

IPv6 ve světě

Co čekat k 20. výročí startu IPv6

Think globally, act locally!



USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY

ze dne 17. ledna 2024 č. 49

k restartu zavádění technologie DNSSEC a protokolu IPv6 ve státní správě

Vláda

- I. **bere na vědomí** informaci o restartu zavádění technologie DNSSEC a protokolu IPv6 ve státní správě, obsaženou v části III materiálu čj. 25/24;
- II. **ukládá**

Máme šanci?

- Současný Internet jede po IPv4. Tečka.
- Má smysl podobná usnesení v malé (ve světě) či středně velké (v EU) zemi?
- Nebude to „mimo mísu“?
- Jak může vypadat Internet v roce 2032?
- Co dělají velké země?

Rozloučení s IPv4 proběhne za

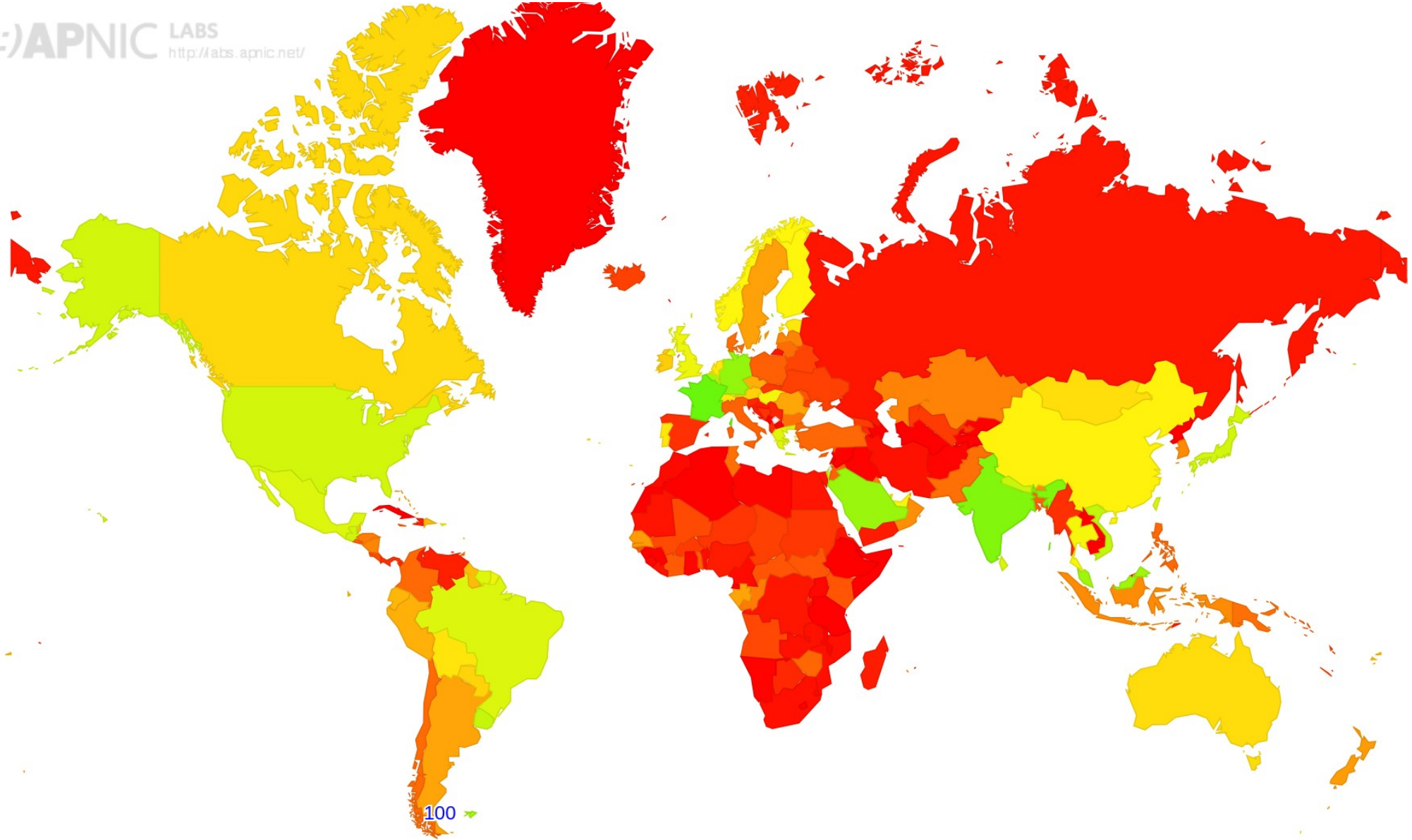
2193 15 25 4

DAYS

HOURS

MINUTES

SECONDS



Francie

Zoom: 1h 1d 5d 1w 1m 3m 6m 1y max

● IPv6 Capable ● IPv6 Preference



(::)APNIC LABS
<http://labs.apnic.net/>

Francie

- Přejechod na IPv6 řízen regulací - telekomunikační regulátor Arcep
- Klíčové strategické pilíře
 - Povinné licenční požadavky: požadavek Arcepu a vlády, že přijetí IPv6 je povinným požadavkem pro operátory k získání licencí 5G.
 - Transparentní přehledy výsledků: Arcep pravidelně zveřejňuje „barometr“ a provádí každoroční hodnocení, aby veřejně sledoval míru přijetí IPv6 u poskytovatelů internetových služeb, poskytovatelů hostingu a podnikových sítí. To vytváří přátelský, ale silný konkurenční tlak na zaostávající.
 - Vícestranná pracovní skupina: Spolupráce mezi Arcepem, Internet Society France a organizacemi jako AFNIC zajišťuje průběžné vzdělávání, workshopy a technickou pomoc pro podniky a veřejnou správu.

Německo

Zoom: 1h 1d 5d 1w 1m 3m 6m 1y max

● IPv6 Capable ● IPv6 Preference



Německo

- Německá národní strategie pro IPv6 se zaměřuje na migraci vládních sítí na nativní infrastrukturu s protokolem IPv6 a zároveň na zajištění široké komerční akceptace. Plán, který je iniciován Federálním ministerstvem vnitra (BMI) a spravován společností BDBOS, si klade za cíl zajistit digitální suverenitu země do budoucna a řešit bezpečnostní požadavky.
- Plánováno na rok 2030
- Hlavní strategické pilíře
 - IPv6-only: Hlavním cílem přechod od dual stacku k IPv6-only.
 - Federální IT zakázky: Nové zákony o zadávání veřejných zakázek vyžadují zařízení s podporou IPv6 pro všechny veřejné instituce.
 - Tlak soukromého sektoru: Průmyslové organizace, jako je Asociace eco, naléhají na malé a střední podniky, aby proaktivně aktualizovaly aplikace a školily IT personál, protože paralelní provoz IPv4/IPv6 je z dlouhodobého hlediska považován za neživotaschopný.

Brazílie

Zoom: 1h 1d 5d 1w 1m 3m 6m 1y max

● IPv6 Capable ● IPv6 Preference

(::)APNIC LABS
<http://labs.apnic.net/>



Brazílie

- Hlavně aktivita CGI.br/NIC.br – ipv6.br
- Hodně osvěty, trenink, spolupráce s univerzitami a pod.
- www.gov.br až v roce 2025



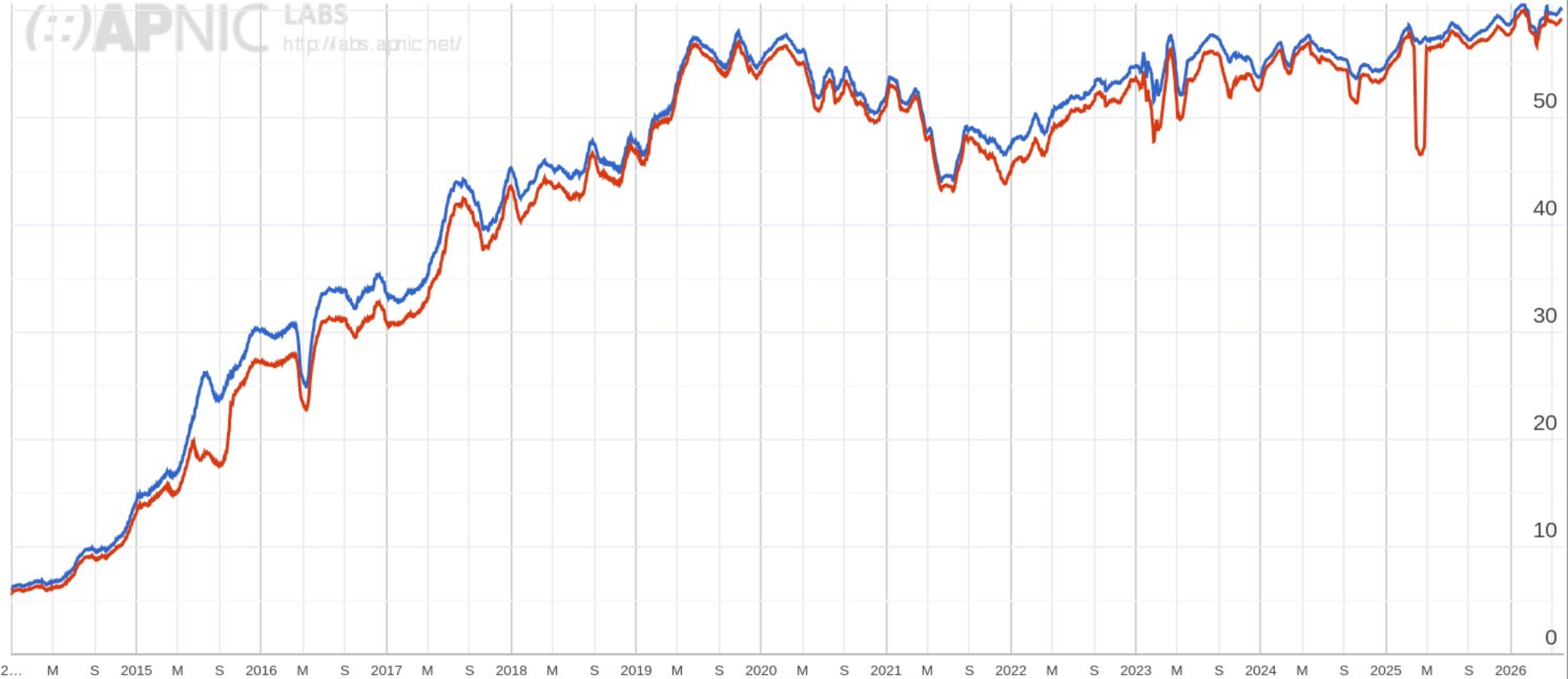
- Mobilní operátoři přešli na IPv6-only s využitím 464XLAT a NAT64
- U pevného Internetu nasazení pomalejší

USA

Zoom: 1h 1d 5d 1w 1m 3m 6m 1y max

● IPv6 Capable ● IPv6 Preference

(::)APNIC LABS
<http://labs.apnic.net/>



USA

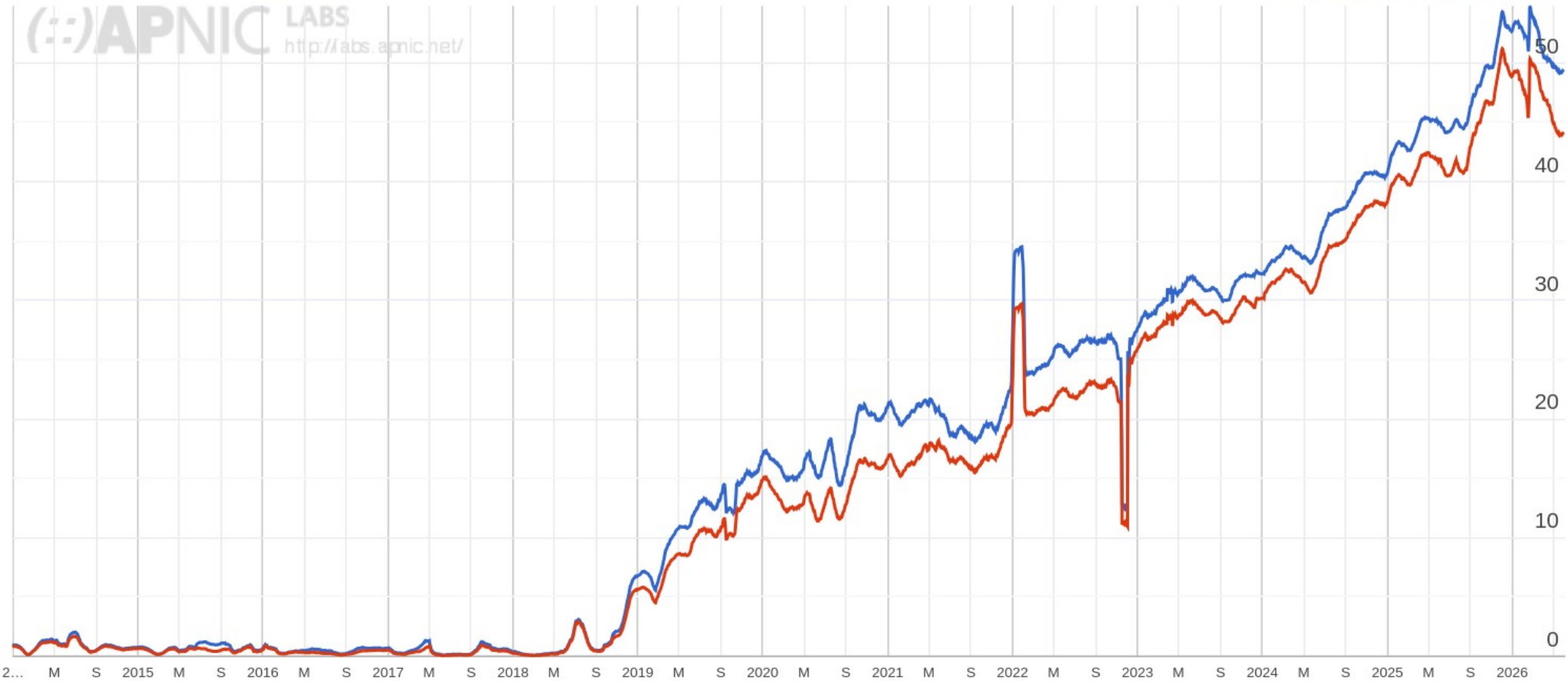
- Nejaktivnější operátor T-Mobile: IPv6-only v mobilní síti - 464XLAT
- V listopadu 2020, the Office of Management and Budget vydalo Memorandum M-21-07, “Completing the Transition to Internet Protocol Version 6 (IPv6),” které stanovuje, že v roce 2025 musí nejméně 80% zařízení ve federálních služeb musí operovat v IPv6-only sítích
- Později stanoveny nové cíle protože se to v roce 2025 nestihlo:
 - 60% IPv6-only do září 2026
 - 80% IPv6-only do září 2027
 - 100% IPv6-only do září 2028

Čína

Zoom: 1h 1d 5d 1w 1m 3m 6m 1y max

● IPv6 Capable ● IPv6 Preference

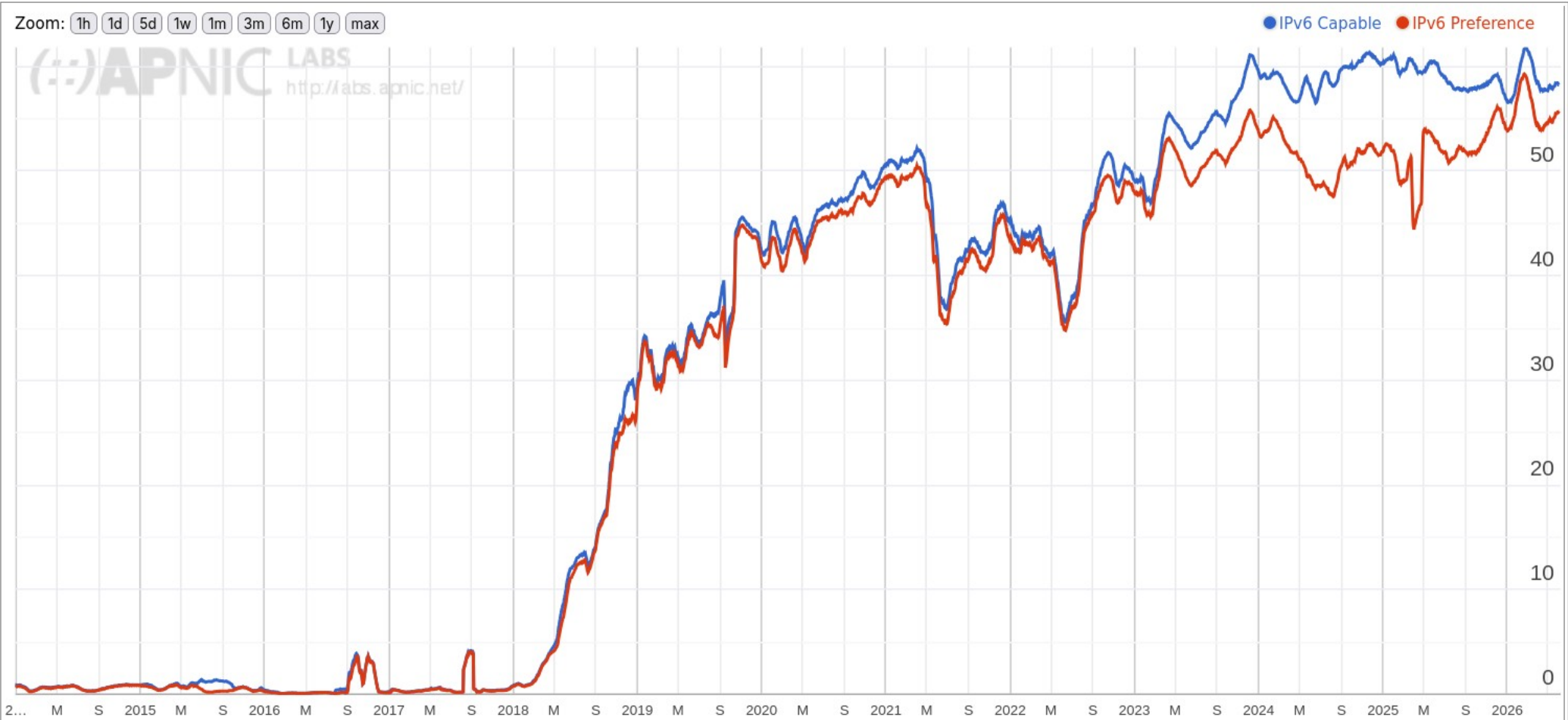
(::)APNIC LABS
<http://labs.apnic.net/>



Čína

- 中国下一代互联网 - The China Next Generation Internet
- V roce 2017 Čína oznámila "Action Plan for Promoting Large-scale Deployment of Internet Protocol Version 6" - plán nasazení IPv6 v celé zemi
- V červenci 2021 China's office of the Central Committee for Cybersecurity and Information vyhlásila plán na navýšení podílu IPv6 na 50 procent v roce 2023 a 70 procent a dosažení 800 milionů IPv6 uživatelů v roce 2025 a finálně ukončení IPv4 okolo roku 2030

Tajvan



Tajvan

- Silná spolupráce vlády technické komunity a operátorů
- the National Communications Commission (NCC) a později též Ministry of Digital Affairs (moda) – všechny weby IPv6, zadávání veřejných zakázek
- Operátoři – start 4G

商用網路公司(ISP)



Incredible India

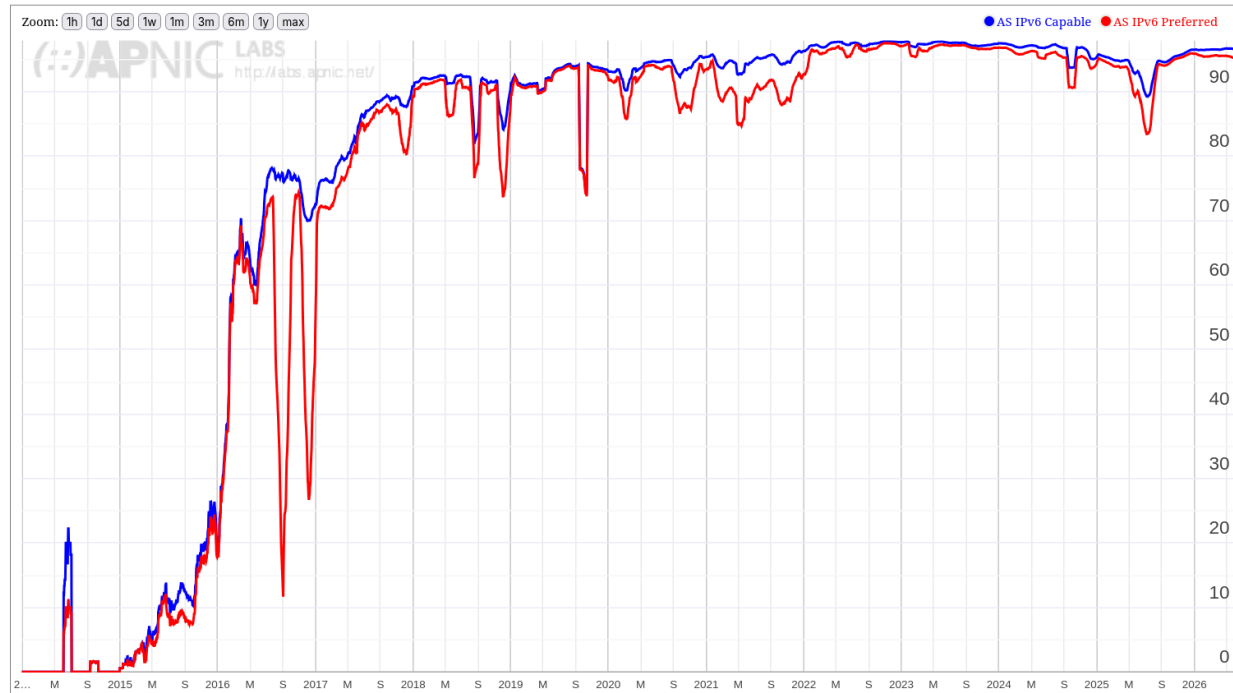


Indie

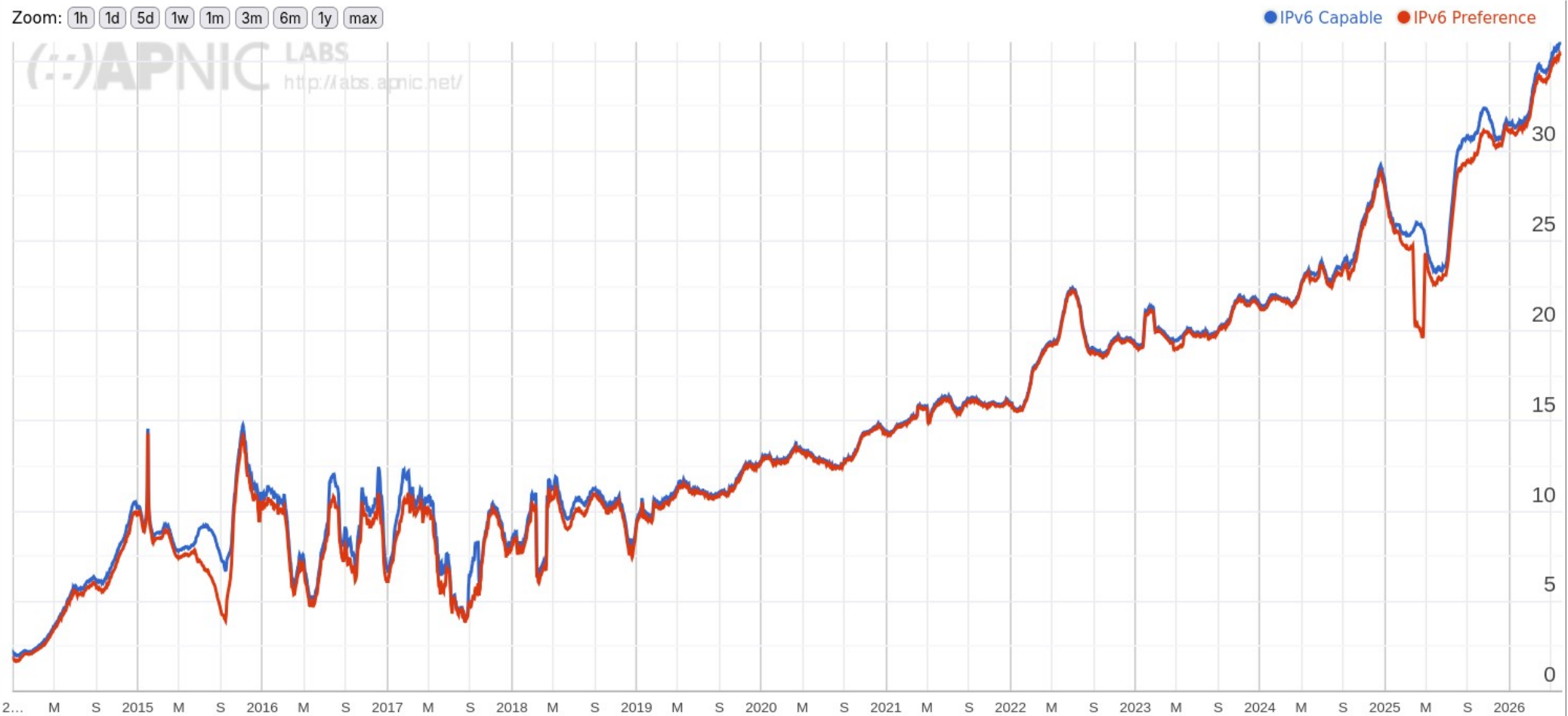
- Regulator TRAI – podporuje IPv6 již zhruba od roku 2005
- Department of Telecom (DoT) stanovilo deadline pro přechod na IPv6 (11. 2. 2021 – revize časového plánu)
 - Všechny státní organizace by měly přejít na IPv6 a migrovat všechny webové služby nejpozději do 30. 6. 2022
 - Všichni retailoví poskytovatele Internetu musí od 31. 12. 2022 poskytovat buď dual-stack nebo IPv6-only
 - Poskytovatelé budou postupně nahrazovat/modernizovat koncová zařízení (CPE), která nejsou připravena na IPv6 a jsou ve vlastnictví poskytovatelů služeb, a to nejpozději do 31. 12. 2022

Indie

- Společnost Reliance JIO začala nabízet IPv6 služby od září 2016 a do konce roku 2017 migrovala 200 milionů svých internetových uživatelů na IPv6-only
- Údajně kvůli rozpočtu



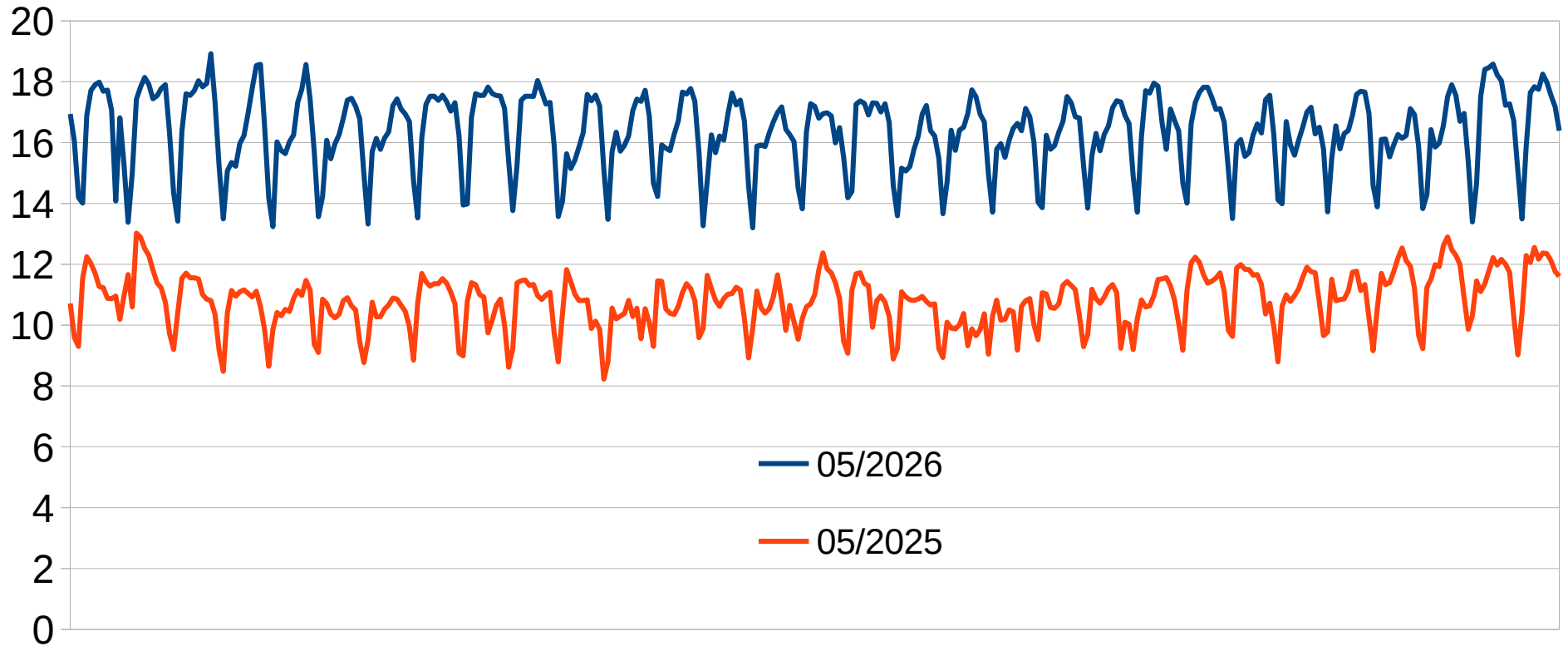
Česko



Česko



NIX.CZ



NIS 2 Implementing Regulation

ANNEX

Technical and methodological requirements referred to in Article 2 of this Regulation

6. Security in network and information systems acquisition, development and maintenance

6.7. Network security

6.7.1. The relevant entities shall take the appropriate measures to protect their network and information systems from cyber threats.

6.7.2. For the purpose of point 6.7.1, the relevant entities shall:

...

(j) adopt an implementation plan for the **full transition** towards **latest generation network layer communication protocols** in a **secure**, **appropriate** and **gradual** way and establish **measures to accelerate** such transition;

Latest Generation Network Layer Communication Protocols

(j) adopt an implementation plan for the full transition towards latest generation network layer communication protocols in a secure, appropriate and gradual way and establish measures to accelerate such transition;

Consensus from the kick-off meeting:

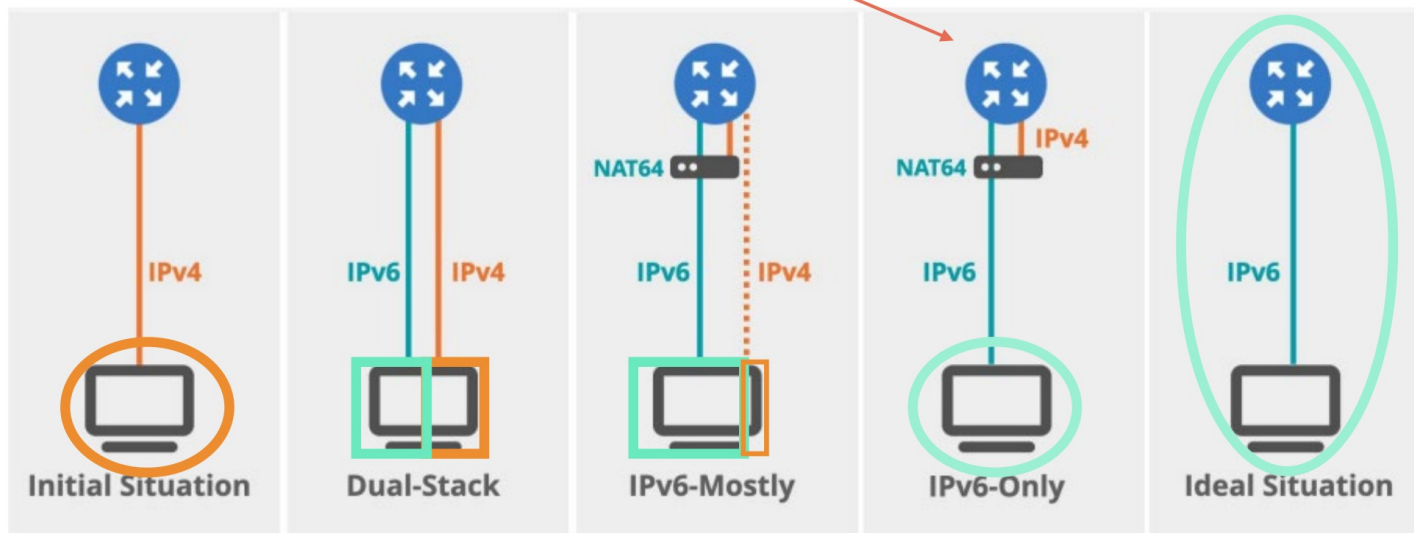
“Latest generation network layer communication protocols”

→ refers to IPv6

Implication: The objective of the guideline is not to debate the need for IPv6, but to support a structured and measurable transition towards IPv6 deployment?

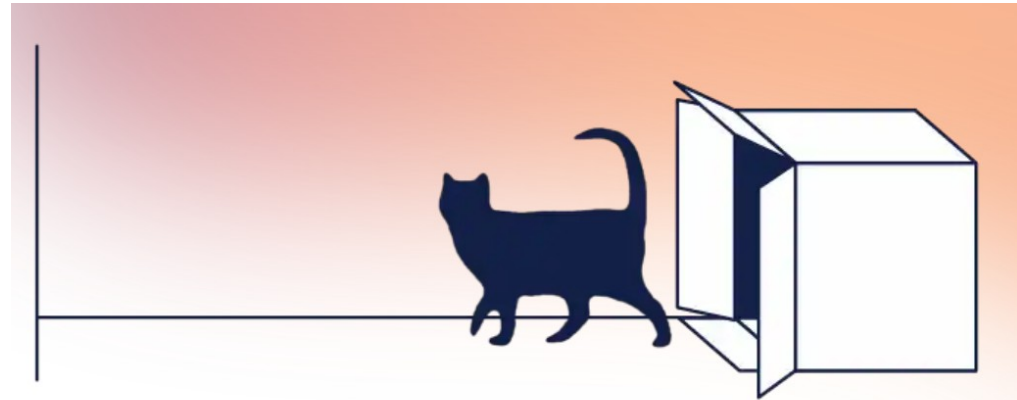
Full transition

A successful **full transition** (as per the legislation) should enable IPv6-native **operation across client, and service-hosting environments and their dependencies (both internal and external)**, with any remaining IPv4 dependence limited, controlled and progressively reduced. The same taxonomy should apply across entities, while the transition path may differ depending on **operational context and legacy dependencies**.



Co bude v roce 2032?

- Regulátoři v Asii se snaží „tlačit“ IPv6
- Státy EU i USA spíše ve státní správě, ale jiný přístup u FR a EC - NIS2
- Nejpomaleší – velké podnikové sítě
- Nicméně se zdá, že vypnutí IPv4 již nebude tak rizikové
 - Nepřekvapí, když dojde k odložení, ale šance je!
- IPv6 cat now! <https://ipv6catnow.org/>



Děkuji vám za pozornost!

Ondřej Filip

<https://konecipv4.cz>