

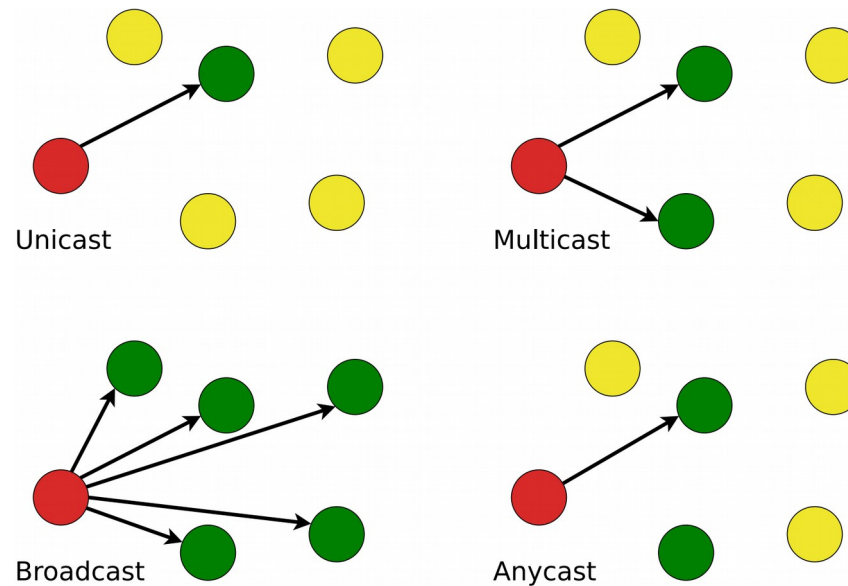
.CZ DNS anycast

Hledání vhodné lokality pro
rozšíření .CZ DNS anycastu

Lukáš Vacek • lukas.vacek@nic.cz • 12. 11. 2020

DNS anycast

- Anycast výběr nejlepší cesty z mnoha
- BGP routing
- DNS servery 1 adresa různé lokality



CZ. DNS anycast^[1]

- 4 CZ DNS anycasty ([a-d].ns.nic.cz)
- DNS lokality po celém světě
- V každé lokalitě 1-3 anycasty



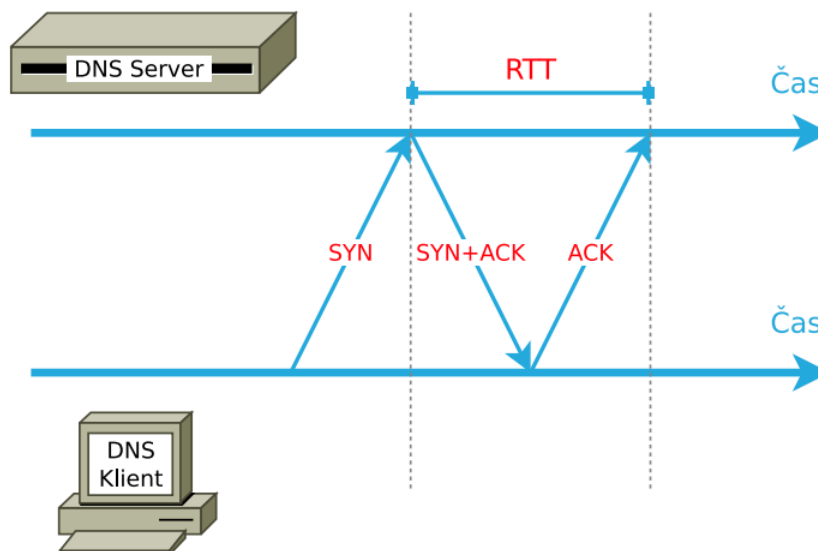
Parametry DNS provozu^[2]

- Koherence (synchronizace SOA záznamů)
- Integrita (nepodvrženost záznamů)
- Pružnost (schopná odolat útokům/výpadkům)
- Dostupnost (ze všech míst stejně)
- Rychlost (RTT)



Parametr rychlost

- Snížení vzdálenosti mezi klientem a serverem
- DNS resolvery mají různé metody výběru^[3]
- Získání hodnoty pomocí měření
- RTT



Pasivní a aktivní měření

- Aktivní měření – DNSMON
- Pasivní měření – Projekt ADAM
 - Monitoring provozu v DNS lokalitách
 - Sada scriptů
- Vážené průměrné RTT



Máme data, ale k čemu?

- Chceme snížit RTT (zvýšit rychlost)
- Vybudování DNS lokality blízko zdroje dotazů
- Databáze pro převod IP adres na ASN a zemi původu



Výběr regionu

- Vážené průměrné RTT CZ anycastu ~14 ms
- Vybírání velkého původce dotazů se špatným RTT
- Data za jeden celý týden

	Průměrné RTT [ms]	Vážený průměrné RTT [ms]	Počet dotazů	Počet dotazů [%]
Původce dotazu				
Asie	226.0	56.0	1112128952.0	11.5
Oceánie	299.0	23.0	101114105.0	1.0
Afrika	186.0	20.0	39577414.0	0.4
Amerika	124.0	15.0	3014844046.0	31.1
Evropa	48.0	4.0	5424485885.0	56.0



Výběr subregionu

- Východní Asie, jihovýchodní Asie, jižní Asie

Původce dotazu	Průměrné RTT [ms]	Vážený průměr RTT [ms]	Počet dotazů	Počet dotazů [%]
Mikronésie	287.0	104.0	291395.0	0.0
Východní Asie	244.0	73.0	633931221.0	6.5
Malajsie	357.0	41.0	456647.0	0.0
Polynésie	320.0	40.0	220248.0	0.0
Jihovýchodní Asie	236.0	38.0	306435776.0	3.2
Jižní Asie	301.0	35.0	97307200.0	1.0
Austrálie a Nový Zéland	295.0	23.0	100145815.0	1.0
Subsaharská Afrika	200.0	22.0	32160605.0	0.3
Západní Asie	92.0	18.0	67319254.0	0.7
Severní Amerika	125.0	16.0	2654649701.0	27.4
Centrální Asie	106.0	15.0	7135501.0	0.1
Severní Afrika	101.0	11.0	7416809.0	0.1
Jižní Evropa	60.0	11.0	143255393.0	1.5
Latinská Amerika a Karibik	122.0	8.0	360194345.0	3.7
Západní Evropa	31.0	5.0	1370366697.0	14.1
Severní Evropa	58.0	4.0	924325663.0	9.5
Východní Evropa	51.0	2.0	2986538132.0	30.8



Výběr státu

- 96.7% provozu z vybraných subregionů



		Průměrné RTT [ms]	Vážené průměrné RTT [ms]	Počet dotazů	Počet dotazů [%]
Subregion	Stát				
Východní Asie	Čína	262.0	93.0	316376521.0	30.49
Jihovýchodní Asie	Singapur	230.0	39.0	201501647.0	19.42
Východní Asie	Taiwan	276.0	33.0	104988485.0	10.12
	Japonsko	218.0	26.0	90479568.0	8.72
Jižní Asie	Indie	348.0	33.0	81014102.0	7.81
Východní Asie	Hongkong	234.0	49.0	76155161.0	7.34
Jihovýchodní Asie	Indonésie	243.0	33.0	46214673.0	4.45
Východní Asie	Korejská republika	273.0	163.0	44327477.0	4.27
Jihovýchodní Asie	Thajsko	218.0	26.0	25202032.0	2.43
	Vietnam	245.0	62.0	17806155.0	1.72



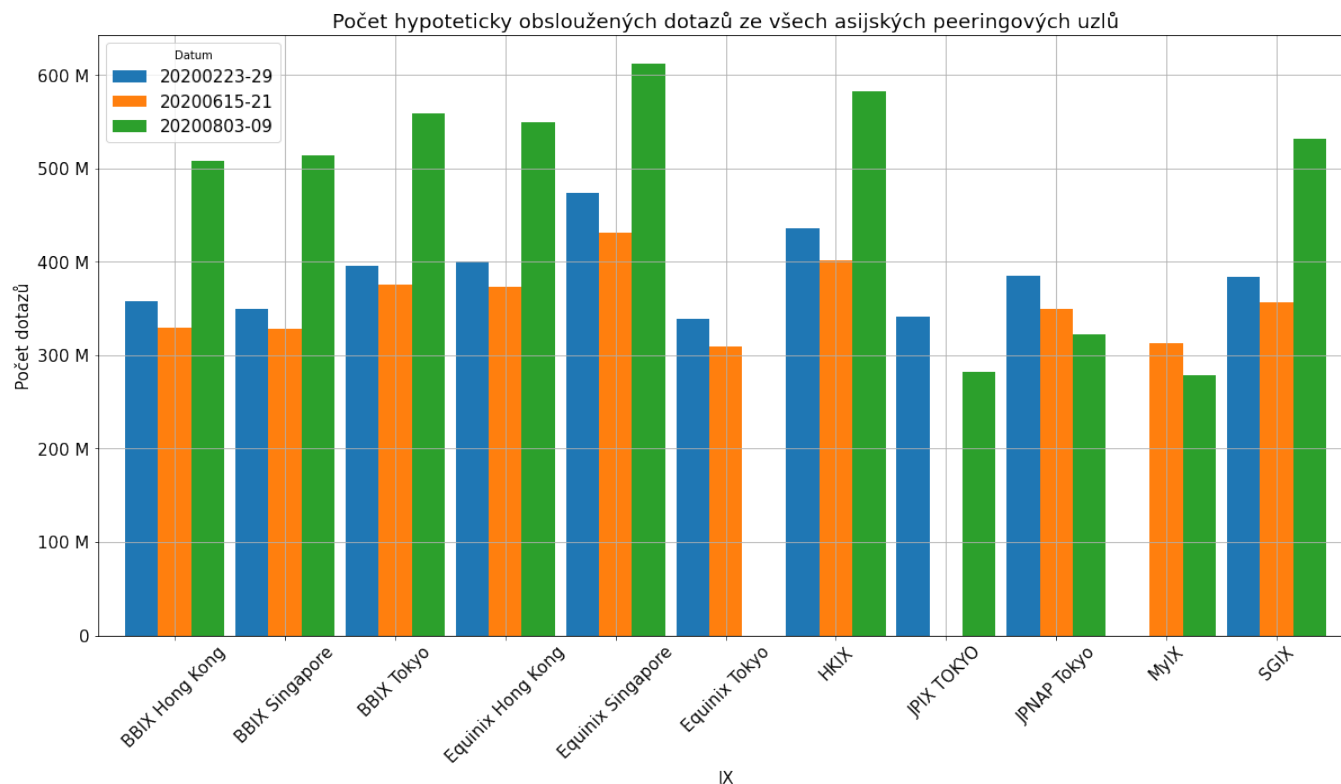
PeeringDB

- Databáze peeringových uzlů, ASN a dalšího
- Obsah vytvářen samotnými subjekty
- PeeringDB API
- Pro každý IX seznam ASN



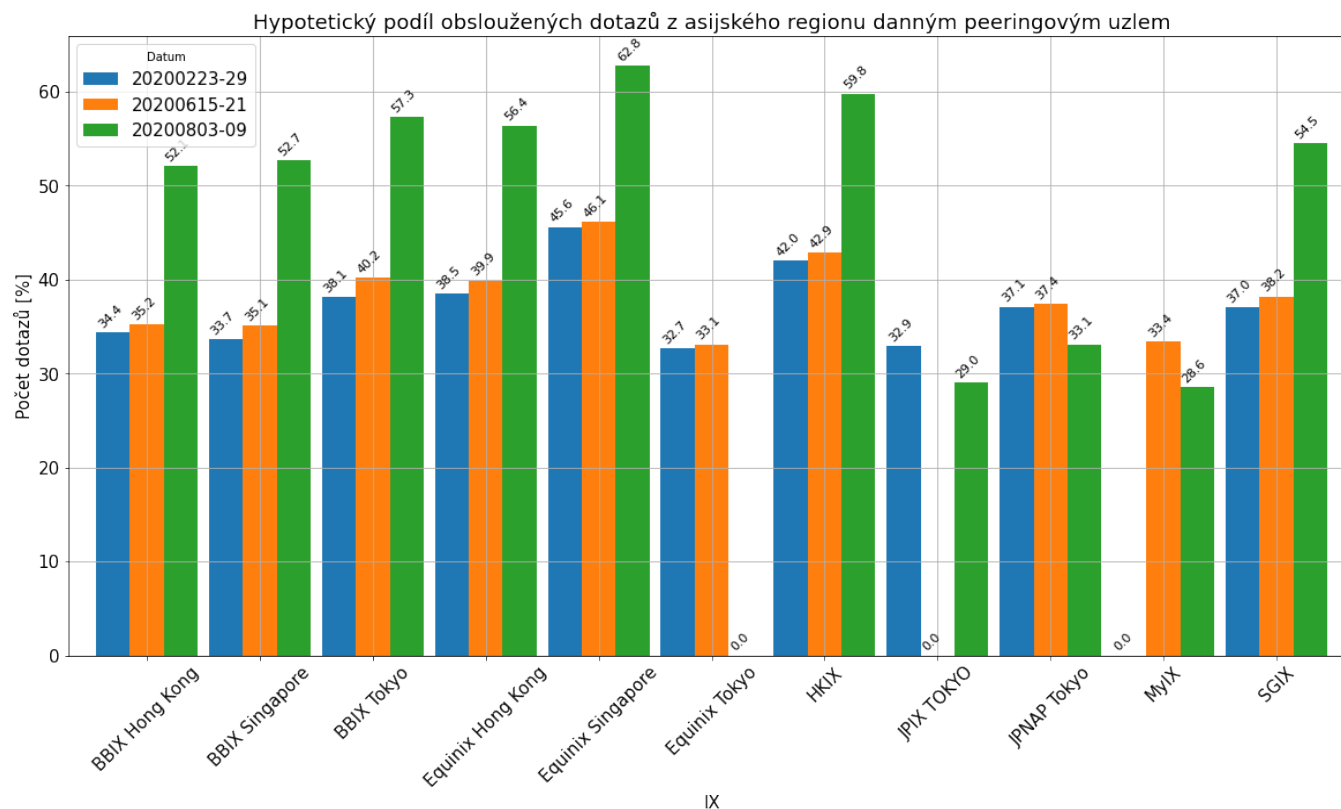
Jaký peeringový uzel?

- Hypotetické počty dotazů
- Singapore - SGIX



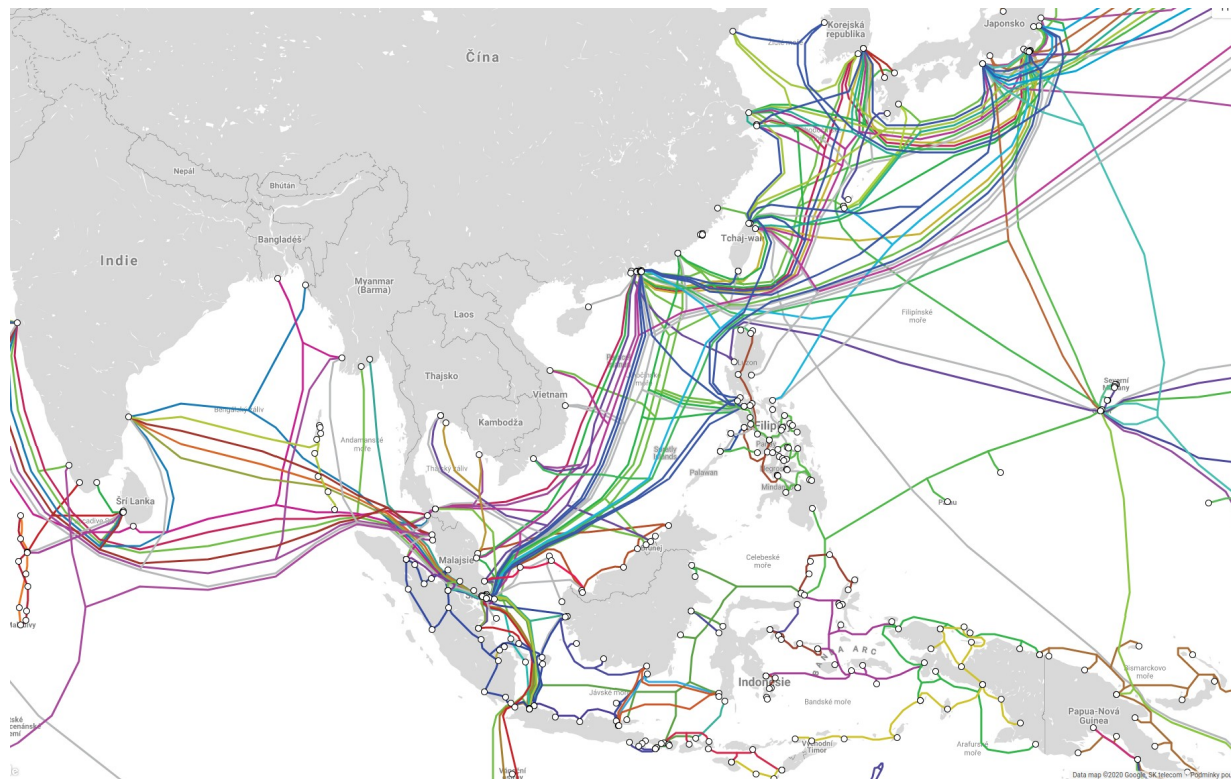
Stejné uzly jiný pohled

- Kolik procent provozu bude teoreticky odbaveno peeringovým uzlem



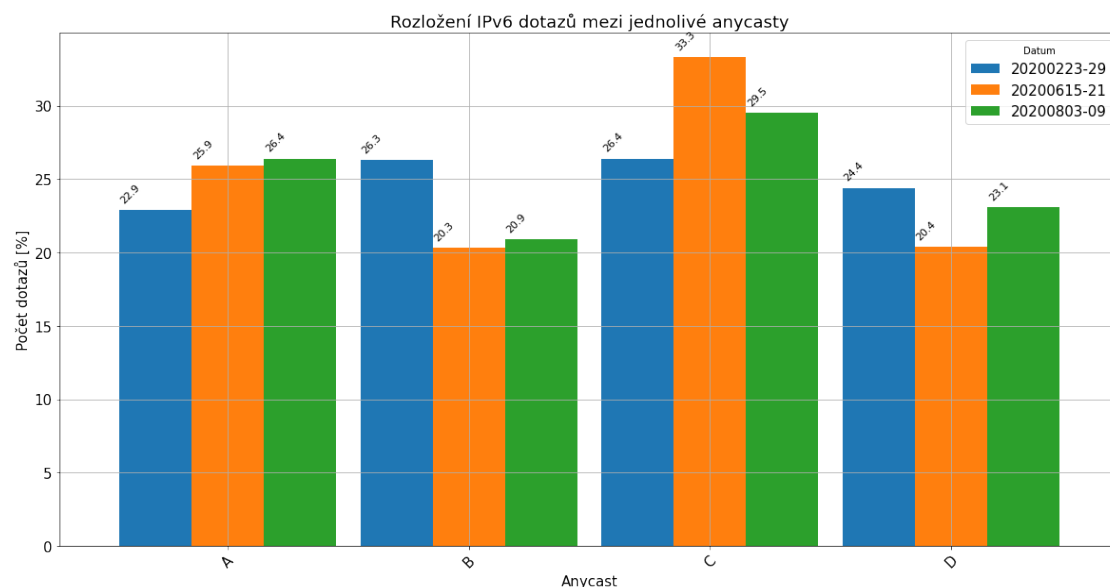
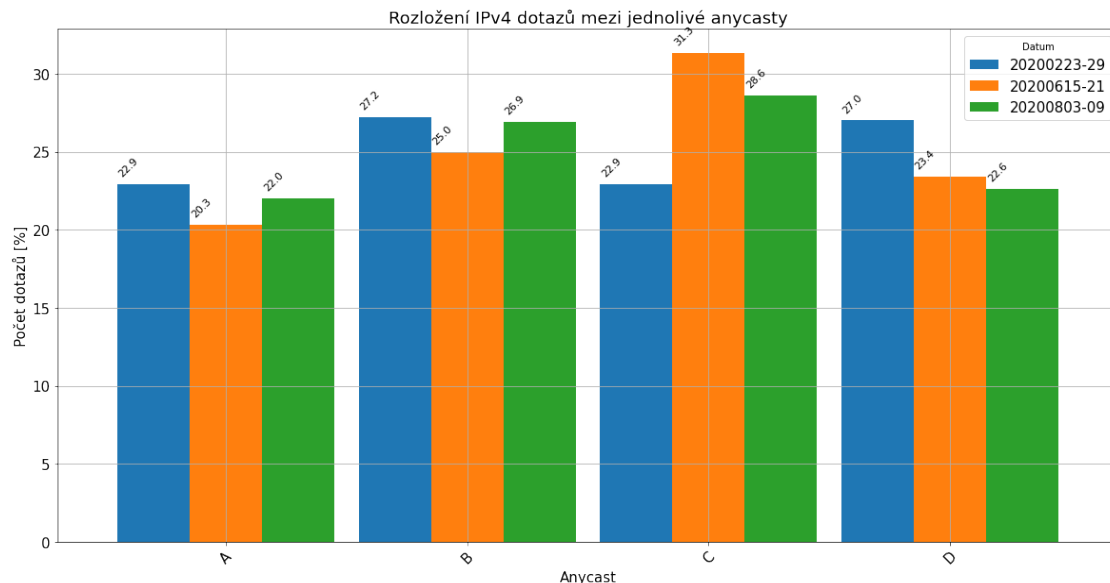
Podmořské kabely

- Neznáme routovací tabulky
- Odhad kudy asi potečou pakety

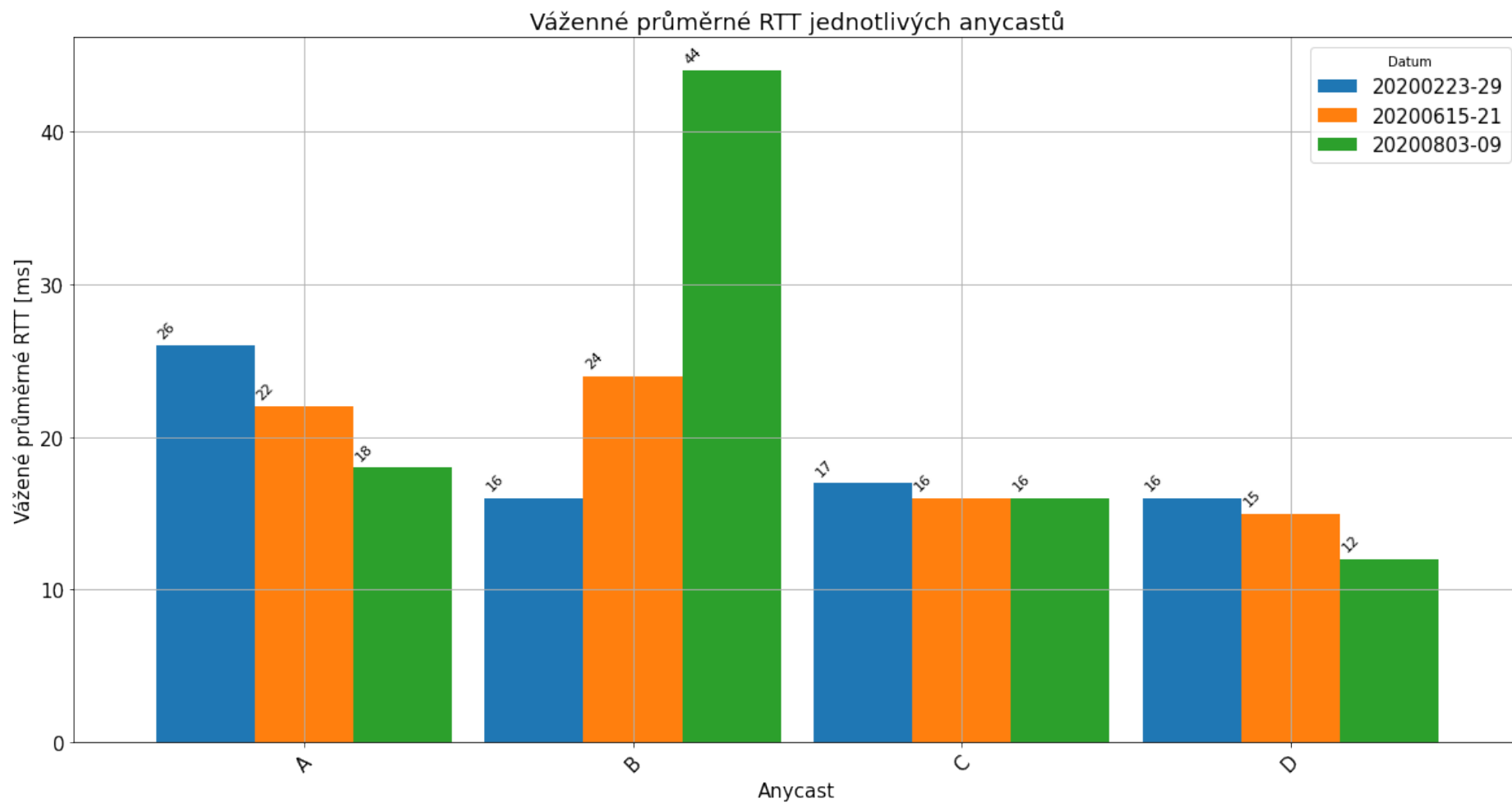


Detailnější pohled na anycast

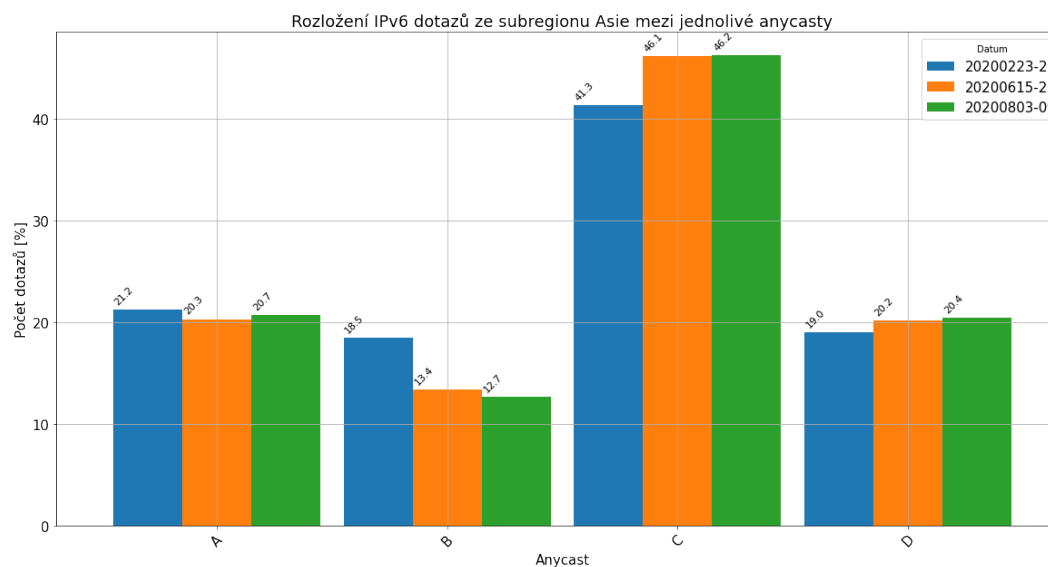
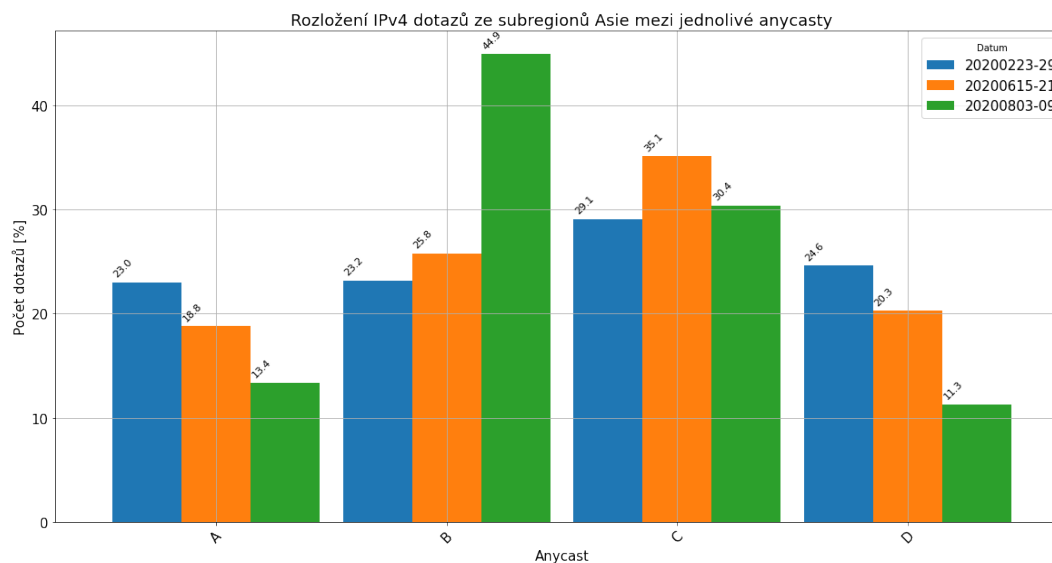
- DNS provoz je velice organický
- IPv4 70:30 IPv6



RTT CZ anycastu

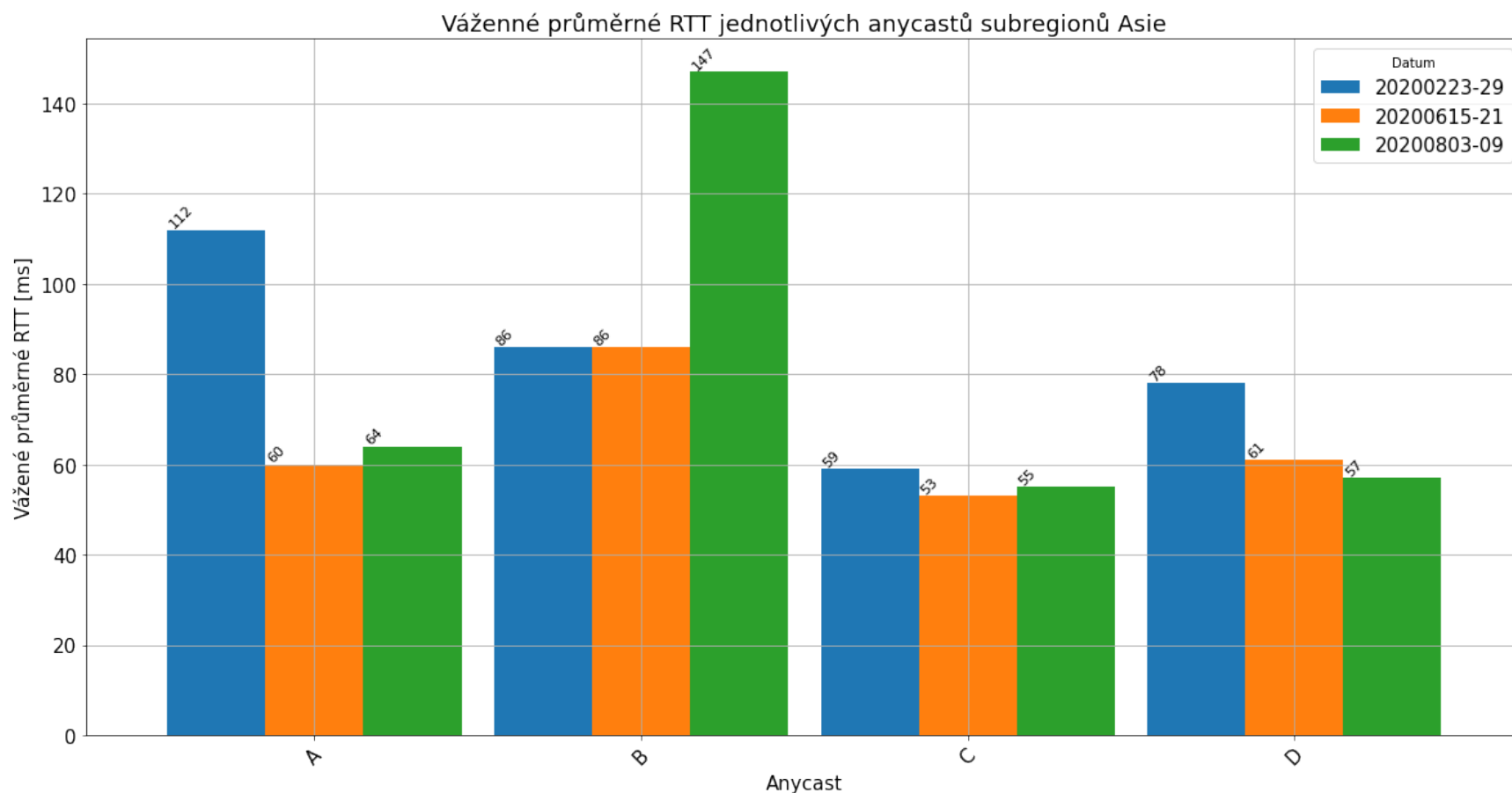


Anycastu pro asijský region



RTT CZ anycastu asijského regionu

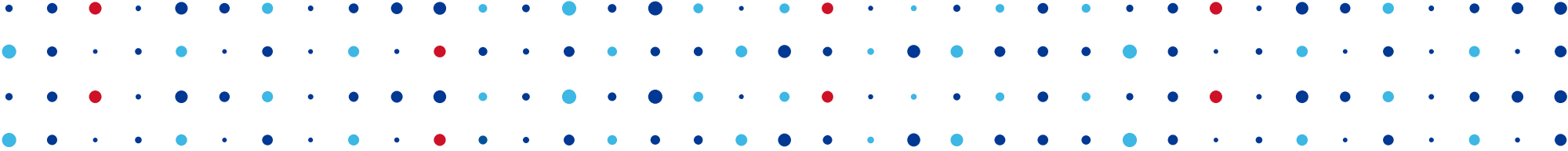
- Volba B anycastu



Subregion severní Ameriky

- 30% provozu na CZ DNS
- 4. 11. 2020 spuštěn Seattle
- A anycast
- Hosting CA domény





Děkuji za pozornost

Lukáš Vacek • lukas.vacek@nic.cz

Zdroje

[1] CZ.NIC: Síťová infrastruktura. [Online; Navštíveno: 5. 11. 2020].
Dostupné z: <https://www.nic.cz/page/350/registracni-system/>

[2] ICANN: Measuring the Health of the Domain Name System. [On-line; Navštíveno: 28. 10. 2020].
Dostupné z: <https://www.icann.org/en/system/files/files/dns-ssr-symposium-report-1-03feb10-en.pdf>

[3] Yu, Y.; Wessels, D.; Larson, M.; aj.: Authority Server Selection of DNS Caching Resolvers.
[Online; Navštíveno: 28. 10. 2020]. Dostupné z: https://irl.cs.ucla.edu/data/files/papers/res_ns_selection.pdf

