



The Internet Protocol IPv6, It Is Time!

Miroslav Brzek

System Engineer

Cisco Systems

mibrzek@cisco.com

3.4. 2012

ISSS

Co to je IPv6?



IPv6

- Je nový protokol pro komunikaci mezi koncovými systémy připojenými do privátní podnikové sítě nebo do sítě Internet.
- Jedná se o novou generaci protokolu IP, který je následníkem stávajícího protokolu IPv4
- Protokol IPv6 není kompatibilní s protokolem IPv4, přímá komunikace mezi IPv6 zařízením a IPv4 zařízením tak není možná.
- Stávající protokol IPv4 používá IP adresy s délkou 32 bitů a disponuje adresním prostorem o velikosti 2^{32} , tj. 4,294,967,296 IP adres
- Protokol IPv6 používá IP adresy s délkou 128 bitů a disponuje adresním prostorem o velikosti 2^{128} , tj. 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 IP adres.

Přínosy protokolu IPv6

- Redukce technologie NAT



- Obrovský adresní prostor

- Vysoká bezpečnost

- Optimalizován pro mobilní Internetové aplikace

- Snadná readresace,
• např. v případě změny ISP

- Podpora autokonfigurace koncových zařízení
- Nižší nároky na správu a provoz

Proč bych se měl zajímat o nasazení protokolu IPv6 ve svém IT prostředí?

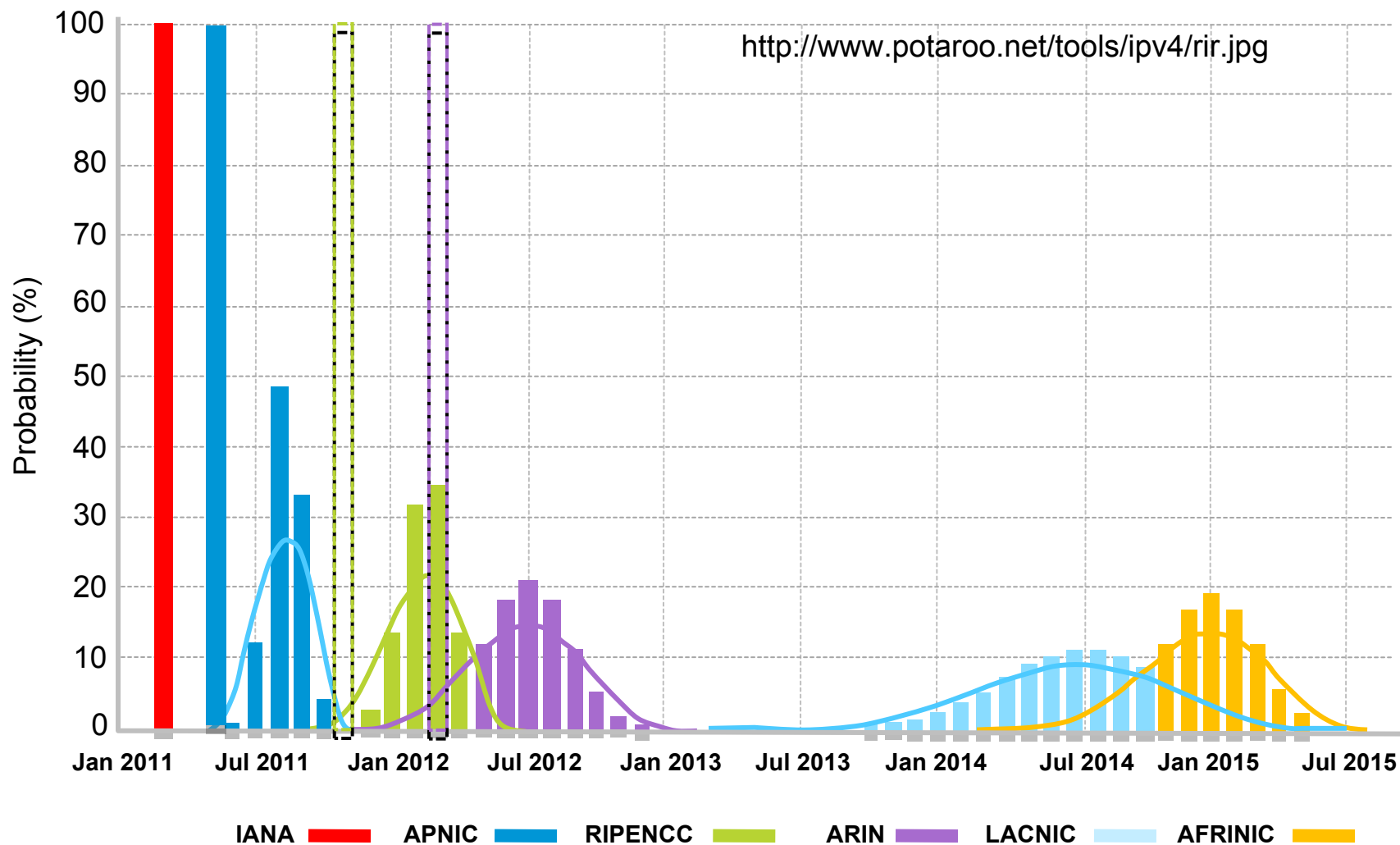


IP Realita: Zásobník volných IPv4 adres je prázdný!



- Organizace IANA přidělila poslední volný adresní blok 3.2. 2011
- 15.4. 2011 přidělil poslední volný adresní blok asijský RIR - organizace APNIC
- Ostatní RIR organizace vyčerpou zásoby IPv4 adres v následujících 2 letech

Rychlý úbytek IPv4 adres pokračuje



Realita IP sítí a Internetu

- V roce 2009 se k síti Internet připojilo více než 1.6 miliardy zařízení (zahrnuje PCs, mobilní telefony, online videkonzole, atd.)
- Do konce roku 2013, celkový počet zařízení připojených do sítě Internet vzroste na více než 2.7 miliard.
- Je tedy zřejmé, že na konci dekádu bude vyžadovat připojení do sítě Internet více zařízení, než kolik jich může být adresováno z prostoru IPv4
- V roce 2013....bude existovat

50 miliard

zařízení vyžadujících připojení do IP sítě,

To zahrnuje zařízení od RFID tagů na přepravních kontejnerech, přes chytré mobilní telefony až po měřicí a řídicí senzory ve SmartGridových sítích.

Jak můžeme řešit nedostatek IPv4 adres

Trade



- **Obchodování s IPv4 adresami (již probíhá)**
- Technické problémy– velké nároky na velikost paměti internetových směrovačů (velký počet prefixů, dlouhé prefixy)
- Bezpečnostní problémy- krádeže IP address, apod.
- Neřeší to problém oblastí s vysokou hustotou populace (Asie)

NAT



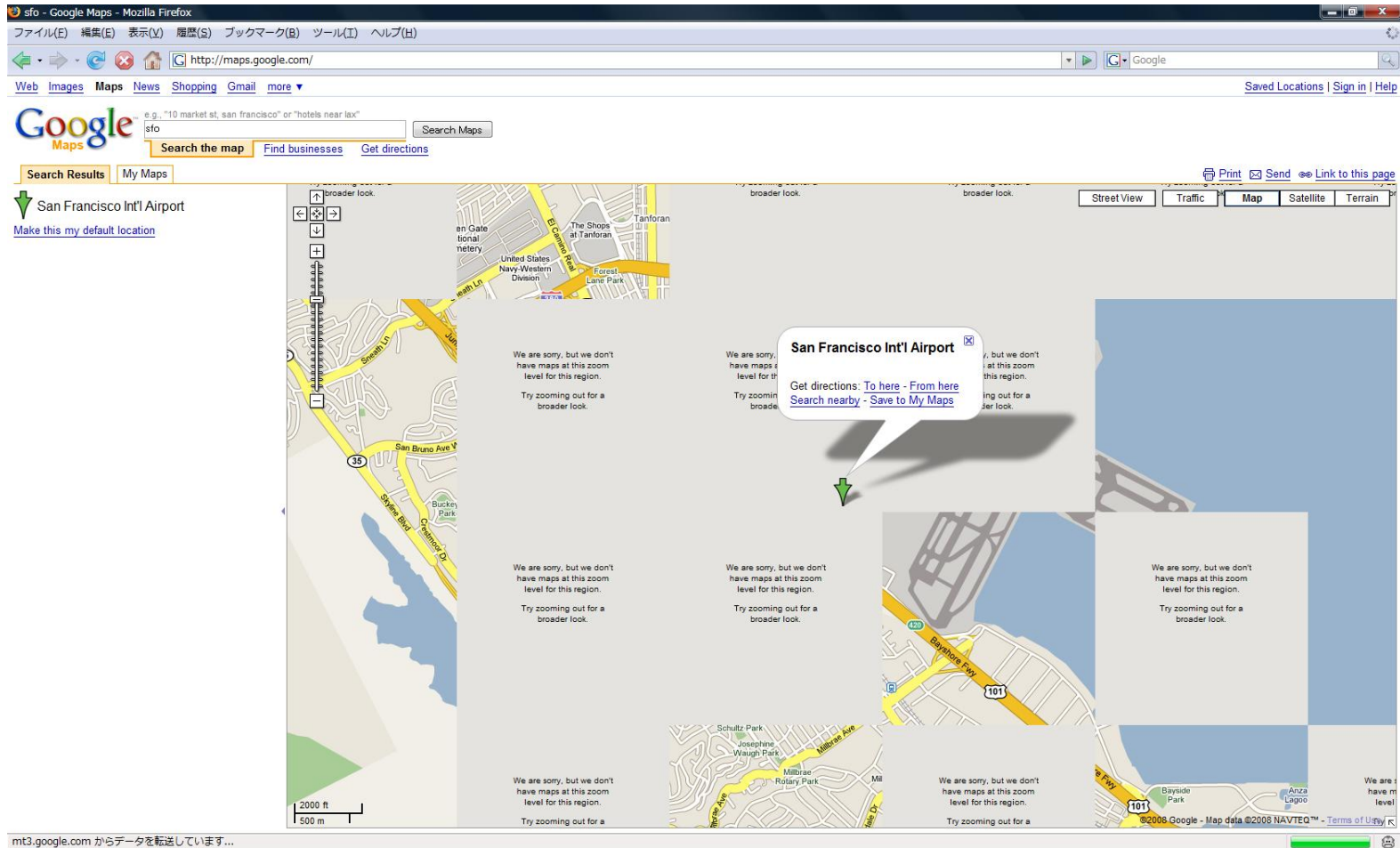
- **Masivní nasazení technologie NAT (NAT44)**
- Omezená škálovatelnost
- Degradace některých on-line služeb a uživatelského prožitku

Evolve



- **Přechod (nasazení) protokolu IPv6**
- Nejlepší řešení z hlediska dlouhodobé perspektivy
- Zaručuje neomezený rozvoj internetových služeb, umožňuje připojení “neomezeného” počtu lidí a zařízení do IP sítí

Пříklad degradace uživatelského prožitku vlivem technologie NAT



Přechod na IPv6: hlavní milníky

8 červen
2011

• World IPV6 Day

- Velcí poskytovatelé obsahu a výrobci kom. technologií (Google, Facebook, Cisco...) zpřístupnili své WWW stránky prostřednictvím protokolu IPv6 na 24 hodin pro účely otestování IPv6 služeb



6 červen
2012

• World IPV6 Launch

- Hlavní ISP, poskytovatelé obsahu a výrobci kom. technologií trvale spustí své služby na protokolu IPv6



2012 ->

- 2012: začíná platit US Obama Administration Mandate
- 2014 – IPv6 se stává stěžejním komunikačním protokolem

Jak úspěšně nasadit protokol IPv6 ve svém IT prostředí?



Jak na úspěšný přechod na IPv6?

- IPv4 a IPv6 budou po určitou dobu koexistovat
 - **Žádný den D**
- Přechod z IPv4 na IPv6 – postupný a řízený proces
- Aplikace budou postupně migrovány na IPv6
 - Využití operačních systémů podporujících oba protokoly současně (tzv. dual-stack operační systém – Windows Vista, Linux, BSD..)
- Komunikační infrastruktura bude integrovat protokol IPv6
 - Protokol IPv4 bude využíván i nadále
 - Sítě budou současně podporovat oba protokoly
 - Většina komunikačních zařízení v dané síti bude podporovat oba protokoly současně (např. dual-stack směrovače/L3 přepínače)
- Implementace IPv6/IPv4 infrastruktury musí být škálovatelná, spolehlivá, a bezpečná.



Postupný, iterativní přístup pro nasazení IPv6

1

Definice důležitých částí IT prostředí, kde je nutné nasadit IPv6 nejdříve (např. Internet edge infrastruktura)

2

Provedení auditu připravenosti vybraných částí IT prostředí pro nasazení IPv6

3

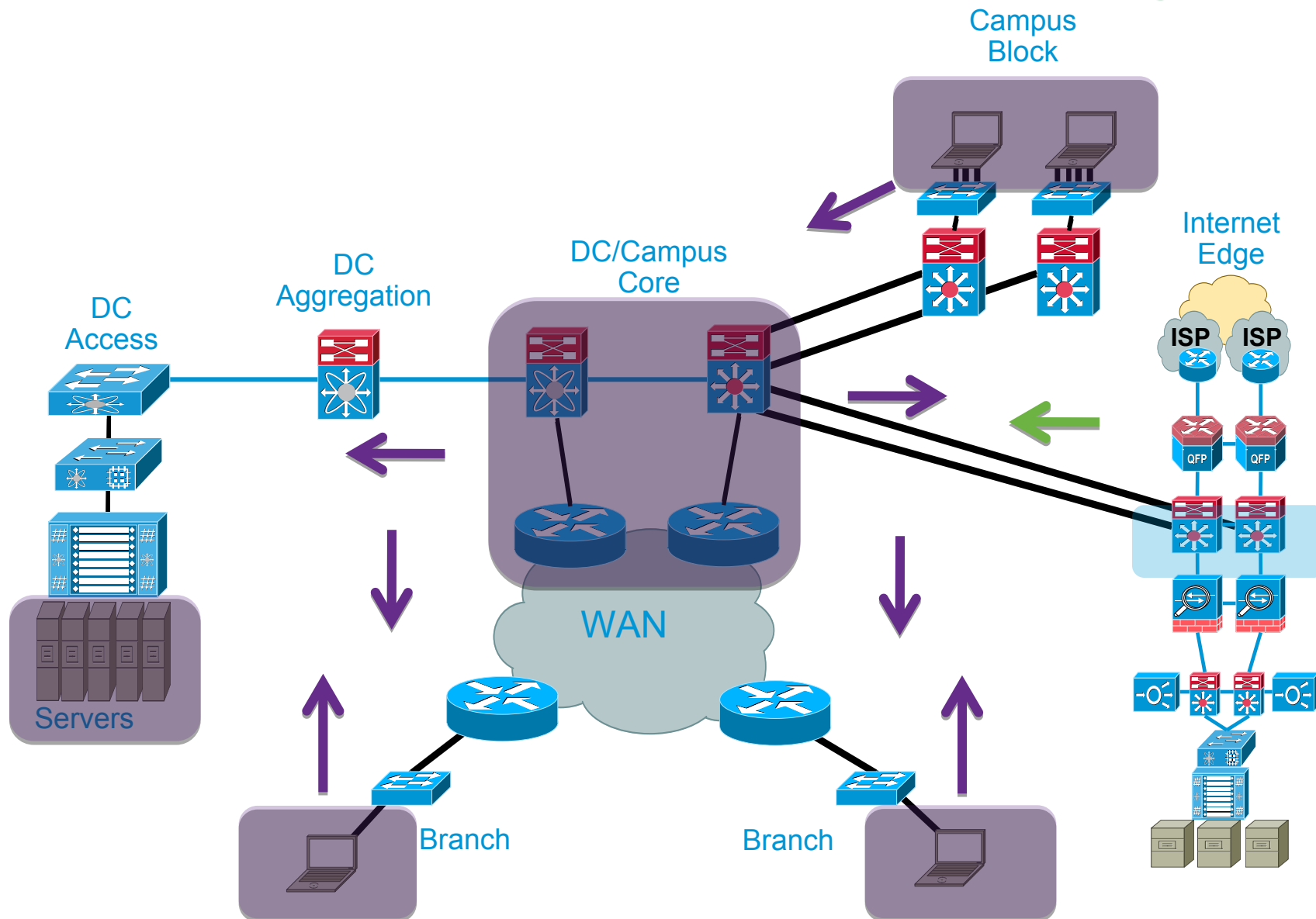
Projektový návrh nasazení protokolu IPv6 ve vybraných oblastech IT prostředí bez narušení stávajícího IPv4 provozu

4

Pilotní implementace IPv6 infrastruktury a testování s následným přechodem do produkčního prostředí

Replikace nasazení IPv6 v dalších částech IT prostředí

Postupné nasazování IPv6 infrastruktury



Shrnutí

- IPv6 se stává realitou ať chceme nebo nechceme
- Všechny funkce a nástroje potřebné pro nasazení IPv6 jsou k dispozici
- Nyní je ten správný čas vytvořit strategii nasazení IPv6 ve vašem IT prostředí
- Nasazení IPv6 není zdaleka jenom síťový problém!
Úspěšné nasazení IPv6 vyžaduje vytvoření projektového týmu IT specialistů napříč všemi IT oblastmi – operační systémy, aplikace, síťová infra., bezpečnost, správa a management..
- Training... Training... Training... Velmi důležitý předpoklad pro úspěšné nasazení IPv6

Thank you.

