

Embedded intelligence

Malé pohliadnutie za budúcnosťou

Tomáš Daniška, Soitron
tomas@soitron.com

Vinton Cerf, Networkers '04 keynote

Otec Internetu – autor IP protokolu

Téma - budúcnosť komunikačných technológií

Dovtedy sme riešili, ako ich technicky zabezpečiť

Ale čo môžu priniesť komunikačné technológie nám?

IPv6 prináša 128 bitový adresný priestor

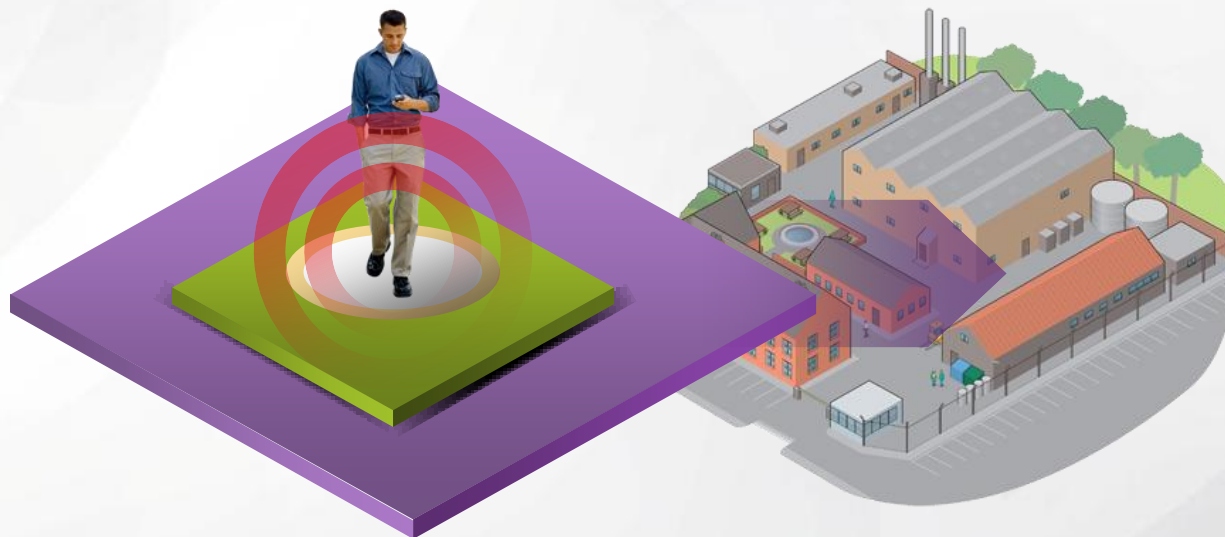
340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 adries.

To je približne $6.67 \cdot 10^{27}$ IPv6 adries na 1m^2 našej planéty.

Čo s nimi?

“IP ponožky” ☺

Inteligentné zariadenia bežného života



Schopnosť dynamicky zachytiť a použiť kontextovú informáciu o mobilných aktívach umožňuje pochopiť, optimalizovať, meniť a vytvárať komunikačné toky a procesy

- **Štyri kľúčové súčasti informácie o objektoch**
 - **Identita:** čo máme / kto sú?
 - **Poloha:** Kde sú?
 - **Množstvo:** Koľko ich je?
 - **Stav:** aký majú stav?

Reálna poloha



Nástroj X je v bunke Y

Prítomnosť



Auto X je na parkovisku

Hrdlo



Voz X vošiel terminálom

Získavanie kontextových informácií

- **Pasívne a aktívne RFID prvky**

- Snímače hodnôt
- Značky

- **WiFi zariadenia**



RFID tag



Pasívne RFID

RFID snímače



WiFi



- **Manažment aktív**

- Poloha pacientov
- „Panic button“
- „Kde je ten dvojmiliónový diagnostický prístroj a kto ho práve používa?“

- **Manažment procesov**

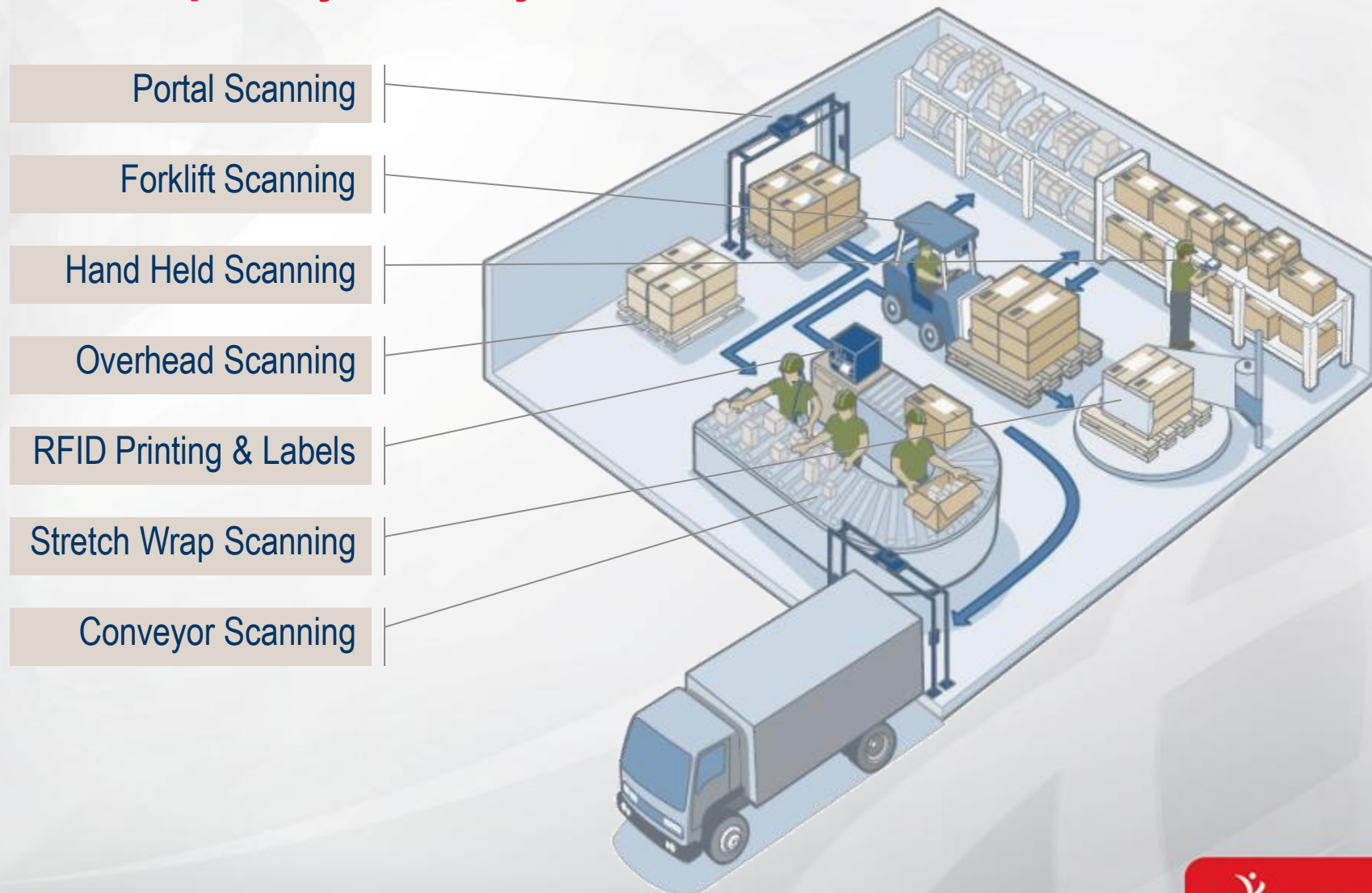
- Privolanie najbližšieho zdravotníka
- Optimalizácia front pri komplexných vyšetreniach

- **Cielené kontextové informácie**

- Zobrazenie zdravotného záznamu na PDA lekára pri návšteve pacienta



- **Komplexný RFID systém**



- **Zrýchlenie obratu tovarov a materiálov**
 - Menej viazaných prostriedkov
- **Zlepšenie informovanosti medzi odberateľmi a dodávateľmi**
- **Zlepšenie dostupnosti**
 - Walmart dosiahol nasadením RFID 16% zníženie „out-of-stock“ tovarov
 - Menej prestojov pri výrobe
 - Zaistenie, že tovar je na predajnej ploche a pripravený na predaj zvyšuje obrat

Ako využiť kontextové info - personalizácia

- **RFID technológia zaistí identifikáciu subjektu**

- Osoba
- Tovar
- Dopravný prostriedok

- **DMP zobrazí relevantné informácie**

- Program konferencie
- Rozpis procedúr pre kúpeľných hostí
- Číslo nákladovej rampy
- Číslo parkovacieho miesta
- Názov a špecifikácia produktu
- Zoznam príslušenstva
- ...



Embedded intelligence



Komunikujte so svojou chladničkou

- **Koncové zariadenia získavajú inteligenciu**

- Presun k distribuovaným systémom
- Zabudované procesory, vstupno-výstupné jednotky
- Inteligentná domácnosť, ovládanie okien, osvetlenia, zábava, zabezpečenie...

- **(Takmer) realita**

- Váha ráno zmeria Vaše základné zdravotné údaje, odošle ich doktorovi do Vašej karty
- Chladnička skontroluje, či máte doma dosť obľúbeného piva, syru... a doobjedná ich cez Internet

- **Fikcia**

- ... ale čo keď sa raz dozvie, že Vám doktor predpísal diétu? ;-)

- **Zaujímavosť:**

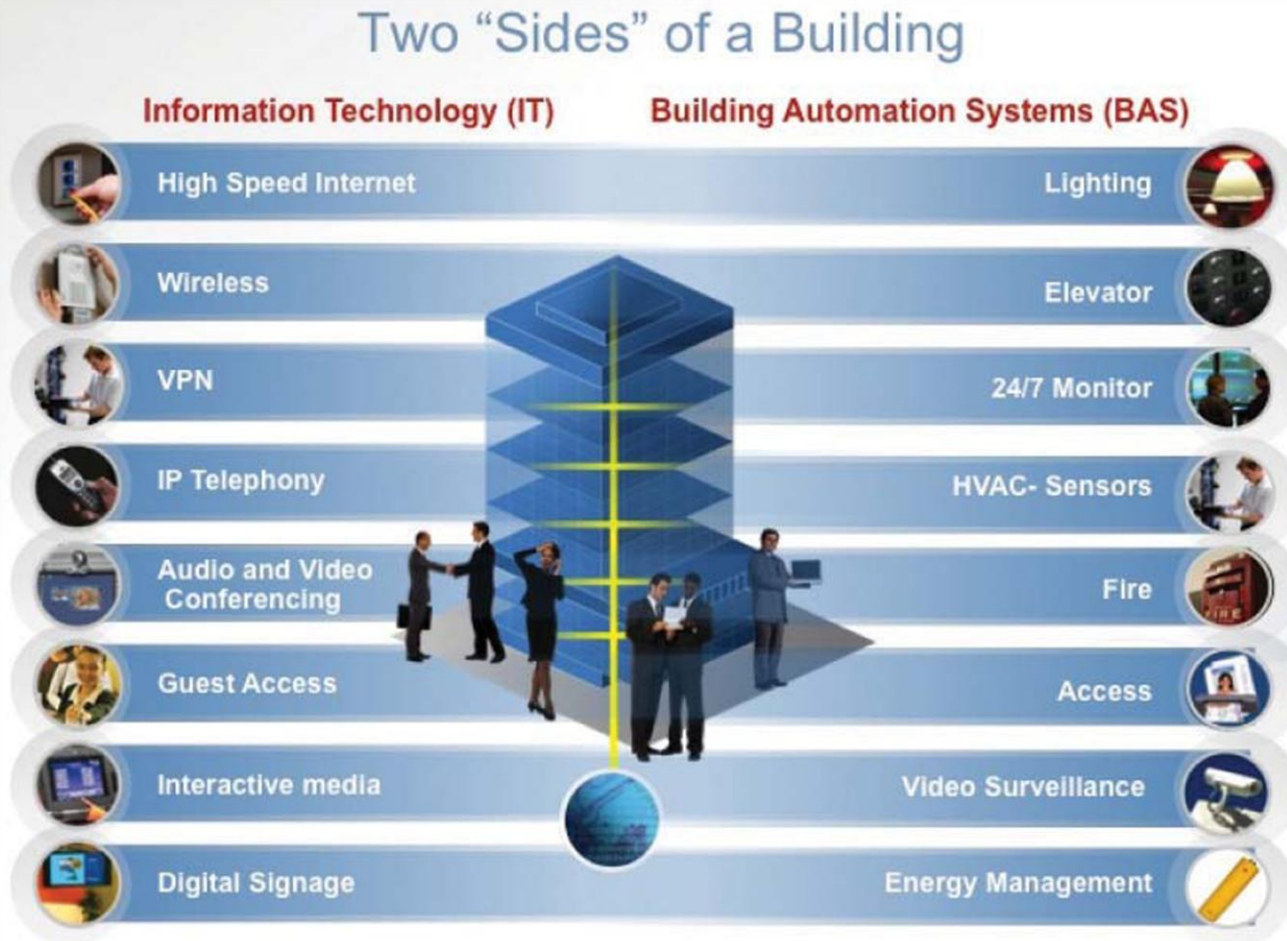
- Jedna 80-metrová jachta pre 12 ľudí obsahuje 3000 IP zariadení
- Cez IP je zabezpečený jej kompletný chod
 - Riadenie plavby
 - Zábava
 - Osvetlenie
 - a samozrejme komunikácia
- Počul niekedy jej majiteľ o IP?



Ilustračný obrázok

Inteligencia v koncových zariadeniach

- Inteligentné môžu byť napríklad aj celé budovy



- **Zaujímavý produkt**

- Cisco Network Building Mediator
- Posúva hranice siete a vytvára z nej platformu pre zmenu toho, ako budovy staviame, prevádzkujeme a vnímame
- Spája štyri kľúčové prvky
 - systémy budovy (BACnet, Modbus...)
 - IT (IP, Ethernet)
 - dodávky energií (merače energií)
 - dopyt po energii
- Umožňuje budovať konvergované, energeticky efektívne budovy



- **Opäť: viditeľnosť**

- Zvýšená efektívnosť vďaka prehľadu
- Úspory energií, času, zdrojov...
- Objavovanie súvislostí umožňuje vznik nových procesov



Elektrické distribučné siete budúcnosti

- **ČO bol najväčší technický úspech inžinierov 20. storočia?**
 - motorové vozidlo? počítač?
- **Americká National Academy of Engineering dala v r. 2000 odlišnú odpoveď: „rozhl'ahlé siete elektrifikácie“**
 - podľa akadémie umožnili väčšinu ostatných technických pokrokov
- **Súčasná siete sú však stále len „dumb wires“**
 - Thomas Edison by ich ešte vedel predvádzkovať 😊

- **Modernizácia podporená potrebou**

- Veľké výpadky distribučných sietí v Kalifornii v roku 2001
 - dosah až na 1.5 milióna ľudí

- **Inteligencia vnesená do elektrických sietí**

- Vybavenie distribučnej siete meracími a riadiacimi prvkami komunikujúcimi IP protokolom
 - Každé odberné miesto
 - Informovanosť prináša efektívnosť, úspory
 - Predchádzanie problémom



- **Mimochodom:** Cisco, the world's biggest maker of networking gear, expects that the underlying communications network will be "100 or 1,000 times larger than the internet" (the Economist)
 - Dobrý dôvod pre IPv6, nie?



- „The smart grid is not just about smart technology – it’s also about how people use that technology to be smarter about their own behavior“
- Jenny Carless, contributor to [News@Cisco](#)

Cloud computing



Informačné systémy bez hraníc

- **Historicky boli dátové centrá a výpočtové systémy lokalizované v mieste použitia**
 - Veľké dátové toky znemožňovali efektívnu dislokáciu
- **Mnoho nepríjemných obmedzení**
 - Zálohovateľnosť
 - Škálovateľnosť
 - Dedikácia a z nej vyplývajúce neefektívne využívanie zdrojov
 - Vlastní špecialisti na prevádzku IT a IS

- **Rádový nárast v kapacitách aj kvalite komunikačných prostriedkov v posledných rokoch**
 - Odstránenie hlavného obmedzenia mobility datacentier
- **Vznik tzv. Cloud computing konceptu**
 - Del'ba práce v podaní IT
 - Prevádzkovateľ má technológiu a rozumie jej
 - Používateľ vie, čo potrebuje a iba využíva dostupné zdroje
 - Definuje čo, kedy, v akom množstve a v akej kvalite potrebuje
 - O ostatné sa nestará
 - **Podobne ako pri elektrickej sieti**
 - Odberatelia sa nestarajú o výrobu a distribúciu energie

Cloud computing



- Ideálna predstava 😊

- **Rozmach kvantity, kvality a dostupnosti komunikačných prostriedkov, spolu s všadeprítomnou inteligenciou zariadení umožňuje veci, ktoré pred zopár rokmi boli utópiou**
- **Nerozmýšľajte technologicky. Myslite na seba.**
 - Investujte energiu do toho, ako zlepšiť každodenný život (Váš, vašej firmy, vašich zákazníkov...)
 - Technologické riešenie sa vždy nájde
 - Dobrý partner Vám pomôže!

Diskusia

Priestor pre Vaše otázky.

Ďakujem za pozornosť.