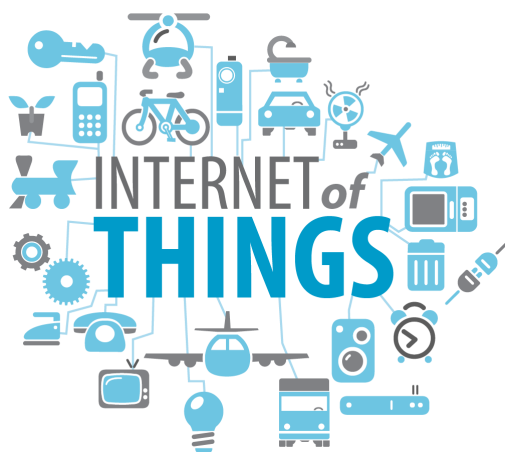


the Internet of Things [Everything] ... aneb být pořád „online“

TOMÁŠ BARTÁK
5. března 2015

Internet věcí - „propojení vestavěných zařízení s Internetem“. Tak zní definice podle wikipedia.org [2]. Jsou to chytré hodinky na vaší ruce, je to systém řízení vašeho domu napojený na Internet, je to lednička, která vám připraví nákupní seznam. Někdy v budoucnu to bude doslova vše. A o tom Internet věcí je. Máme tedy snad místo „Internet věcí“ říkat „Internet všeho“?



Obrázek 1: Internet věcí [1]

Klíčová slova: Internet of things, Internet věcí, IoT, Internet of everything, Internet všeho, IoE

Internet věcí jako pomocník

V čem všem nám může pomoci? Medicína, zábavní průmysl, každodenní činnosti, které mohou být zautomatizovány. Internet věcí můžeme nasadit takřka všude.

Existuje již několik zařízení, které nám v průběhu celého dne monitorují krevní tlak, srdeční tep a další. Formou módních hodinek tak můžeme získat

přehled o činnosti našeho těla a zpětně vyhodnocovat reakce na podněty. Univerzální přístroj, který máme pořád u sebe, analyzuje náš životní styl, ukládá hodnoty ze senzorů a slouží lékařům pro pozdější analýzu. Může se učinit několik opatření, jak z hlediska pohybu, tak z hlediska stravování. Může dojít i ke zvýšení průměrného věku.

Dům snů dělá mnoho věcí za nás. Komunikuje s námi hlasem, zdraví při příchodu domů, zapíná a vypíná spotřebiče, ovládá teplotu. Už teď se začíná podobat těm nejšílenějším představám z filmů před několika lety. Není problém sestavit tento ucelený systém pomocí nynějších technologií. Centrální server, čidla napojená na moderní bezdrátové sítě, jako je WiFi, ZigBee nebo Bluetooth. Díky moderním koncepcím mají zařízení velmi malý odběr a provoz celého domu je velmi ekologický. Ekologickému konceptu může pomoci také absolutní kontrola nad spotřebovanou energií pomocí digitálního watt-metru a následné zpracování doporučení pro šetření energie nebo inteligentní řízení teploty závislé na predikovaném obývaní domu.

Každému z nás se zajisté stalo, že nemohl najít nějakou věc denní potřeby. Klíče od auta, peněženku nebo USB flash disk. S Internetem věcí tomu může být konec. Libovolné zařízení bude připojené do Internetu nebo do interní sítě, s unikátní IPv6 adresou a lokalizováno pomocí zaměřených WiFi hotspotů. Adresní rozsah s přibližně 2^{128} možnými adresami snad bude nějakou chvíli stačit. Možnost ohlásit se na vyžádání, když jej zrovna hledáte. Nezní to tak nemožně, že?

Zábavní průmysl také čeká velká revoluce. Velká online hra všude kolem nás. Název „virtuální realita“ dostává zcela nový rozměr. Všechny předměty v reálném životě mohou být zapojeny do toho virtuálního. Nasadit chytré brýle a můžeme začít „plnit misi“, jako ve správné (počítačové) hře. Tento styl trávení času mimo domov může být pro určitou kategorii lidí velmi atraktivní.

Internet věcí jako náš nepřítel

Všechny výhody nechme výhodami. Kde je ta hranice, kdy nám Internet věcí pomáhá a kdy nás zbavuje osobnosti?

Co když v našem domu dojde k selhání aplikace, která obsluhuje zabezpečení? Nedostaneme se domů nebo naopak budeme uvězněni uvnitř. Tento fakt klade velké nároky na programátory takových systémů. Nebo narušení ovládání domu zvenku. V lepším případě to může být hacker, který nám bude vypínat v noci světla. V tom horším případě si umíte představit, co všechno se může stát. Ještě kritičtější je aplikace v medicíně. Chyba ve firmware může zabíjet.

Člověk je tvor inteligentní a společenský. Nelze ho nahradit strojem. Ne-

smíme dospět do fáze, kdy člověk může sedět na pohovce a vše se provede za něj. Můžeme však dospět do fáze, kdy mu Internet věcí v některých situacích pomáhá. Kde je ale ta hranice? Názory lidí na tuto otázku se zajisté budou vždy lišit.

Jak na to?

Internet věcí je založen na propojení chytrých zařízení s Internetem. To předpokládá konektivitu na každém kousku planety. Všude, kde jsou umístěny zařízení Internetu věcí.

Bude nutné vytvořit síť, která je dostupná všem a v jakýkoliv okamžik. Moderní mobilní sítě mají relativně velké pokrytí v městské zástavbě. 3G, LTE, 5G. Budou se muset mobilní operátoři více snažit, zlepšovat technologie a nabízet připojení za nižší ceny? To je možná podmínka rozšíření Internetu věcí, tak jak ho chápeme.

Co ale s obrovskými objemy dat generovanými Internetem věcí? Každý senzor, každá kamera, každá věc vygeneruje určitý objem dat. Můžeme ho ukládat a vytvořit tak komplexní informace o všem v průběhu let. Vývoj počasí na každém kousku planety. Můžeme pomocí toho odhalovat „globální oteplování“? Záznamy z kamer spolu s chytrými algoritmy mohou sledovat každého člověka na celé planetě. Přesně ví, kde se nachází... Narušení soukromí, nebo ochrana před terorismem? Chytře zvolené algoritmy mohou data procházet, vybírat z nich důležité informace a pouze ty ukládat. Budeme si muset velmi pečlivě rozmyslet, jaká data ukládat a jaká ne. Budeme se muset postarat o BIG data.

S tím vším také souvisí stavba nových datových center, vylepšování stávající infrastruktury a vývoj moderních aktivních prvků, které jsou schopny obsloužit velké množství zařízení. Úložiště pro velké objemy dat a rychlý přístup k nim, rychlá komunikace peer-to-peer.

„Jak doopravdy začít?“

Vývojářem zařízení Internetu věcí se může stát jednoduše kdokoliv. Použití otevřených platforem je velmi jednoduché a dostatečně zdokumentované. Softwarový vývojář se tak nemusí starat o hardwarovou stránku zařízení, ale může se věnovat službě, kterou bude poskytovat. Vývoj může být velmi urychlen díky vývojovým kitům s integrovaným bezdrátovým rozhraním. Stačí tedy mít dobrý nápad!

Zdroje

- [1] Svět hardware Jan Vítek. Internet věcí. <http://www.svethardware.cz/internet-of-things-propojena-budoucnost/39560>, 5. března 2015.
- [2] wikipedia.org. Internet věcí. http://cs.wikipedia.org/wiki/Internet_veci, 5. března 2015.