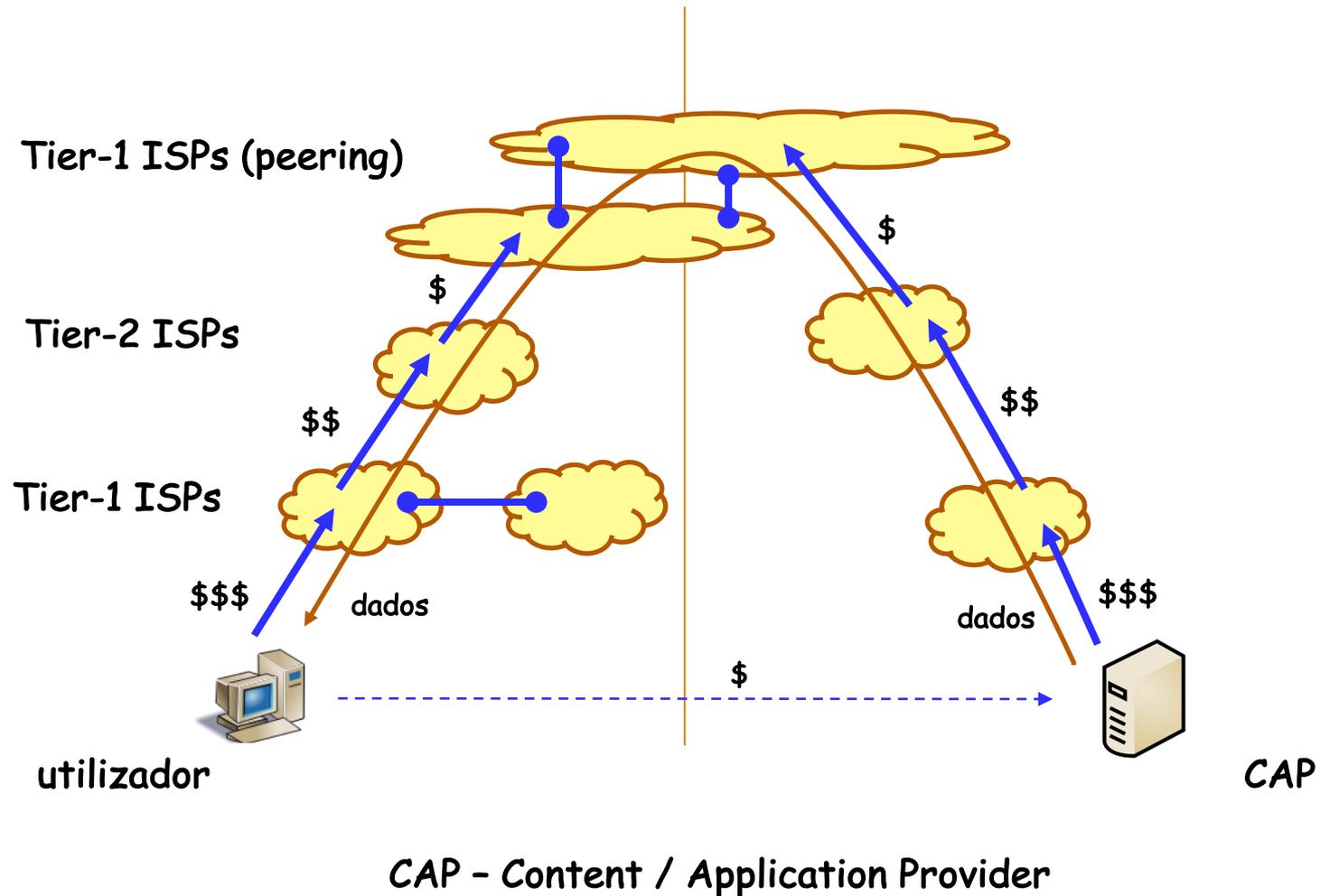


Considerações Sobre a proposta

"Sender Party Network Pays"

# Fluxos - de dados e financeiros ( $\approx 2000$ )



# 2000 a 2023

- As redes de acesso tiveram duas transições tecnológicas de grande impacto:
  - de ligações telefónicas para ADSL e para cabo coaxial
  - e de ADSL e cabo coaxial para fibra
  - aumentos de capacidade entre 100 e 1000 vezes
- As redes de backbone tiveram várias transições tecnológicas
  - de circuitos síncronos e multiplexagem estatística para ATM e depois de ATM para ethernet e fibra
  - de circuitos síncronos para IP
  - aumentos de capacidade de mais de 1000 vezes
  - grande optimização de custos de gestão e humanos
  - preço por Mbps desceu mais de 1000 vezes

# Quem pagou estas transições?

- Como é evidente

- dado tratarem-se no essencial de infraestruturas privadas
- não haver notícia de falências dessas empresas
- dado o nível de consolidação de dezenas de ISPs para apenas N (geralmente  $\leq 3$  ou 4) operadores significativos

quem pagou a transição tecnológica foi o mercado, ou para ser mais preciso, os consumidores e os significativos subsídios que os Estados entregaram aos operadores de telecomunicações

# Hypergiants Off-Nets Footprint

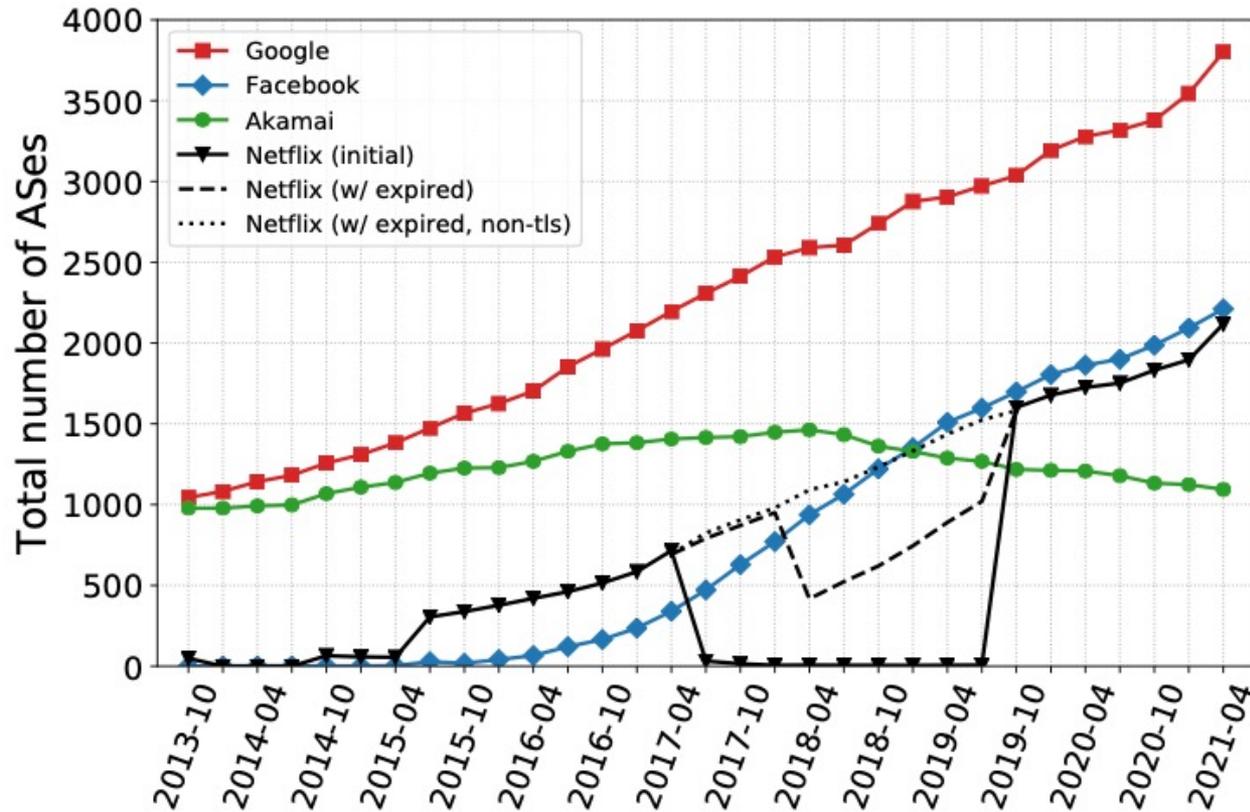
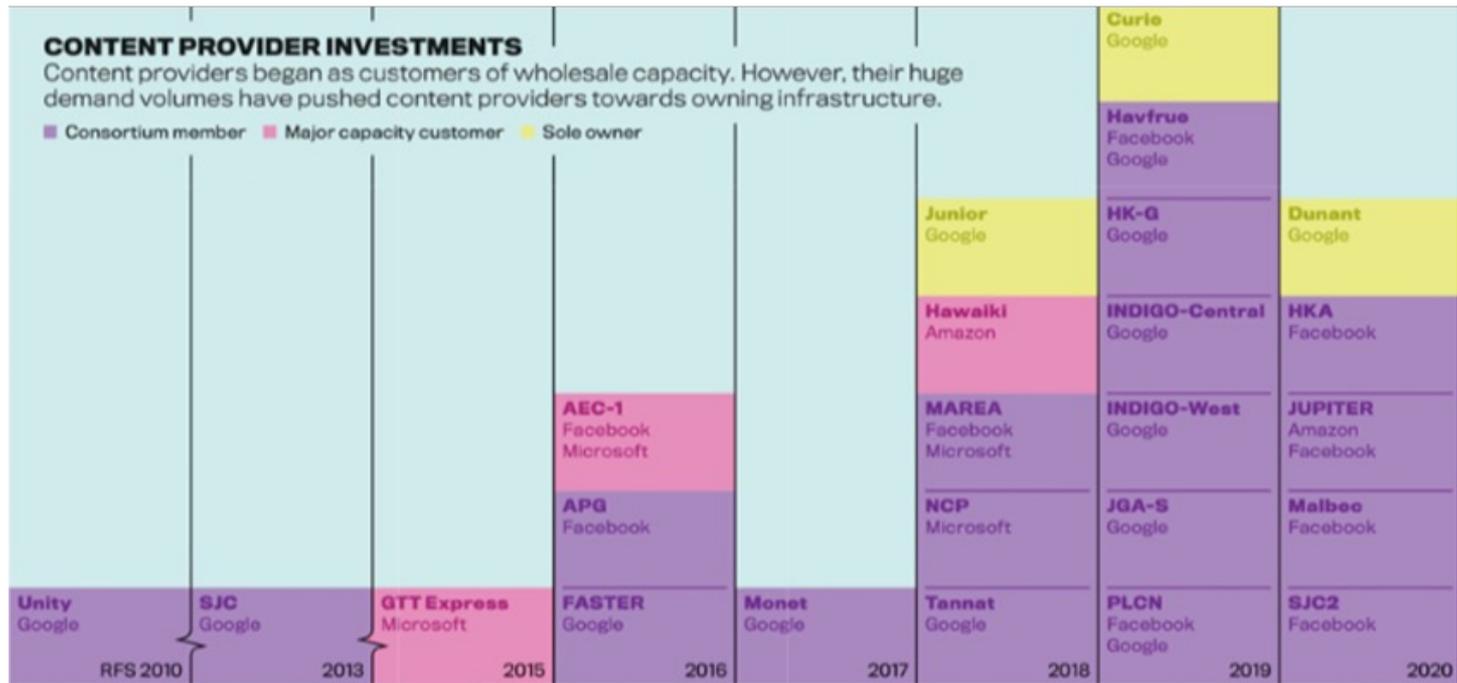


Figure 3: Off-net footprint growth for top-4 HGs over time.

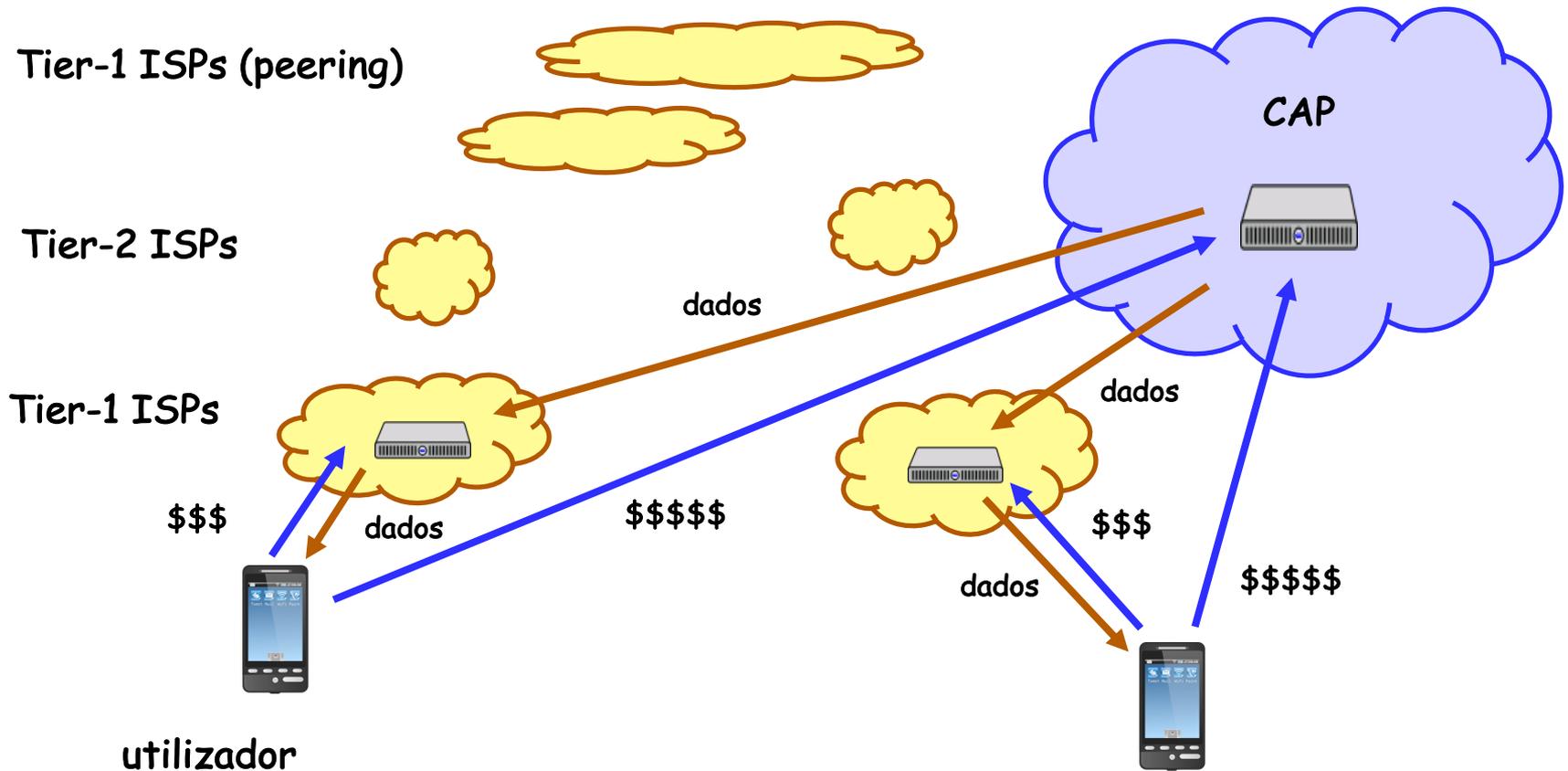
Source: Petro Gigis et al., "Seven Years in the Life of Hypergiants' Off-Nets," SIGCOMM'21, August 2021, USA virtual event

# Quem Controla os Cabos Submarinos?



# Fluxos - de dados e financeiros (≈ 2023)

CAP - Content / Application Provider



# Qual o Peering existente?

- A interligação entre os CAPs e os telcos tem seguido um modelo de peering clássico
- O peering pode seguir um modelo sem pagamento ("free-peering") ou com pagamento ("paid-peering" - que é uma designação simpática para uma relação fornecedor-cliente)
- O peering pago foi muito usado em Portugal quando havia assimetria de poder de ambos os operadores; por exemplo, porque um deles tem mais poder com origem em controlar mais utilizadores finais
- Em Portugal o modelo seguido para interligação dos operadores e dos CAPs foi sempre o do "free-peering", por razões de interesse mútuo de ambas as empresas
- **A interligação é da conveniência dos operadores (melhores serviços e mais baratos) e dos CAPs (melhor serviço para os seus clientes)**
- **Quem paga o tráfego de acesso aos serviços são os utilizadores finais através dos seus pagamentos aos operadores; quem motiva o tráfego é a sua receção**

# Situação Atual

- Os CAP mais significativos, no essencial, apenas carregam a rede de acesso dos operadores dado os pedidos dos seus utilizadores
- Os acesso por fibra são rentáveis e o impacto da subida da capacidade consumida tende para um incremento marginal dos custos
- Com efeito, no mercado português, a maioria dos operadores apenas aumenta marginalmente o custo das ligações para o cliente quando este aumenta a capacidade da sua ligação por fibra. No essencial, os investimentos estão feitos
- Os acessos móveis já são, em geral, faturados por quantidade de tráfego; no entanto, no futuro, usar flat fee é mais barato que faturação detalhada
- Os consumidores são quem paga a capacidade de rede necessária para os serviços funcionarem e são quem provoca o tráfego
- **Não há nenhuma evidência de que o mercado não funcina ou que não justifica os investimentos realizados, e em curso, pelos operadores de rede (BEREC)**

# Inconvenientes Imediatos da Taxa Proposta

- **Consequências imediatas:**

- Solução apenas viável com aumento de custos para os consumidores ou com transferência de margens entre CAPs e operadores
- Os serviços CAP dos operadores ficam em que situação concorrencial face aos CAP que não são operadores?
- Que acontece aos serviços dos CAP que não aceitem pagar a taxa?
- Como pode um CAP externo proceder? 27 x N contratos com os operadores da UE?

**Um processo dinâmico de otimização contínua da rede passa a ser um "quebra cabeças" regulatório, contratual e financeiro**

# Problemas de Fundo

- Interferência do Estado num processo que tradicionalmente evoluiu por otimização contínua da rede - o modelo de interconexão da Internet - o qual nunca fomentou "almoços grátis" e funcionou durante mais de 30 anos
- Violação flagrante de um modelo de interconexão que tem servido a evolução da rede e das necessidades dos consumidores durante as grandes transições tecnológicas da rede e dos CA services
- Tornaria complexo um modelo simples, isto é, conectividade  $N \times N$  por omissão é aquilo com que os utilizadores esperam
- É uma violação clara da Net Neutrality
- Prejuízo a prazo quase certo dos consumidores
- Abertura de uma caixa de pandora regulatória sem evidências claras da sua necessidade e das suas consequências futuras

# Qual é a situação real na verdade?

- De um lado temos um pequeno conjunto de monopólios privados globais de conteúdos e aplicações, os GAFAM, com modelo de negócio baseado em publicidade, altas margens, quase todos americanos, que empregam pouca mão de obra
- Do outro, temos um pequeno conjunto de empresas privadas em posição de oligopólio, que controlam o acesso aos utilizadores, com menor margem e empregando muita mão de obra na UE
- O problema NÃO é decidir qual dos dois FAVORECER
- Nem é inteligente reagir com ressentimento - os grandes colonizadores estão agora a ser digitalmente colonizados - é preciso perceber melhor o conjunto dos problemas em jogo e pensar a longo prazo

Mesmo que os investimentos futuros deixassem de ser rentáveis, o caminho a seguir deve ser outro

Disponibilizar já, nas regiões com menor densidade de consumidores, uma infraestrutura pública partilhada por operadores virtuais - que pode ser construída recorrendo a concessão.

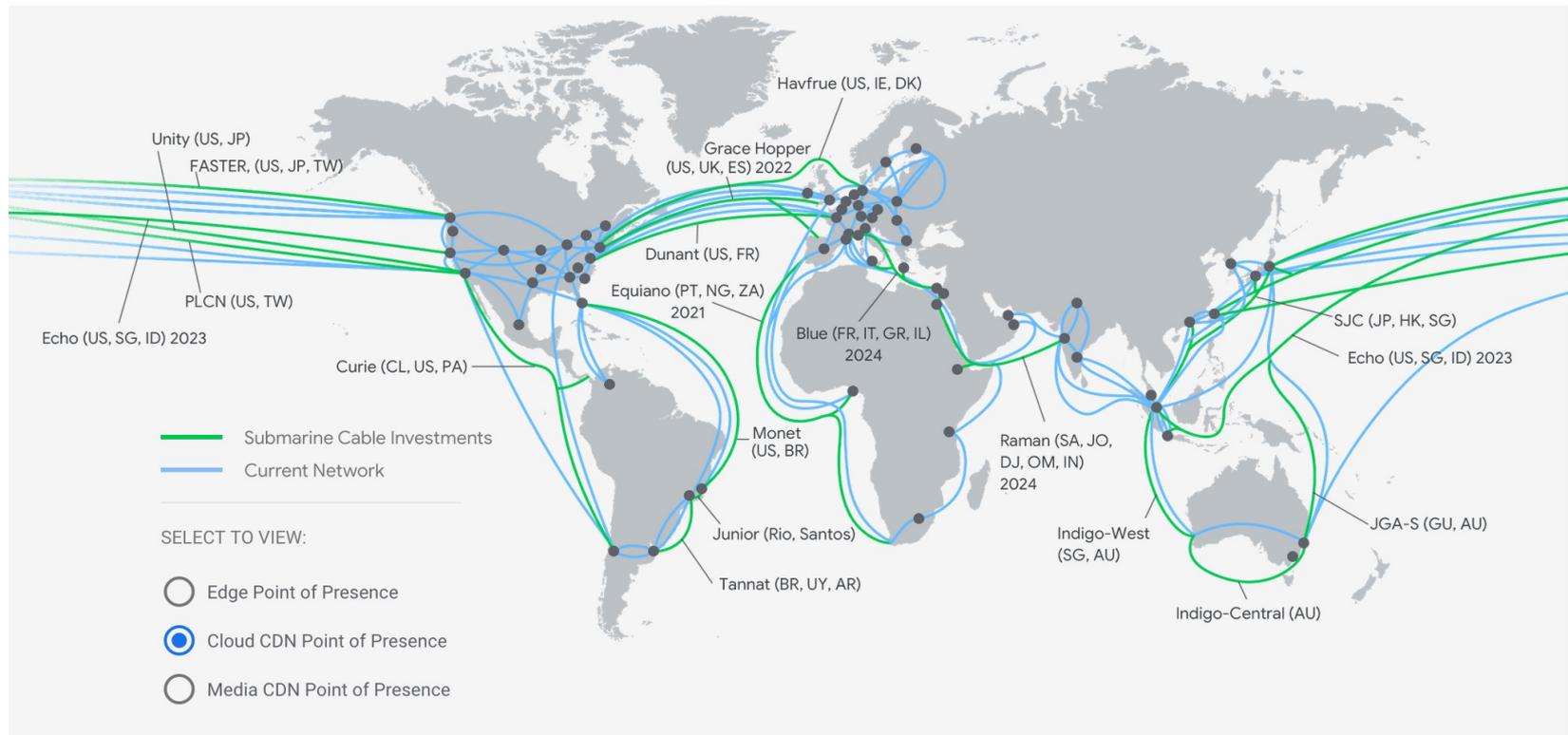
É discutível, que a prazo, possam continuar a existir várias redes de acesso baseadas nas mesmas tecnologias em paralelo .

**Stock**

# Presença da rede junto dos consumidores



# Exemplo de rede privada de um CAP



# Hyper Giants Market Presence

Market	Paying Model	Market Power Distribution (excluding the Chinese market, except in publicity)
Search	Free for users, indirectly paid by publicity	Google - 92%
Social Media	Free for users, indirectly paid by publicity	Meta / Facebook - 75%, Twitter - 7%, ...
Browser (software)	Free for users, indirectly paid by publicity	Google - 65%, Apple - 19%, Microsoft, Firefox, ...
Personal Devices Operating System (software)	Mostly free for users, indirectly paid by publicity	Google - 43%, Microsoft - 29%, Apple - 23%, ...
Cloud	Paid by companies	Amazon - 33%, Microsoft - 22%, Google - 9%, ...
Email	Free for users, indirectly paid by publicity	Google - 20%, Microsoft - 12%, N. Digital Group - 4%, GoDaddy - 4%,
Security	Paid by companies	CloudFlare - 80%, Fastly - 7%, Amazon - 6%, ...
Digital publicity	Paid by companies	Google - 38%, Facebook - 29%, Alibaba - 9%, Amazon - 9%, ByteDance - 7%, Tencent - 3%, ...

# Stock Exchange Market Value

2010

Fourth quarter <sup>[69]</sup>	
	ExxonMobil ▲368,711.5
	PetroChina ▲303,273.6
	Apple ▲295,886.3
 	BHP Billiton ▲243,540.3
	Microsoft ▲238,784.5
	ICBC ▲233,369.1
	Petrobras ▲229,066.6
	China Construction Bank ▲222,245.1
 	Royal Dutch Shell ▲208,593.7
	Nestlé ▲203,534.3

2020

Fourth quarter	
	Apple ▲2,254,000 <sup>[21]</sup>
	Microsoft ▲1,682,000 <sup>[22]</sup>
	Amazon ▲1,634,000 <sup>[23]</sup>
	Alphabet ▲1,185,000 <sup>[24]</sup>
	Facebook ▲776,590 <sup>[25]</sup>
	Tencent ▲683,470 <sup>[27]</sup>
	Tesla ▲668,080 <sup>[26]</sup>
	Alibaba Group ▼628,650 <sup>[30]</sup>
	TSMC ▲565,280 <sup>[31]</sup>
	Berkshire Hathaway ▲544,780 <sup>[28]</sup>

2021

Fourth quarter	
	Apple ▲2,913,000 <sup>[21]</sup>
	Microsoft ▲2,525,000 <sup>[22]</sup>
	Alphabet ▲1,922,000 <sup>[24]</sup>
	Amazon ▲1,691,000 <sup>[23]</sup>
	Tesla ▲1,061,000 <sup>[26]</sup>
	Meta ▼935,640 <sup>[25]</sup>
	Nvidia ▲732,920 <sup>[29]</sup>
	Berkshire Hathaway ▲668,630 <sup>[28]</sup>
	TSMC ▲623,930 <sup>[31]</sup>
	Tencent ▼559,900 <sup>[27]</sup>

2022

Fourth quarter	
	Apple ▼2,066,000 <sup>[25]</sup>
	Microsoft ▲1,787,000 <sup>[26]</sup>
	Alphabet ▼1,145,000 <sup>[27]</sup>
	Amazon ▼856,940 <sup>[28]</sup>
	Berkshire Hathaway ▲681,770 <sup>[30]</sup>
	UnitedHealth ▲495,370 <sup>[31]</sup>
	Johnson & Johnson ▲461,840 <sup>[33]</sup>
	ExxonMobil ▲454,240 <sup>[35]</sup>
	Visa ▲439,950 <sup>[38]</sup>
	Tencent ▲405,090 <sup>[37]</sup>

# Top-10 Stock Exchange Market Valuation

Company	Activity Sector	Country	Value in millions of millions of dollars (31/12/2021)
Apple	Internet and Hardware	EUA	2913
Microsoft	Internet	EUA	2525
Alphabet (Google, YouTube, ...)	Internet	EUA	1922
Amazon	Internet and commerce	EUA	1691
Tesla	Electric cars	EUA	1061
Meta (Facebook, Instagram)	Internet	EUA	936
Nvidia	Integrated circuits	EUA	733
Berkshire Hathaway	Investment fund	EUA	669
TSMC	Integrated circuits	Taiwan	623
Tencent	Internet	China	560
Alibaba	Internet	China	615 (as of 30/6/2021)

# Margins: ISPs versus Hypergiants

- The *GAFAM* tech giants are in the Top-10 list
- ISPs are very far from them
- In the list of top-1000 highest valued public companies we find Verizon (49), Comcast (51), AT&T (71), T-Mobile (76), China Mobile (84), Deutsche Telekom (111), China Telecom (303), Vodafone (357), Telefónica (565), Swisscom (580), ...