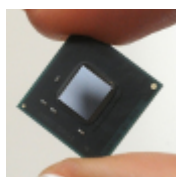


Čo nové vo svete “Internetu vecí” prichádza “Internet všetkého”, Svet spoja miniatúrne elektronické prvky

Cimbora Matej · Informačné technológie

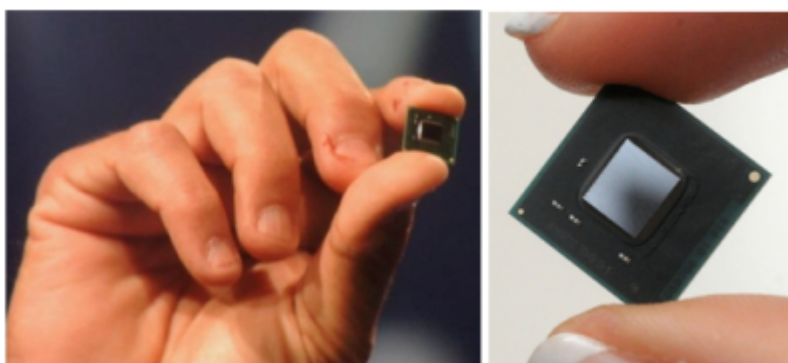
05.03.2014



V tomto článku sa budeme zaoberať novými pohľadmi na najbližšiu budúcnosť možného rozvoja internetu. Ako uvidíme nové produkty sú založené na klasických prostriedkoch súčasne sa rozvíjajúcich aj v oblasti internetu vecí (IoT). Ich rozpracovanie do praktického použitia prináša nové vyhotovenia pre aplikačnú a výrobnú sféru so zámerom aplikovať tieto riešenia do všedného využívania týchto jednotiek v manažérskej, spotrebiteľskej a osobnej oblasti praktického života. Ukážkové prevedenia sú v podaní orientované na praktické použitie, prínosy a inšpiráciu.

Úvod

Rozvoj techniky vo vysokom tempe prináša nové výdobytky, fenomény, a nie je to iba ďalšia, spoločenská, politická, informačná bublina. S istotou uvidíme a popíšeme základne vlastnosti, funkcie a poslanie, týchto prostriedkov, ktoré zhrnieme, pod nové označenie „Internet všetkého“, IoE (Internet of Everything).



Obr. č. 1. Intel Quark - ukážka miniatúrneho čipu vyrobeného pomocou 32nm technológie [6],

Významné IT firmy vo svete prognózujú, že sa k Internetu začnú pripájať veci, ktoré sú zatiaľ offline (teda nepripojené a nepripojované). Odpadkové koše, okuliare a tiež mosty, semafore, závory, cestné značky, zvislé, vodorovné maľované, dočasné, premenlivé aj keď sú znečistené, otočené, ulomené až po čerstvé alebo dopečené pečivo. Okrem iných oznámení spoločnosti Cisco vedenie oznámilo na konferencii Cisco Live, ktorá sa konala minulý týždeň v Orlande na Floride, že chce do niekoľkých, krátkych rokov urobiť z firmy, ktorá je známa predovšetkým výrobou switchov a

routerov, najväčšou IT firmou na svete. “V nasledujúcich troch až piatich rokoch sa chceme s pomocou našich partnerov stať hráčom číslo jedna v oblasti IT. Sme presvedčení, že to dosiahneme vďaka Internetu vecí,” vyhlásil John Chambers.

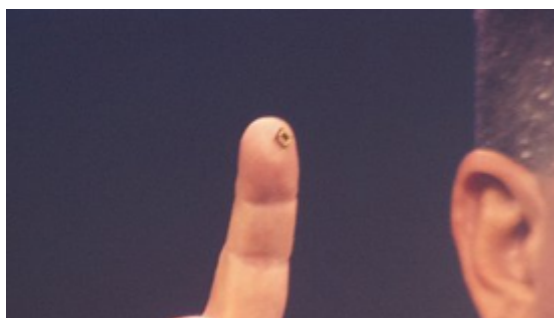


Obr. č. 2. John Chambers - Cisco CEO konferencii na Cisco live USA 2013

Zástupcovia firiem ale v tejto súvislosti nehovoria o Internete vecí (Internet of Things, IoT), ale o Internete všetkého (Internet of Everything, IoE). IoT je koncept siete (spravidla bezdrôtovej) s pospájanými objektmi najrôznejších druhov. Tými môžu byť chladnička, teplomer, najrôznejšie snímače a senzory. IoT je koncept, v ktorom sa nachádzame už teraz. IoE tak, ako ho definuje Cisco, má byť ďalším stupňom. Prepojí prostredníctvom Internetu dokopy ľudí, procesy, dáta a veci.

„Cukríček“ nás pripojí na Internet

IoE so sebou podľa popredných predstaviteľov prinesie nové spôsoby, akými budú ľudia pripojení na Internet. Dnes sa väčšina z nás pripája prostredníctvom rôznych zariadení, ako sú počítače, televízia, tablety či smart telefóny. Koncept IoE očakáva sa, že v blízkom období budú ľudia pripojení na Internet tiež prostredníctvom rôznych senzorov. Umožňovať to budú miniatúrne a veľmi lacné čipy (s cenou 99 centov, necelých 20 korún za kus), schopné bezdrôtového pripojenia k Internetu.



Obr. č. 3. Miniatúrny čip v cene 99 centov za kus, schopný bezdrôtového pripojenia k Internetu [8]

Vo vystúpeniach sú spomínané napríklad „cukríčky“, ktoré po prehltnutí budú schopné zisťovať aktuálny stav pacientovho tráviaceho traktu a odosielať tieto informácie lekárskeym kolektorom prostredníctvom zabezpečeného internetového pripojenia. Miniatúrna jednotka je schopná bezdrôtového pripojenia k Internetu. Okrem prehltania možno komunikačnú jednotku so senzormi implementovať do okuliarov náramku, hodiniiek, opasku, privesku, prsteňa náušnice a inde.



Obr. č. 4. Ilustrácia umiestnenia čipu IoE [8]

Vedci tiež dlhšiu dobu pracujú na biologicky rozložiteľnej „nálepke“ (napr. vo forme tetovania) [7], ktorá bude umožňovať sledovať viaceré životné funkcie teplotu a elektro-fyziologické signály, vydávané srdcom alebo svalmi a súčasne bude schopná merať základnú aktivitu mozgu prípadne ďalšie. Teraz sa vedci snažia „nálepku“ upraviť tak, aby mohla prenášať namerané údaje bezdrôtovo napr. do smart mobilného telefónu a ďalších zariadení. V predaji by sa „nálepky“ objavili už v priebehu budúceho roka. Okrem „cukríčkov“ a „samolepiek“ sa počíta tiež s inými spôsobmi implementácie IoE napr. vsívaním senzorov do oblečenia. Do komerčného predaja by mala ísť v priebehu budúceho roka



Obr. č. 5. Biologicky odbúrateľná nálepka, ktorá umožní sledovať úspešný vývoj plodu v tele matky a ilustrácia možného zobrazenia získaných údajov čipu IoE [8]

Prevažná väčšina vecí je stále offline

Hoci už dnes sa niektoré zariadenia a výrobky môžu pripájať na Internet alebo komunikovať navzájom, stále nie je k Internetu pripojených 99,4 % vecí. Práve v pripájaní predmetov, u ktorých si zatiaľ nedokážeme predstaviť, že by boli online, vidíme obrovský potenciál, ktorý by ľudskej spoločnosti prinášal zaistil predpoklad ďalšieho rastu ekonomického rozvoja a zlepšenia stavu prírodného prostredia. V dobe IoE budú veci podľa popredných lídrov v elektronike schopné merať viac dát, porozumieť kontextu a poskytnúť viac empirických informácií. Sensory tak môžu byť zabudované napríklad do mostov, kde budú nepretržite monitorovať stav ich konštrukcie. Rovnako tak sa s nimi v budúcnosti môžeme stretnúť na veciach každodennej potreby či na požívatinách, napríklad na bielkovinách, zelenine, obaloch... [6]

Smart systémy v automobiloch

Viacere konzorcia sa zamerali na intenzívny rozvoj oblasti smart systémov pre automobily. Hoci sú zatiaľ tieto systémy v ranej fáze vývoja, na prezentáciách už vidíme konkrétne riešenia, ktoré dokážu rozpoznať semafor a replikovať jeho svetlá, preniesť na displej interiéru automobilu. Vodičom sa tiež zobrazí informácia, za akú dobu dôjde k zmene signálu.



Obr. č. 6. Ilustrácia systému replikujúceho semafor na displej vodiča []

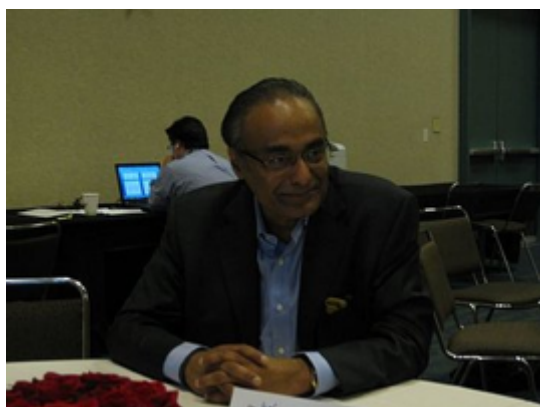
Predvádzané sú tiež systémy, vďaka ktorým je vozidlo schopné sledovať aktuálne prostredie a napr. dokáže automaticky spomaliť alebo zastaviť, ak pred ním idúci automobil spomalí. V spolupráci s výrobcami automobilov sú pripravované systémy, ktoré kombinujú pripojenie k 3G, 4G, LTE mobilné siete, podporujú interné a externé WiFi, Bluetooth, spojenie so satelitom a technológiu DSRC (dedicated short-range communications) určenú špeciálne pre automobily a využívajúce IEEE 802.11 p



Obr. č. 7. Zobrazenie pripojenia automobilu na Internet, ostatné okolité vozidlá a dopravnému značeniu [8]

Pripojíme parkovacie miesta a tiež odpadkové koše

Vďaka senzorum pripojeným na Internet bude možné riešiť aj problémy, ktoré trápia niektoré mestá. Smart systémy by napríklad mohli vodiča naviesť k najbližšiemu voľnému parkovaciemu miestu. Podľa Anila Menon, prezidenta Smart + Connected Communities, je síce v dnešnej ekonomickej situácii zložité presvedčiť predstaviteľa samospráv po celom svete, aby do podobných riešení investovali, ale pádnym argumentom môže byť následná finančná úspora a zvýšenie kvality života.



Obr. č. 8. Anil Menon, prezident Smart + Connected Communities [8]

Ak efektívnejšie využijete dostupné parkovacie miesta, nie je nutné investovať do budovania nových. Ponuka blízkych parkovacích miest na iných parkoviskách. Na Internet by mohli byť pripojené podľa Menona napríklad aj odpadkové koše. Vďaka senzorum by smetiari presne vedeli, ktoré koša je treba vysypať, a mohli by tak zefektívniť nasadenie techniky a personálu. Novátori chcú byť tými, kto poskytne IoE infraštruktúru a riešenia, na ktorej budú môcť ostatní stavať svoje vlastné produkty a aplikácie. Zdôrazňujú, že vyznávajú sieťovú neutralitu, a v súčasnej dobe pracujú na riešení, ktoré by umožnilo vzájomnú komunikáciu existujúcich protokolov, ktorých je dnes viac ako sedemdesiat. [3]

Podobné projekty vznikajú podľa Menona iba v takých mestách, ktoré riadia vizionári schopní sa dohodnúť so svojimi politickými konkurentmi na tom, že projekt bude pokračovať aj v prípade výmeny vládnucej garnitúry. Podmienkou je tiež schopnosť akceptovať globálne štandardy a prijať zodpovedajúce pravidlá, ktorými sa používania chytrých technológií bude riadiť. Nutná je tiež účasť súkromného sektora.

Aj klientske zariadenia budú spracovávať dáta

Tiež v oblasti dát má IoE priniesť zmenu. Teraz väčšina zariadení zbiera dáta a odosiela ich cez Internet do nejakého centra, kde sú tieto údaje následne spracované a analyzované. Avšak schopnosti zariadení pripojených k Internetu sa stále zdokonaľujú a možno predpokladať, že v blízkej budúcnosti budú údaje v potrebnej miere analyzovať koncové zariadenia sami a budú poskytovať nie iba predspracované dáta, ale spracované, verifikované informácie.

Už pred dvoma týždňami prenikla informácia o rozsiahlej štúdií, ktorá prebehla cez dvanásť najväčších ekonomík sveta. Podľa jej záverov (infografika) sa predpokladá, že v nasledujúcich desiatich rokoch prinesie IoE firmám celkom 14,4 biliónov dolárov v predajoch a úsporách (to je zhruba rovnaká suma, ako hrubý domáci produkt USA v roku 2011). V tomto roku by to malo byť 613 miliárd dolárov.

John Chambers v Orlande vyhlásil, že suma 14,4 biliónov dolárov je konzervatívny odhad. V tejto sume sú zahrnuté ako predaje IT infraštruktúry, tak aplikácie a služby, ktoré túto infraštruktúru podporujú. Isté ale je, že aby sa aj tento konzervatívny odhad stal skutočnosťou, bude potrebné, aby sa výrazne zvýšil počet zariadení pripojených k Internetu. Podľa popredných prognostikov sa zvýši do roku 2023 ich počet najmenej päťkrát, zo súčasných desiatich na päťdesiat miliárd.

Záver

Vizionári tvrdia, že Internet prechádza premenou. Hovorí sa o koncepte „Internet of Everything“, ktorý prepojí prostredníctvom Internetu dokopy ľudí, bytosti, rastliny, procesy, údaje a veci. V oblasti zdravotníctva možno vidieť veľkú príležitosť. Populácie v rozvinutých krajinách starnú, rovnako ako lekári. Pomôcť by mali smart systémy podobné tomuto, ktoré umožnia vykonávať diagnózu na diaľku. O detského pacienta sa s pomocou lekára na diaľku dokáže postarať zdravotná sestra. Ďalšou obrovskou oblasťou je starnúca populácia a hlavne skupina seniorov ktorí potrebujú, dohľad, radu, pomoc, starostlivosť.

Krátky prehľad, podnet (stimul) pre internet všetkého (IoE) (internetu tovaru) prináša

aktuálnu orientáciu nášho publika. Do najbližšieho obdobia predstavujú jednu z ciest potrebných pre nové myšlienky a nápady v technológiách. Tieto informácie poskytujú náznaky, základné orientácie v oblastiach rozvoja internetu a technológiách poznania.

Literatúra

1. BEDNÁR, S - SEBEJ, P.: Several notes about optimum control of logistic and production processes, In: Mathematical Modeling in Logistics : Decision Making Processes. - Prešov : PU, 2013 P. 78-105. - ISBN 978-80-555-0824-5
2. KNUTH, P. - ZAGORA, M. - ŠEBEJ, P.: Strata efektívnosti identifikačných a evidenčných technológií, In: DoNT 2010 : Day of New Technologies : Žilina : EDIS Vydavateľstvo ŽU, 2010 S. 88 - 95. - ISBN 978-80-554-0279-6
3. SEBEJ, P.: Selected Notes on Optimal Control, Theory - Practice - Knowledge - Inspirations, RAM - Verlag, Lúdenscheid, www.ram-verlag.com, p. 74, ISBN 978--942303-21-7
4. ŠEBEJ, P.: Rozvoj automatickej identifikácie, In: Posterus.sk. Roč. 6, č. 4 (2013), s. 1-8. - ISSN 1338-0087
5. SEBEJ, P.: What are the expectations of students in the era of the information society, In: RELIK 2013 : Reprodukce lidského kapitálu - vzájemné vazby a souvislosti : 6. ročník, Praha. - Slaný : Melandrium, 2013 P. 1-8. - ISBN 978-80-86175-89-8, <http://relik.vse.cz/download/pdf/113-Sebej-Peter-paper.pdf>
6. ŠEBEJ, P.: Identifikačné technológie vo výrobe, Teória - prax - empiria - inšpirácie, Vybrané časti, SdĽovací technika, Uhříněveská 40, 100 00 Praha 10, s. 128, ISBN 80-86645-25-8
7. http://www.zive.cz/bleskovky/intel-quark-miniaturni-cip-pro-chytrou-elektroniku-na-telo-a-internet-veci/sc-4--170521/default.aspx#utm_medium=selfpromo&utm_source=zive&utm_campaign=copylink
8. <http://www.newscientist.com/article/mg21829146.000-etattoo-monitors-brainwaves-and-baby-bump.html#.UdNa-qwSqMS>
9. <http://www.lupa.cz/clanky/cisco-po-internetu-veci-prichazi-internet-vseho-svet-spoji-miniaturni-cipy/>

Spoluautormi článku sú ŠELEPEC Jozef, ŠELING, Martin
