver**

Tento stručný podnet (stimul) do internetu vecí (internetu tovaru) má pomôcť

zorientovať širšiu spoločnosť a do ďalšieho obdobia uvažovať z novým prístupom spoločnej orientácie pre materiálové a informačné toky. Uvedené informácie majú poskytnúť základnú, všeobecnú orientáciu v tejto oblasti rozvoja poznania.

### **Literatúra**

1. Beneš Petr, Podľa ST 3/2010 úvodník, ISSN 0036-9942, OZ Praha
2. Knuth Peter, et al., Testing of UHF RFID reader for its application in warehousing management, . In: Advanced logistic systems : Theory and Practice. Vol. 3 (2009), p. 157-162. - ISSN 1789-2198
3. Simulation study of two alternative workstations for pressure die-casting process / Pavol Semančo, Marcel Fedák, Miroslav Rimár - 2012. In: Applied Mechanics and Materials. Vol. 110-116 (2012), p. 660-664. - ISSN 1662-7482 [SEMANČO, Pavol - FEDÁK, Marcel - RIMÁR, Miroslav]
4. <http://www.epcglobalinc.org>
5. [http://www.epcglobalinc.org/public/ppsc\\_guide/](http://www.epcglobalinc.org/public/ppsc_guide/)
6. <http://www.stech.cz>