

RIPE IPv6 update

Ondřej Caletka



6. června 2018



Uvedené dílo podléhá licenci Creative Commons Uveďte autora 3.0 Česko.

Co je RIPE

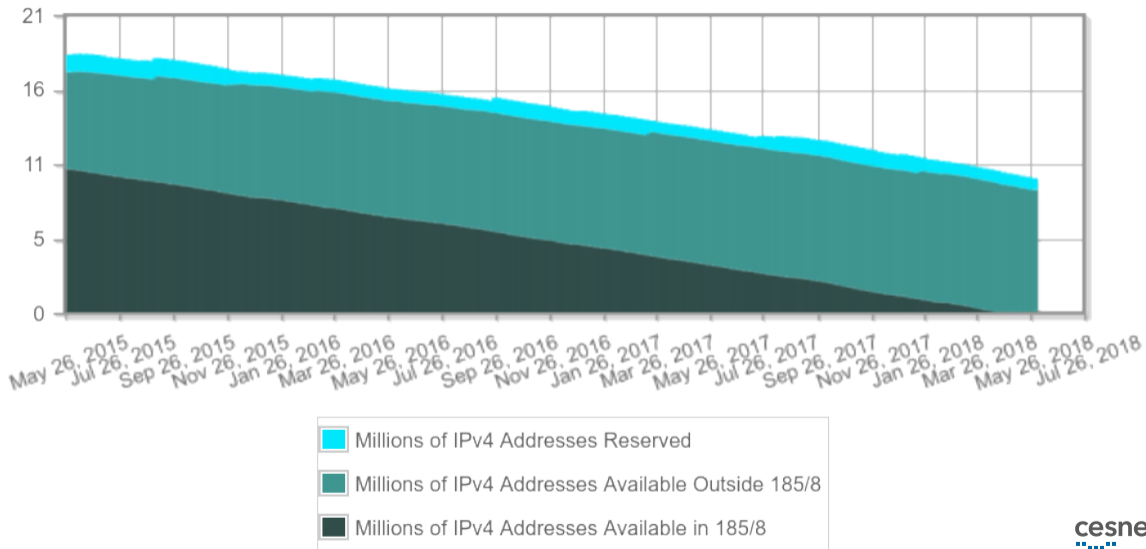
- otevřené fórum zájemců o rozvoj internetových sítí v Evropě
- bez formálního členství
- určuje pravidla provozu v regionu
- prostřednictvím asociace RIPE NCC provozuje regionální internetový registr



IPokalypsa v RIPE regionu

- 14. září 2012 otevřen poslední blok 185.0.0.0/8
- 20. května 2014 nastartováno přerozdělování bloků vrácených do IANA
- 23. července 2015 zavedena dvouletá čekací lhůta před převodem nově alokovaných adres
- 18. listopadu 2015 pozastavena možnost zakládání duplicitních LIRů
- 25. května 2016 obnovena možnost zakládání duplicitních LIRů
- 14. září 2016 zablokována možnost bezplatného zřízení LIR držitelům *Legacy* IP adres
- 17. dubna 2018 alokována poslední část bloku 185.0.0.0/8

RIPE NCC IPv4 Pool — Last 36 Months



- zbývá přibližně 8,6 milionu adres (ekvivalent /9)
- tempo čerpání je přibližně konstatní (cca. 7000 adres denně)
- extrapolace slibuje **něco přes 3 roky** do úplného vyčerpání

IPv6

2016-04: Vyjasnění termínu sub-přidělení

allocation vyhrazení *volných* adres určitému účelu

assignment přidělení adres konkrétnímu účelu

sub-assignment zakázaná praktika předání adres dál

PA allocation alokace bloku /29 pro LIR

PI assignment přidělení bloku /48 pro koncového uživatele

Dřívější výklad

K provozování veřejné Wi-Fi sítě pro hosty nelze použít PI blok, protože každé zařízení dostane přidělenou adresu, což by bylo sub-přidělením.

Současný výklad

Za přidělení se nepovažuje propůjčení jednotlivých adres (nikoli však prefixů) ze sítě provozované držitelem přidělení.

IPv6 jen pro bohaté?

Co pohání rozvoj IPv6?

- Nemusíte být bohatí, ale pomáhá to.
- Nemusíte rychle růst, ale někdy růst IPv6 spustí.
- Nemusíte mít nedostatek IPv4 adres.
- Když to dělají konkurenti, měli byste taky... ale nemusíte.



Root.cz: Je IPv6 jen pro bohaté?

IPv6 address management s barvičkami

IPv6 root Networks:

- 2001:12::/56
- 2001:db0::/32
- 2001:db8::/32
- 2001:db8:b000::/38
- 2001:db8:cc1e::/48
- 2001:db8:3333::/48
- 2a02:1000:d000::/40
- 2a02:1000:d000::/48
- 2a02:1000:d000::/36
- 2a02:1000:d010::/48
- 2a02:1000:d020::/48
- 2a02:1000:d030::/48
- 2a02:1000:d040::/48
- 2a02:1000:d050::/48
- 2a02:1000:d060::/48
- 2a02:1000:d800::/48
- 2a02:1000:d800::/40
- 2a02:1000:d810::/48
- 2a02:1000:d820::/48
- 2a02:1000:d830::/48
- 2a02:1000:d840::/48
- 2a02:1000:d850::/48
- 2a02:1000:d860::/48
- 2a02:1002:d000::/40
- 2a02:1002:d800::/38
- 2a05:6700::/24
- 2a0b:d380::/29
- 2a0b:d380::/32
- fc00::/7
- fe80::/10
- fec0::/10
- ff00::/8

[add new network](#)

[show all networks](#)

[info / help](#)

2001:0DB0:0000:0000:0000:0000:0000/32 **UK**

00	01	04	05	10	11	14	15	40	41	44	45	50	51	54	55
02	03	06	07	12	13	16	17	42	43	46	47	52	53	56	57
08	09	0C	0D	18	19	1C	1D	48	49	4C	4D	58	59	5C	5D
0A	0B	0E	0F	1A	1B	1E	1F	4A	4B	4E	4F	5A	5B	5E	5F
20	21	24	25	30	31	34	35	60	61	64	65	70	71	74	75
22	23	26	27	32	33	36	37	62	63	66	67	72	73	76	77
28	29	2C	2D	38	39	3C	3D	68	69	6C	6D	78	79	7C	7D
2A	2B	2E	2F	3A	3B	3E	3F	6A	6B	6E	6F	7A	7B	7E	7F
80	81	84	85	90	91	94	95	C0	C1	C4	C5	D0	D1	D4	D5
82	83	86	87	92	93	96	97	C2	C3	C6	C7	D2	D3	D6	D7
88	89	8C	8D	98	99	9C	9D	C8	C9	CC	CD	D8	D9	DC	DD
8A	8B	8E	8F	9A	9B	9E	9F	CA	CB	CE	CF	DA	DB	DE	DF
A0	A1	A4	A5	B0	B1	B4	B5	E0	E1	E4	E5	F0	F1	F4	F5
A2	A3	A6	A7	B2	B3	B6	B7	E2	E3	E6	E7	F2	F3	F6	F7
A8	A9	AC	AD	B8	B9	BC	BD	E8	E9	EC	ED	F8	F9	FC	FD
AA	AB	AE	AF	BA	BB	BE	BF	EA	EB	EE	EF	FA	FB	FE	FF

add new subnet:

subnet: 2001:0DB0: 00: /

description:

color: #FFFFAA

[add custom Network](#)

2001:db0::/32 has the following subnets with masks between /32 and /40:

- 2001:db0::/34 (Top level reserve...) (edit) (delete)
- 2001:db0:4000::/34 (Broadband) (edit) (delete)
- 2001:db0:8000::/34 (Mobile) (edit) (delete)
- 2001:db0:c000::/34 (Business) (edit) (delete)

(Small) enterprise multihoming with PA addresses

- připojení k více ISP bez vlastních adres
- všechna zařízení mají adresy z obou prefixů
- pomocí životnosti prefixu lze určit preferenci přípojek
- při výpadku hlavní linky se spojení rozpadnou (stejně jako u IPv4 NATu)
- při obnovení zůstanou spojení na záložní lince (na rozdíl od IPv4 NATu)
- vyžaduje dynamické řízení ohlášek směrovačů

Radek Zajíc – Zálohujeme připojení k IPv6 internetu
Jen Linkova – Enterprise IPv6 Multihoming using PA

Nasazení lw4over6 v komerčním provozu

- řecký operátor OTE, člen Deutsche Telekom
- postupná migrace domácích účastníků, už 18500 uživatelů
- 1024 TCP/UDP portů na účastníka
- virtualizovaný lwAFTR v Juniper vMX

Kostas Zorbadelos - Towards IPv6 Only: A large scale lw4o6 deployment (rfc7596) for broadband users @AS6799

Diego Pino Garcia - Lightweight 4-over-6: One step further Dual-Stack Lite Networks

- Basic IPv6 training
- Advanced IPv6 training
- IPv6 Security Training Course
- RIPE NCC::Educa IPv6 Day 6. 6. 2018



RIPE NCC::Educa
IPv6 Day

Děkuji za pozornost

Ondřej Caletka
Ondrej.Caletka@cesnet.cz
[https://Ondřej.Caletka.cz](https://Ondrej.Caletka.cz)

