



Samen bouwen aan een  
verantwoord internet

of..

Hoe wordt het internet  
weer van ons allemaal?

# Valerie Frissen

Universiteit Leiden/SIDN fonds



THE NEW WAY TO WATCH TV p.136

THE COOLEST GADGET PROTOTYPES OF ALL TIME! p.128

THE MOST TOXIC TOWN IN AMERICA p.152

WIRED

The  
Web is  
dead.

WHAT  
HAPPENED

BY CHRIS ANDERSON

AND  
WHY

BY MICHAEL WOLFF

www | sep.2010

Het  
internet  
is  
stuk

Maar we kunnen  
het repareren

Marleen  
Stikker

DE GEUS



# Het internet: een schitterend ongeluk



De staat van het internet: operatie opnieuw opstarten

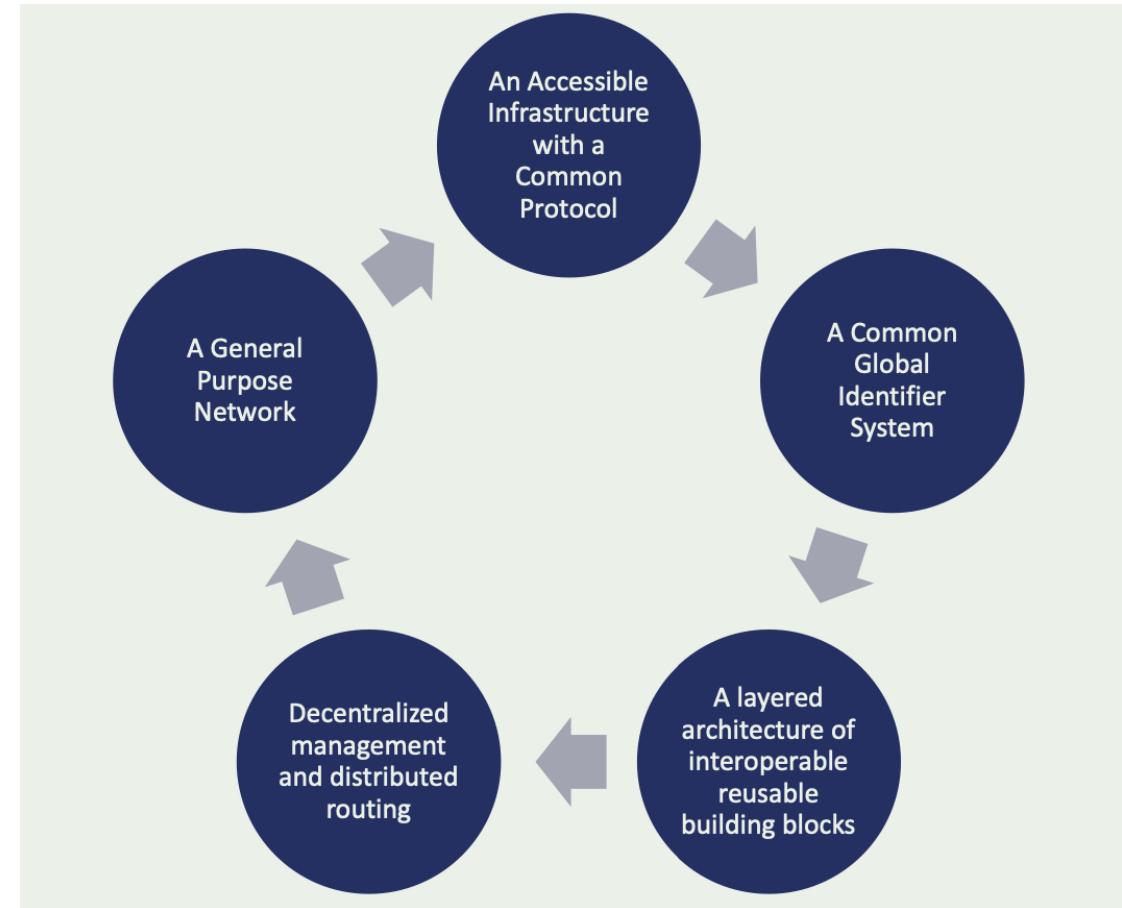




## The Internet Way of Networking

The ideal form of the global Internet - universally accessible, decentralized and open, and facilitating the free and efficient flow of knowledge, ideas and information.

Learn more about #IWN: <https://www.internetsociety.org/impact-assessment>



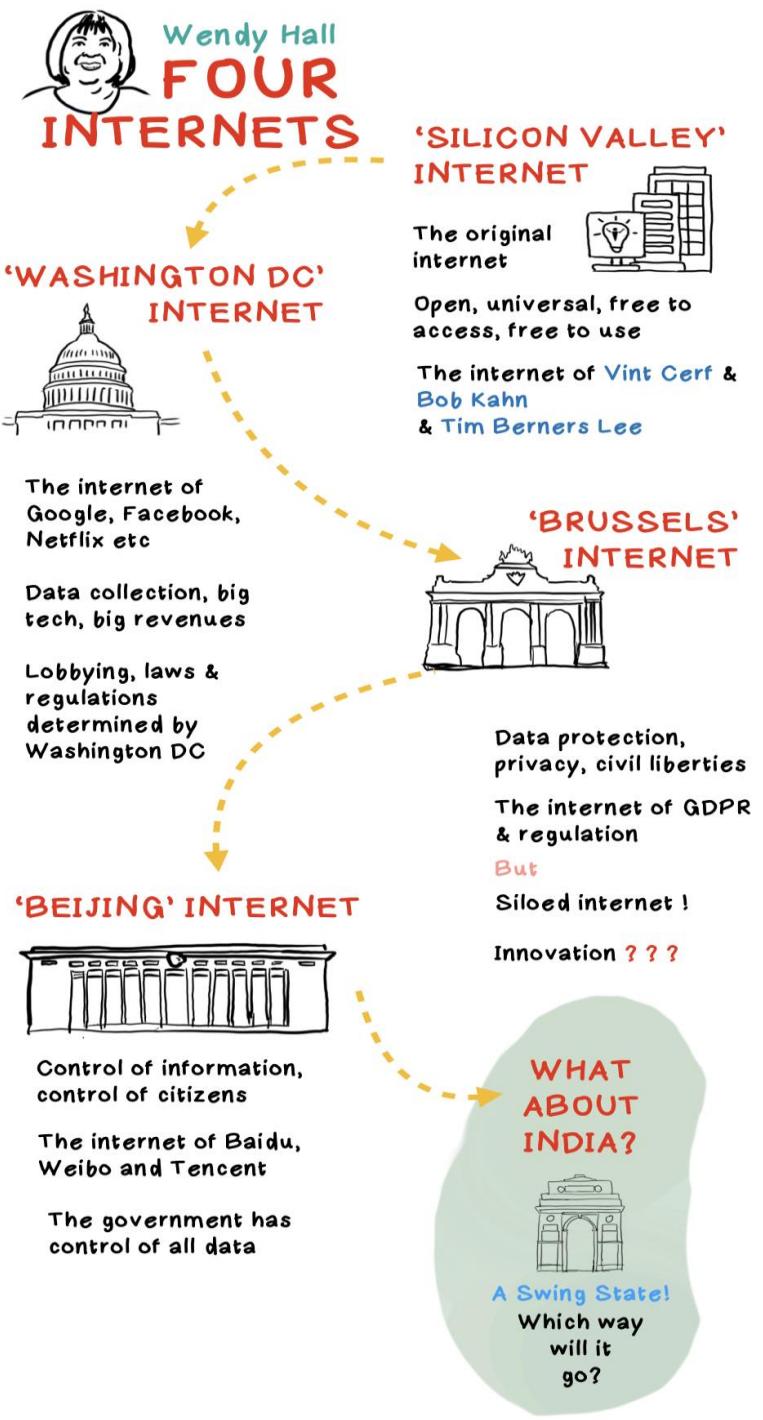
Five critical properties of the healthy Internet

# Het open internet?



# Eén internet?

Kieron O'Hara & Wendy Hall (2021)  
'Four Internets: Data, Geopolitics,  
and the Governance of Cyberspace'

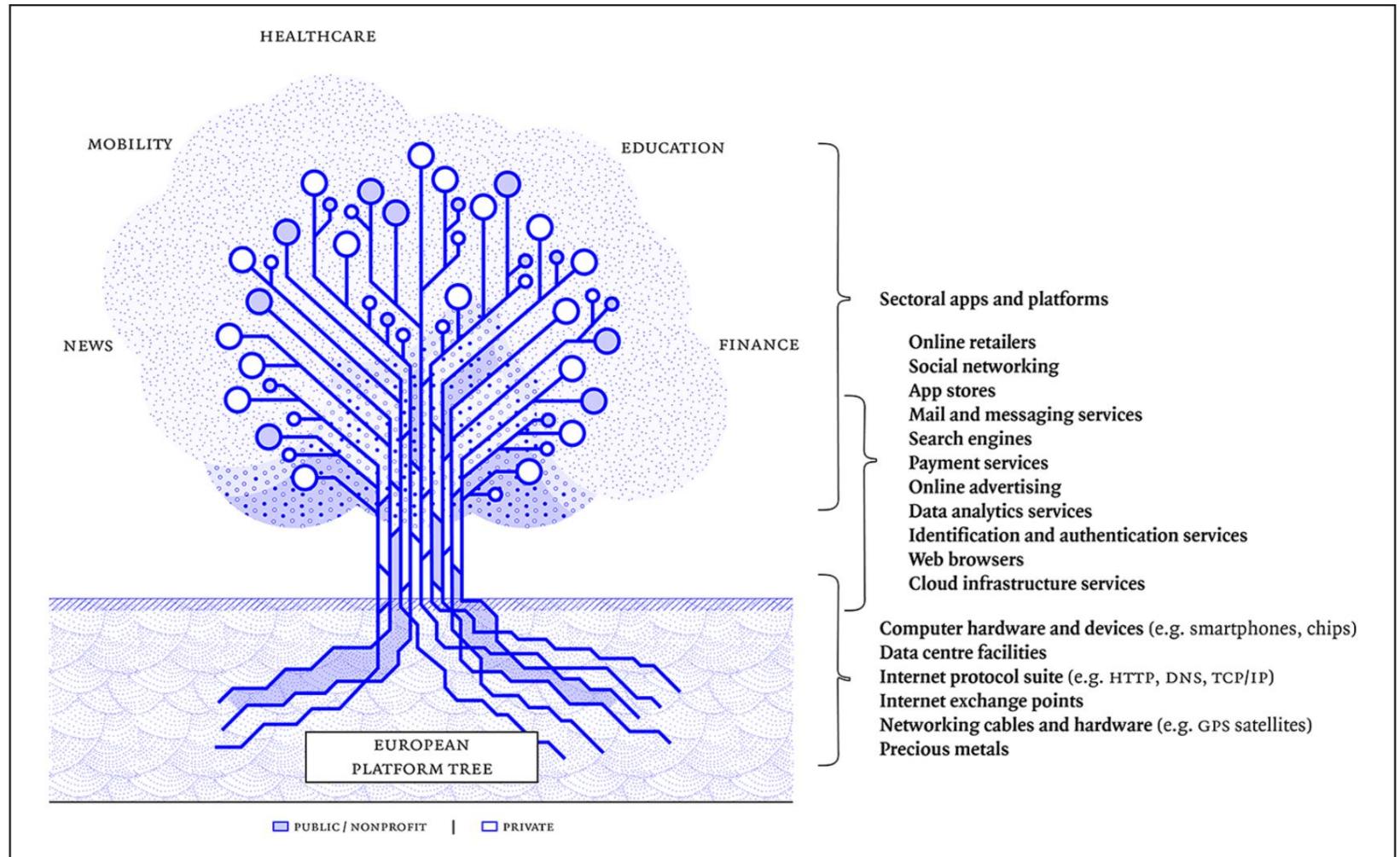
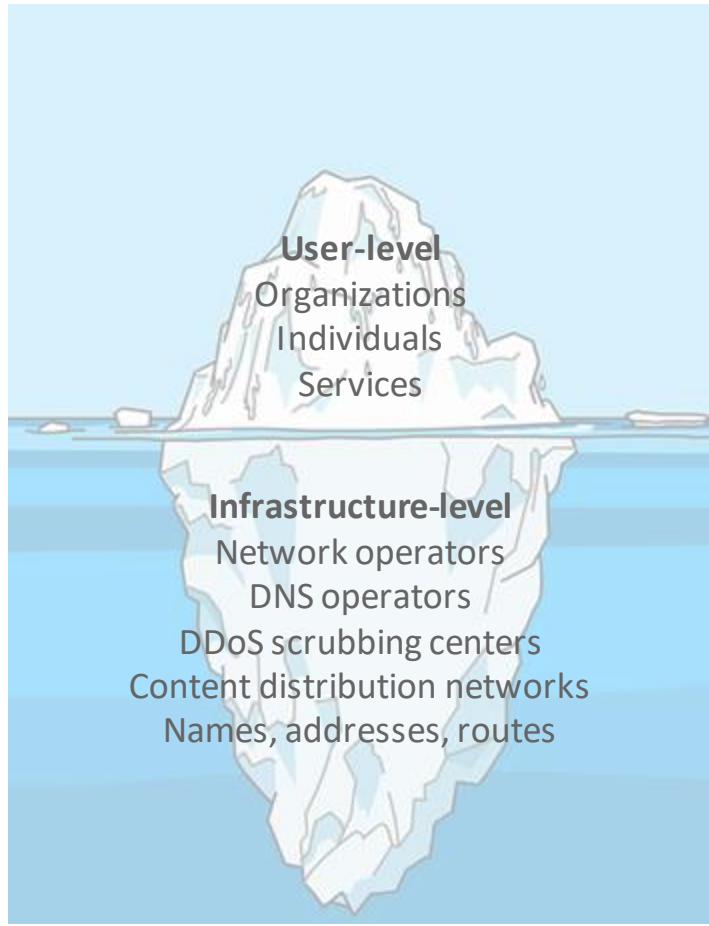


Visual:  
Ramnath @rmnth  
Journalist | Co-Author, The Aadhaar Effect (OUP) |  
ex-Forbes India & Economic Times | Tech, society,  
philosophy & doodling

# Het neutrale internet?



Samen bouwen aan een verantwoord internet

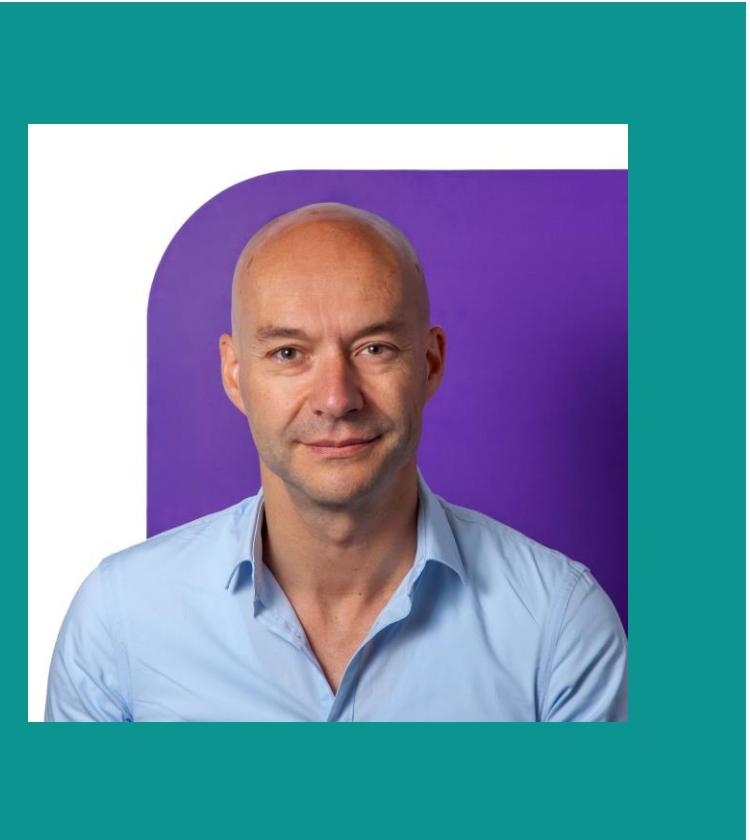


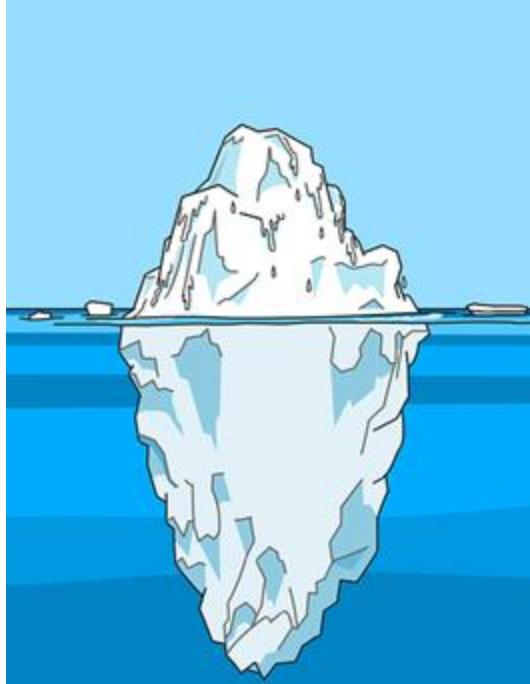
# **IO** Een sterk internet voor iedereen



# Cristian Hesselman

University of Twente / SIDN Labs





# Het responsible internet: de onderkant van de ijsberg

Cristian Hesselman

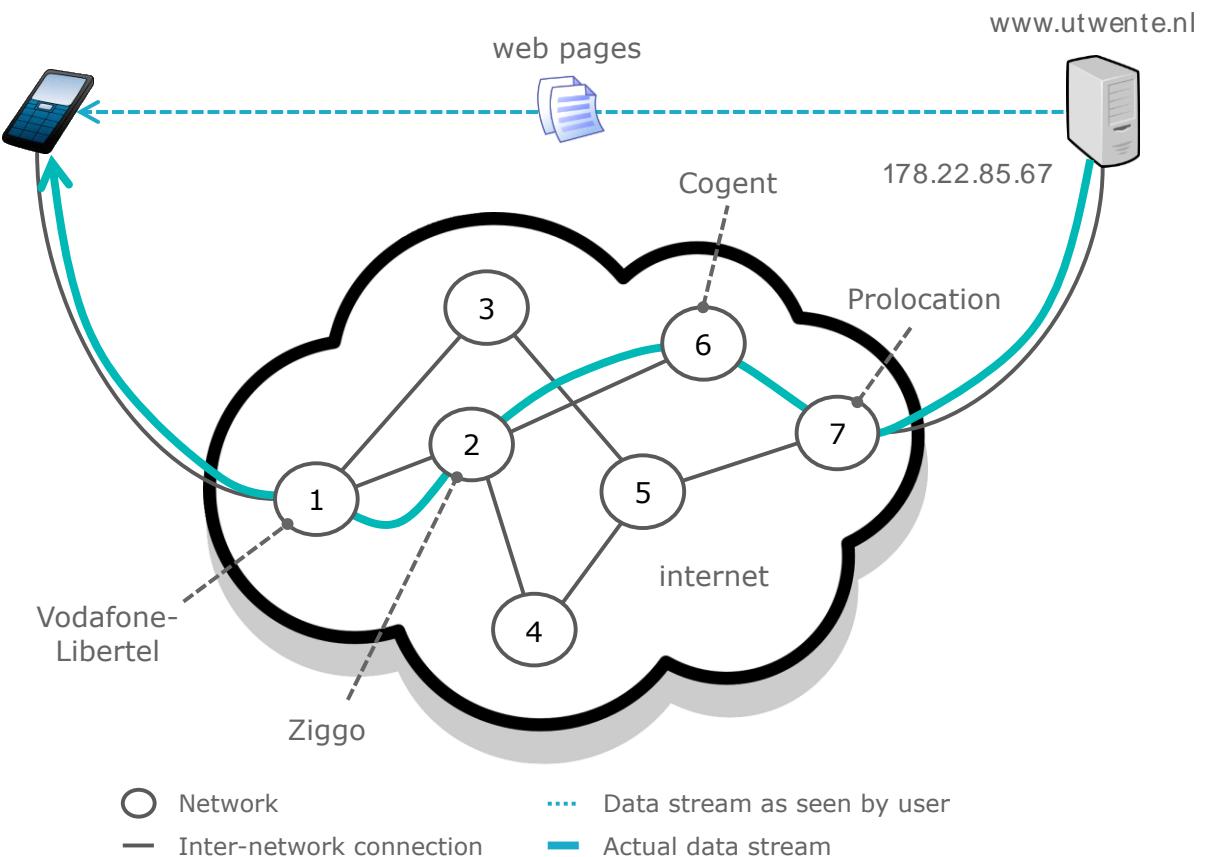
ECP-jaarfestival  
Den Haag, 17 november 2022



UNIVERSITY  
OF TWENTE.

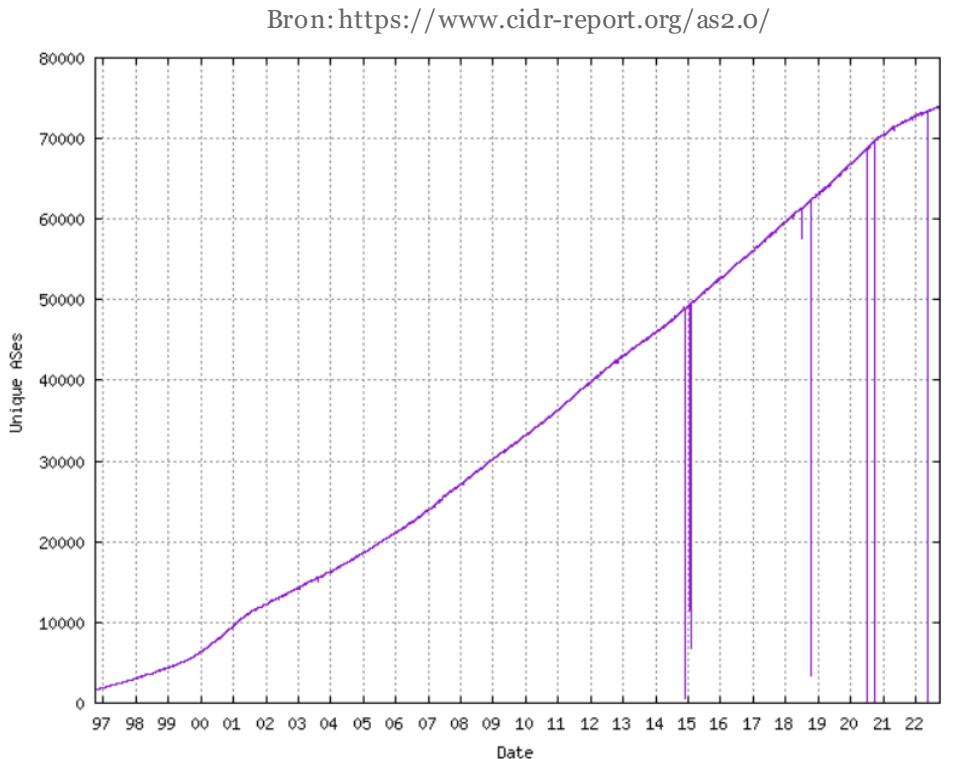


# Wat is het internet?

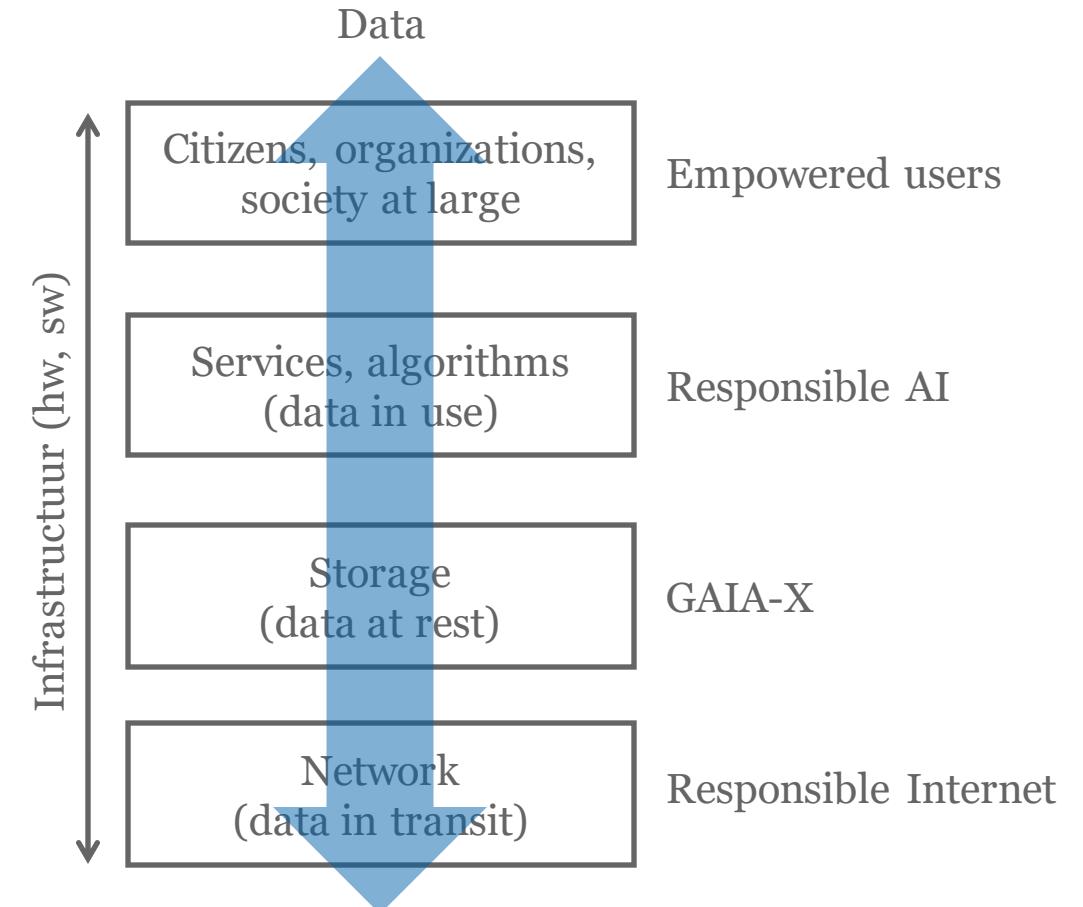
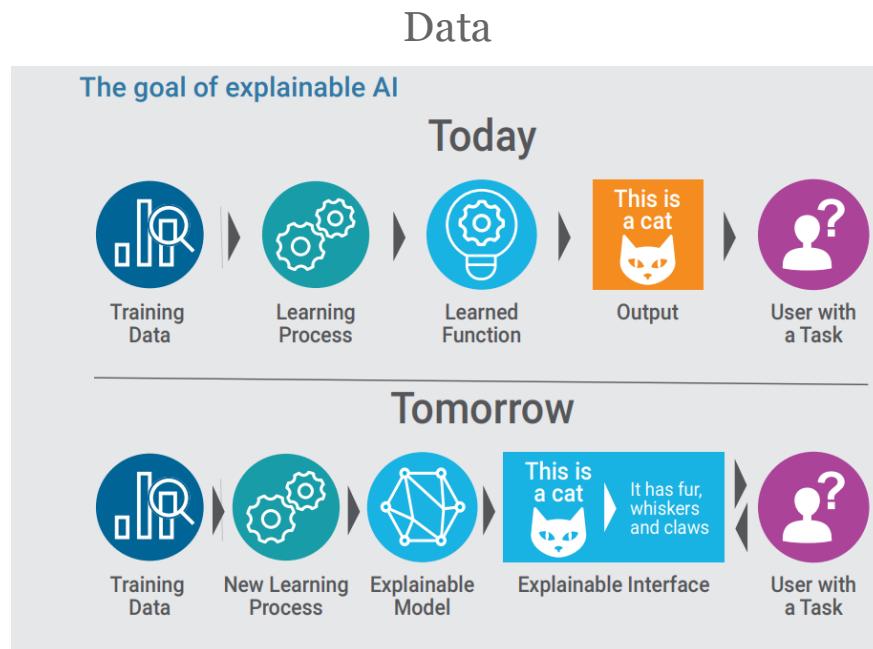


Tens to tens of thousands of routers per network  
One to hundreds of connection points per network  
A handful to hundreds of engineers per network (~1 M+ total)

Referenties: [1]

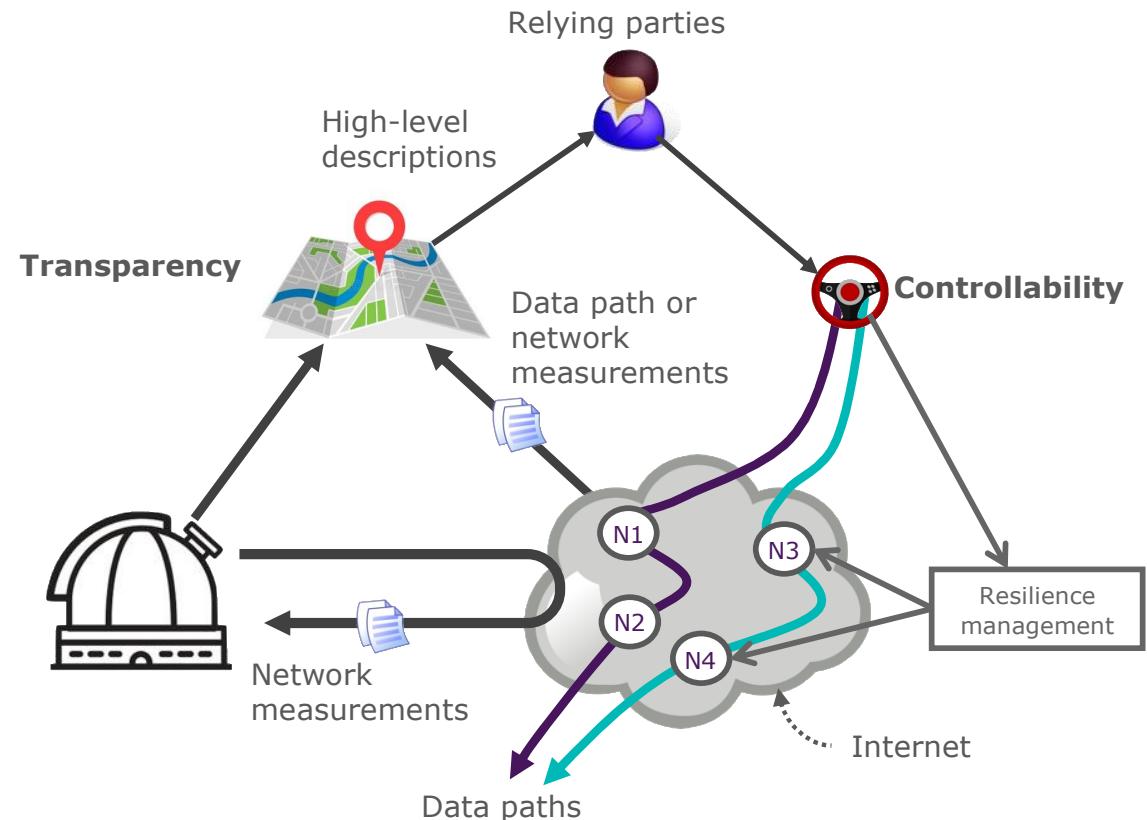


# Van responsible AI naar responsible internet



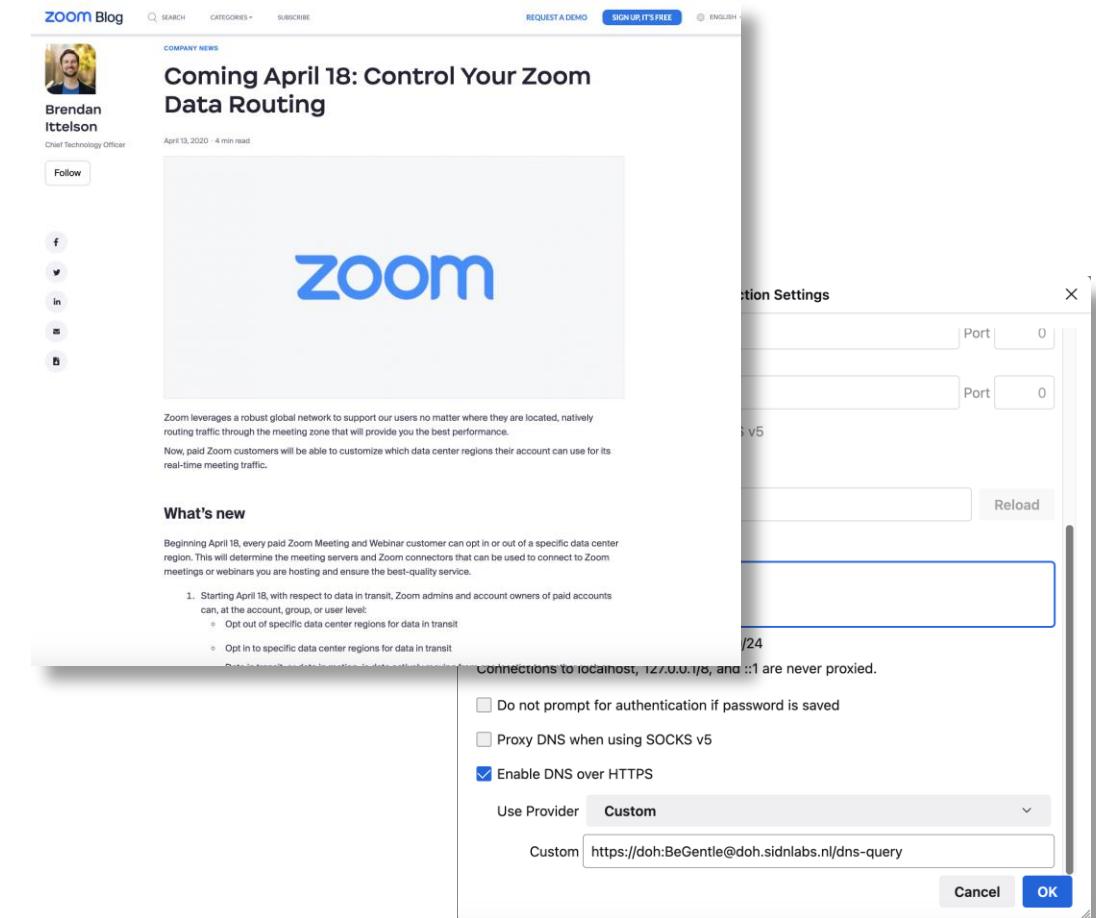
# Uitbreiding van het internet met 2 eigenschappen

- Naast bestaande eigenschappen, zoals open, generiek, gedistribueerd en gedecentraliseerd
- Transparantie: logische, cryptografisch verifieerbare ‘kaart’ van datapaden en de macro-level structuur van het internet
- Control: datapaden ‘om’ overtrouwde netwerken heenleiden of aanpassen van netwerken om weerbaarheid te verhogen
- ‘Relying parties’: individuen, organisaties, netwerk operators, public policy makers



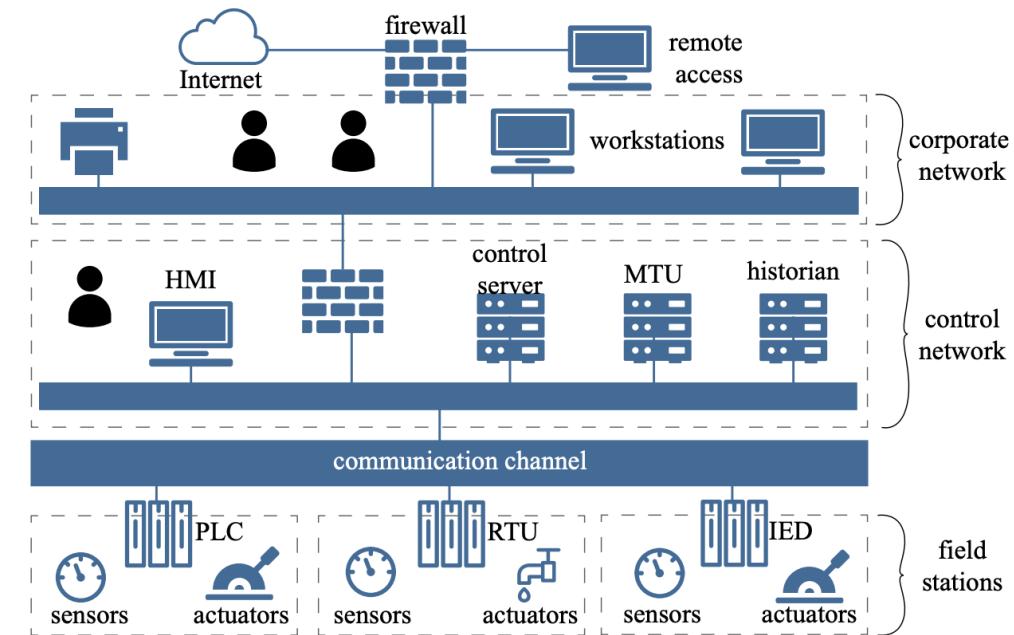
# Hypothese #1: meer persoonlijke data-autonomie

- Gebruikers krijgen een cryptografisch ondertekend ‘bonnetje’ met de netwerken die hun gegevens door het internet vervoeren
- Bij overtrouwde netwerken data omleiden via een andere keten van netwerken of datatransmissie stoppen
- Vergelijk: selecteren van een public DNS resolver of een Zoom-datacenter



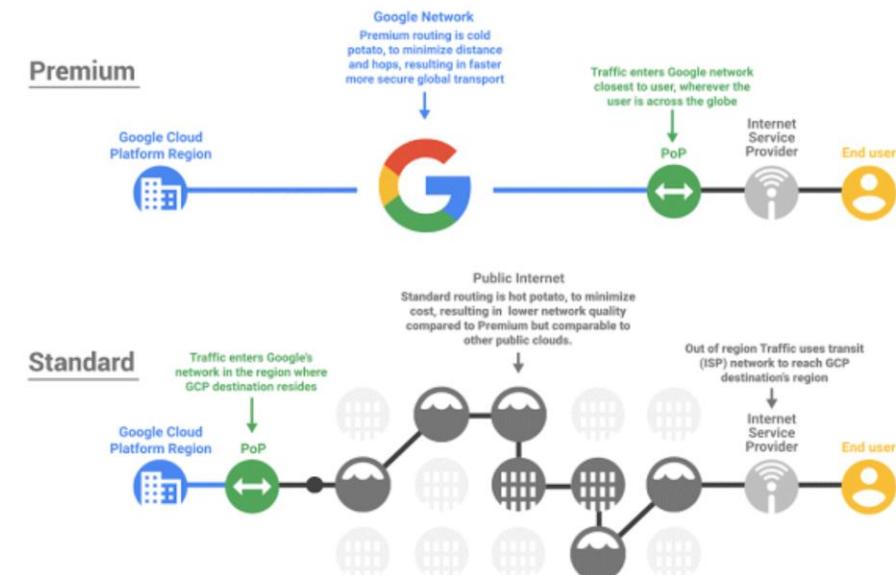
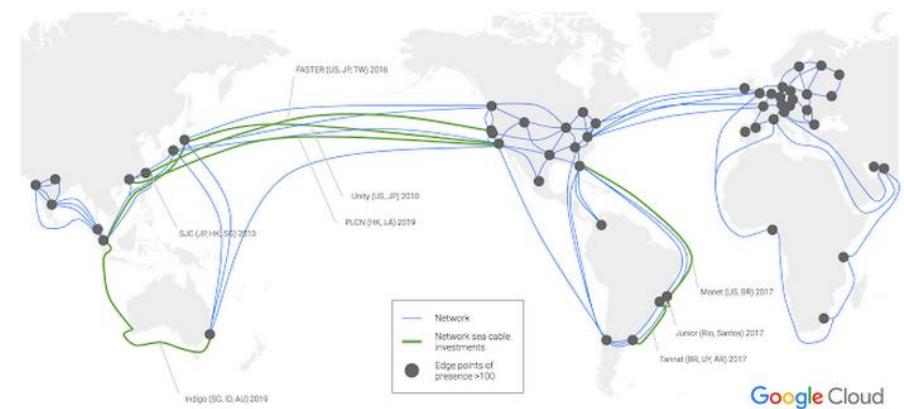
# Hypothese #2: beter managen van supplychain risico's

- Operators van ‘cyberphysical’-toepassingen, zoals tele-robots, energie, transport, drones
- Safety-impact door versturen van datapad, onderscheppen van verkeer voor latere decryptie of metadata analyse
- Mogelijk extra details in het ‘netwerkbonnetje’ (bijv. routerattributen, netwerkcertificeringen), maar dan scope beperken



# Hypothese #3: versterken van het publieke internet

- Internettransparantie en -controlability als basis voor mogelijke nieuwe diensten voor federaties van netwerkoperators
- Tegengewicht voor toenemende dominantie van single-operator WANs, zoals die van Google, Microsoft, Akamai
- 50% van verkeer via 5 hypergiants in 2019, was 150 netwerken in 2009 en duizenden in 2007



UNIVERSITY  
OF TWENTE.



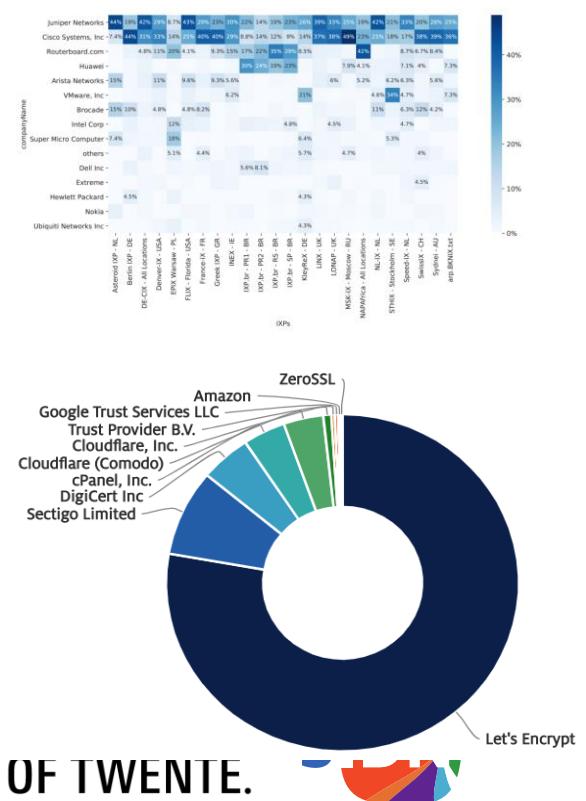
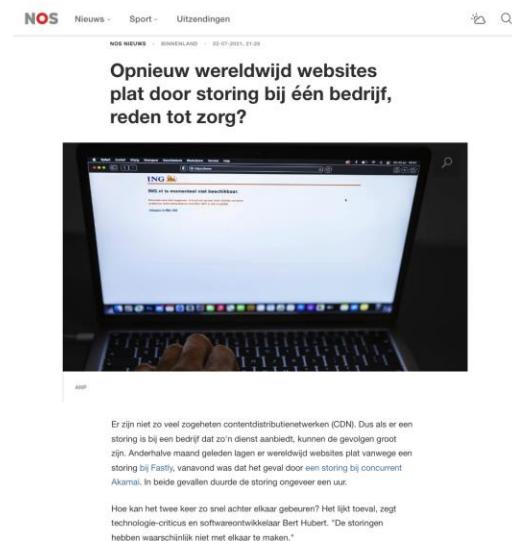
# Hypothese #4: beter publiek internetresiliencebeleid

- Impactanalyse- en beleid voor NL en EU o.b.v. metingen aan kernsystemen die het altijd moeten doen: routing, DNS, tijd, certificaten
- Meten van centralisatieniveau: hyper giants kunnen meer in weerbaarheid investeren, maar impact van storingen is ook groter
- Scenario's over impact op netwerkcapaciteit en connectiviteit voor grootschalige incidenten zoals (onderzeese) kabelbreuken

MX Provider	#.nl Domains	%,.nl Domains	MX Provider	#.se Domains	%,.se Domains
outlook.com	164	(39.0%)	outlook.com	205	(37.5%)
ezorg.nl	46	(11.0%)	mailanyone.net	69	(12.6%)
ssonet.nl	17	(4.0%)	mx25.net	52	(9.5%)
barracudanetworks.com	13	(3.1%)	staysecuregroup.com	38	(6.9%)
minvenj.nl	12	(2.9%)	staysecuregroup.net	38	(6.9%)

MX Provider	#.ch Domains	%,.ch Domains	MX Provider	#.gov Domains	%,.gov Domains
outlook.com	425	(22.1%)	outlook.com	2243	(41.4%)
infomaniak.ch	129	(6.7%)	google.com	532	(9.8%)
abxsec.com	120	(6.2%)	barracudanetworks.com	495	(9.1%)
tophost.ch	90	(4.7%)	pphosted.com	161	(3.0%)
ag.ch	78	(4.1%)	mimecast.com	157	(2.9%)

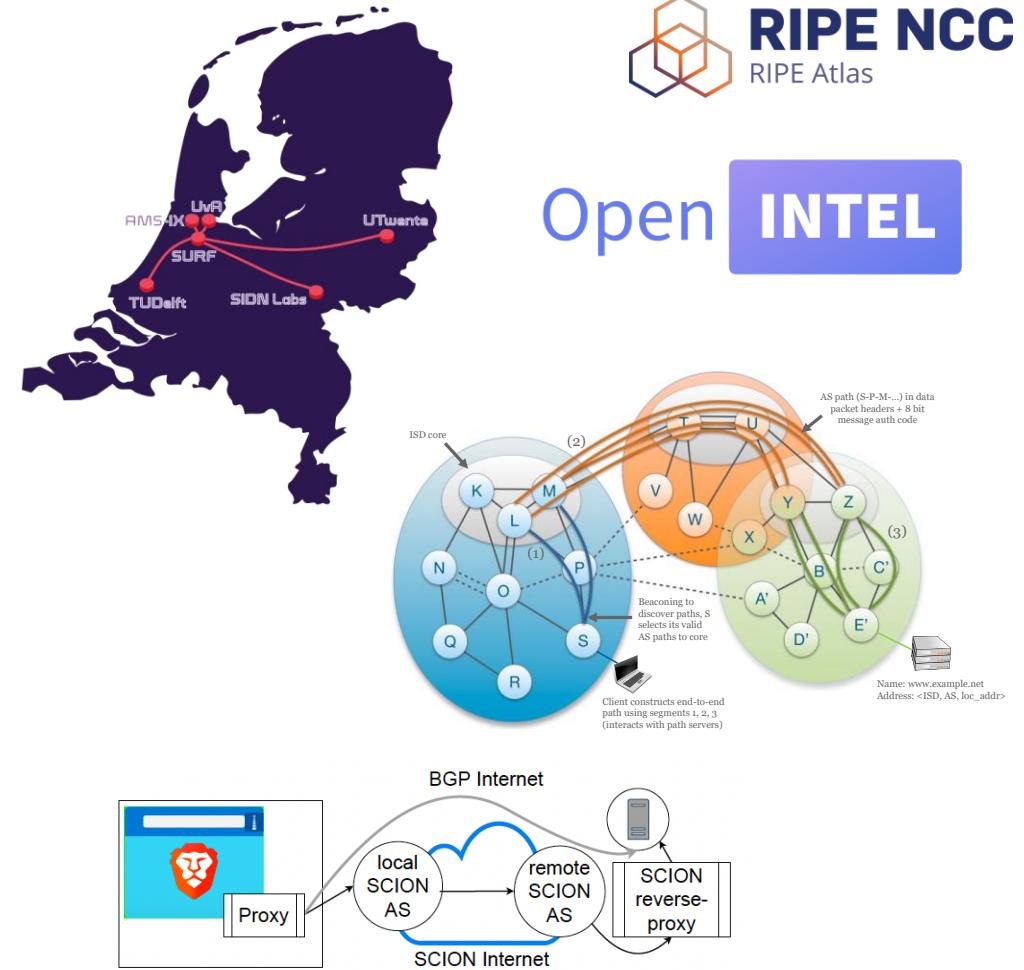


OF TWENTE.



# CATRIN-project: kleinschalig responsible internet

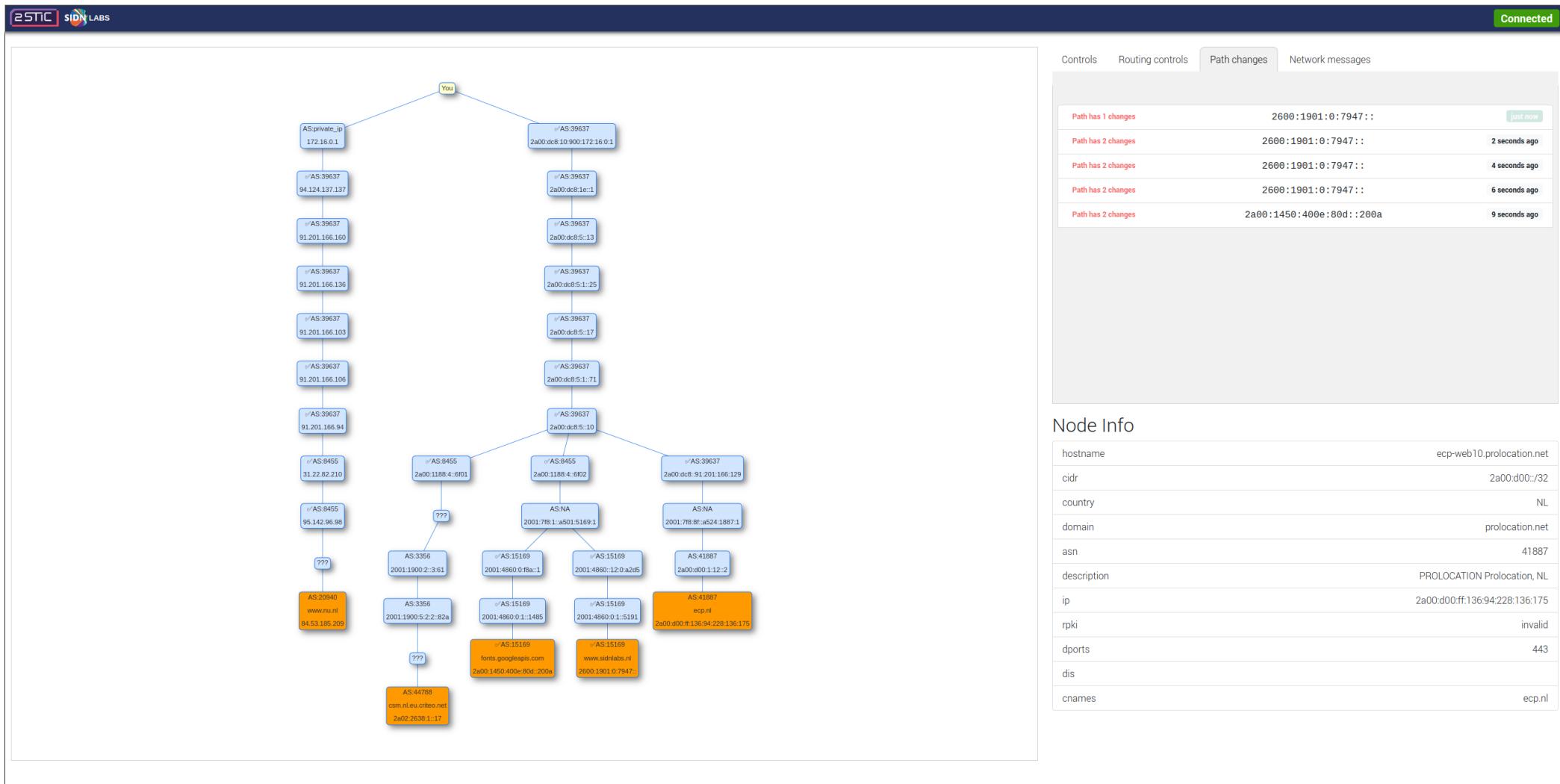
- [www.catrin.nl](http://www.catrin.nl): 1.9M Euro van NWO, 7 Ph.D.-studenten, 11 partners uit NL, 8 internationaal
- Ontwerpen en prototypen van netwerkbeschrijvingen, protocoluitbreidingen, evaluatie via testnetwerken
- Ontwikkelen van servicedesigns met toegevoegde waarde voor netwerk operators en waarmee ze het publieke internet kunnen versterken
- Validatie met organisaties en individuen (bijv. via browser-extensies)



UNIVERSITY  
OF TWENTE.



# Demo: Path Visualiser (PathVis), SIDN Labs-stand



# Vragen en discussie

Cristian Hesselman  
Directeur SIDN Labs  
[cristian.hesselman@sidn.nl](mailto:cristian.hesselman@sidn.nl) | +31 6 25 07 87 33  
[@hesselma](https://@hesselma) | [@hesselma@mastodon.social](https://@hesselma@mastodon.social)

CATRIN received funding from the Dutch Research Council (NWO)



UNIVERSITY  
OF TWENTE.



# Referenties

1. D. McPherson, “Routing without rumor: securing the Internet routing system”, Global Commission on the Stability of Cyberspace’s Cyberstability Paper Series, Dec. 2021, <https://hcss.nl/report/routing-without-rumor-securig-the-internets-routing-system/>
2. V. Dignum, “Responsible Artificial Intelligence: designing AI for human values”. ITU J. 1, 25, 2017
3. T. Arnold, E. Gurmericliler, G. Essig, A. Gupta, M. Calder, V. Giotsas, and E. Katz-Bassett. 2020. (How Much) Does a Private WAN Improve Cloud Performance?. In Proceedings of IEEE INFOCOM
4. P. Gigis, M. Calder, L. Manassakis, G. Nomikos, V. Kotronis, X. Dimitropoulos, E. Katz-Bassett, and G. Smaragdakis, “Seven Years in the Life of Hypergiants’ off-Nets”, ACM SIGCOMM, 2021.
5. H. Balakrishnan, S. Banerjee, I. Cidon, D. Culler, D. Estrin, E. Katz-Bassett, A. Krishnamurthy, M. McCauley, N. McKeown, A. Panda, S. Ratnasamy, J. Rexford, M. Schapira, S. Shenker, I. Stoica, D. Tennenhouse, A. Vahdat, and E. Zegura, “Revitalizing the Public Internet by Making It Extensible”, SIGCOMM Comput. Commun. Rev., May 2021, <https://doi.org/10.1145/3464994.3464998>
6. C. Hesselman, R. Holz, P. Gross, “Three more things you need to know about the Responsible Internet”, June 2021, <https://www.sidnlabs.nl/en/news-and-blogs/three-more-things-you-need-to-know-about-the-responsible-internet>
7. J. Chromik, “Process-aware SCADA traffic monitoring: a local approach”, Ph.D. thesis, University of Twente, July 2019
8. G. Huston, “The Death of Transit?”, RIPE Labs, Oct 2016, <https://labs.ripe.net/author/gih/the-death-of-transit/>
9. Kc Claffy, D. Clark, “Challenges in measuring the internet for the public interest”, Journal of Information Policy, Volume 12, 2022, <https://par.nsf.gov/biblio/10356826-challenges-measuring-internet-public-interest>
10. R. Sommese, M. Jonker, J. van der Ham, and G. C. M. Moura “Assessing e-Government DNS Resilience”, 2022 International Conference on Network and Service Management (CNSM 2022), Thessaloniki, Greece
11. J. Ceron, L. Bertholdo, C. Hesselman, G. Moura, “Mapping concentrations of device vendors in IXPs”, Dec 2020, <https://www.sidnlabs.nl/en/news-and-blogs/mapping-concentrations-of-device-vendors-in-ixps>
12. A. Davidson, M. Frei, M. Gartner, H. Haddadi, J. Subirà Nieto, A. Perrig, P. Winter, F. Wirz, “Tango or Square Dance? How Tightly Should we Integrate Network Functionality in Browsers?”



# BEDANKT!



Zorgeloos online



Ministerie van Justitie en Veiligheid



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties



Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat



Agentschap Telecom  
Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat



ONLINE TRUST  
COALITIE



Veilig internetten.nl

