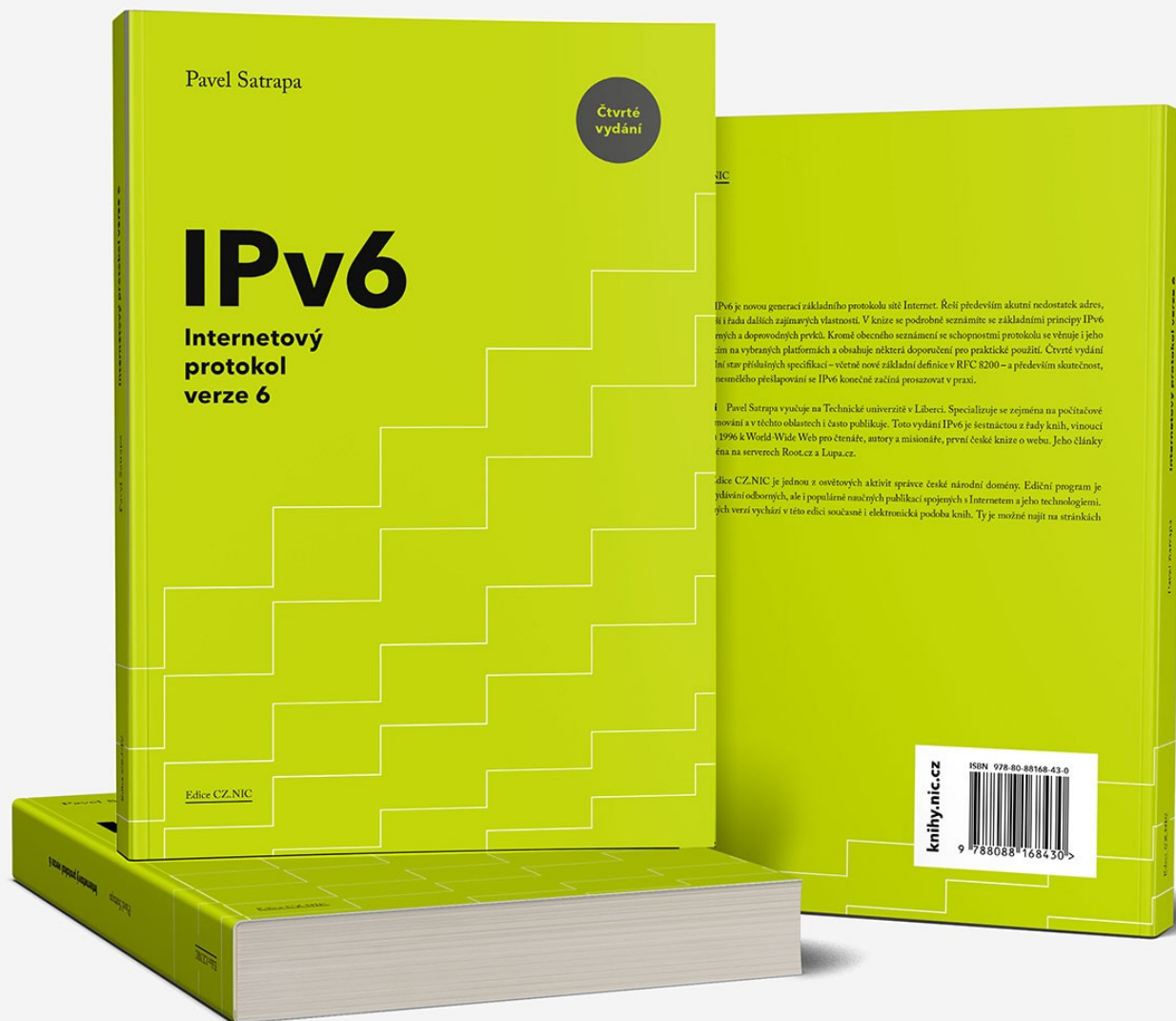


IPv6

4. vydání

Pavel Satrapa

Vychází právě teď'



4. vydání

- vydává **CZ.NIC**
- volně ke stažení (knihy.nic.cz)
 - PDF
 - MOBI
 - EPUB
- tištěná verze ke koupi
- 464 stran, nový design

Poděkování

- připomínkami a radami přispěli
- Ondřej Caletka
- Radek Zajíc

Klíčové změny

- **RFC 8200**
 - nová definice protokolu
 - reálně mnoho nemění, hlavně shrnutí změn zavedených jinými RFC
- **IPv6 se začalo používat**
 - řádově desítky procent provozu
 - promítá se do řady oblastí

Identifikátor rozhraní (1)

- **modifikované EUI-64**
 - mělo být všude
 - jednoznačné – problémy se soukromím
- **identifikátory zachovávající soukromí**
 - náhodné, krátkodobé (RFC 4941)
 - noční můra správců – vedlo k návrhu přidělovat zařízení celý prefix /64 (RFC 8273)

Identifikátor rozhraní (2)

- **stabilní náhodné**

- definuje RFC 7217
- hash několika hodnot:
F (prefix, rozhraní, IP sítě, čítač, klíč)
- nepředvídatelný, ale stálý
- prosazuje se všude – bezstavová autokonfigurace (RFC 8064), DHCPv6 (RFC 7943), krátkodobé náhodné (nástupce 4941)

Identifikátor rozhraní (3)

- **současný stav:**

- identifikátor rozhraní je náhodné číslo
- nemá žádnou strukturu (RFC 7136)

- **věštba:**

- není důvod, aby měl 64 bitů
- očekávám, že časem tato hranice padne a alespoň v části adresního prostoru budou identifikátory rozhraní kratší

Rozšiřující hlavičky

- pěkný mechanismus, který v praxi trpí řadou problémů
- zneužívány pro útoky
- snižují pravděpodobnost doručení až o desítky procent (RFC 7872)
- nově musí být **všechny v 1. fragmentu**
- obecná snaha se jim vyhýbat

Happy Eyeballs

- algoritmus, kterým **aplikace** minimalizuje následky nefunkčního spojení, RFC 8305
- obstará si z DNS IPv4 i IPv6 adresy
- zkouší navazovat spojení **střídavě oběma protokoly**, první úspěšné použije
- nečeká desítky sekund na neúspěch prvního pokusu

Přechodové mechanismy

- posun **od propojování ostrůvků IPv6 k odstraňování IPv4**
- současný trend: **IPv4aaS** (infrastruktura jen IPv6, IPv4 doručováno zákazníkům jako služba – tunely, dvojí překlad)
- nově v knize: 6rd, lightweight 4over6, MAP-E, MAP-T, 464XLAT

Praktické připojení

- zúžil se prostor pro ochutnávání
 - Teredo a 6to4 odumřelo
 - skončily Freenet6, SixXS
- přibyli poskytované podporující IPv6
- nově část 13.11 o koncové síti bez IPv4 – zatím exotika, bude jich přibývat

Platformy (1)

- **MS Windows 10**

- skoro vše při starém
- ústup přechodových mechanismů
- hrozí ukončení netsh, místo něj PowerShell

- **softwarové směrovače**

- BIRD je dominantní
- FRRouting místo Quagga

Platformy (2)

- **DNS**
 - přidány Knot DNS a Unbound
- **DHCPv6**
 - Kea místo Dnsmasq

Děkuji za pozornost

