



SÃO
PAULO
TECH
SCHOOL

Computação e sistemas distribuídos em nuvem

Introdução

Eduardo Verri

eduardo.verri@sptech.school

Nosso caminho



Sprint 1



- Introdução à arquitetura e serviços de rede
- Revisão da infraestrutura virtualizada (EC2)
- Conceitos de cloud
- **Servidor de Frontend e Backend no AWS**

Sprint 2



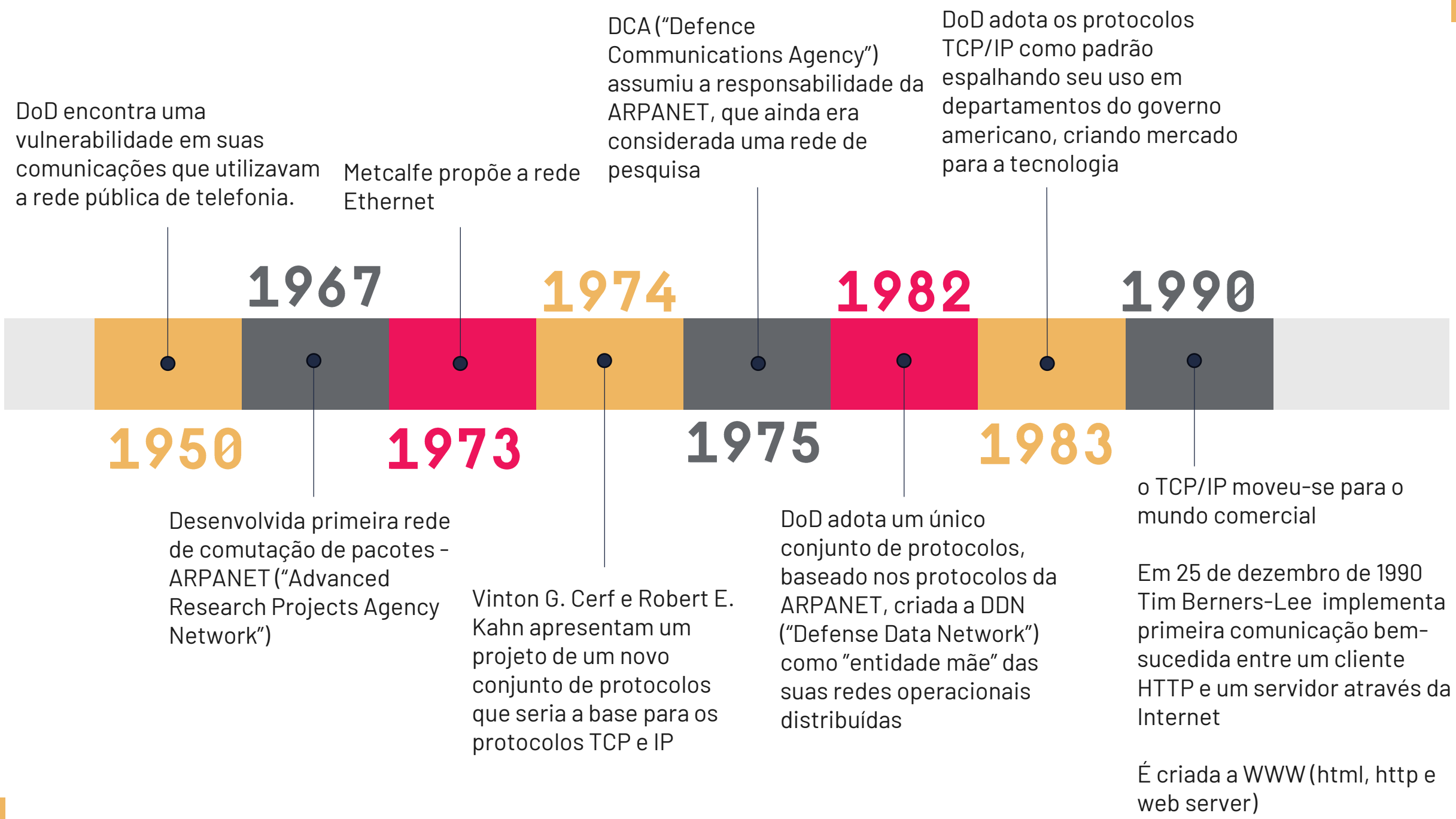
- **Sistemas distribuídos**
- **Sistemas paralelos**
- **Computação em nuvem**
- **Virtualização**
- **Containers e micros serviços**
- **Alta disponibilidade configurada com balanceamento de carga**
- **Segurança implementada (certificado digital + https)**

Sprint 3



- **CI/CD**
- **Automação**
- **Deploy automatizado**
- **Testes de carga e stress**

Um pouco de história...



Como são definidos os protocolos?

IETF e IESG

É o IETF (“Internet Engineering Task Force”), quem escreve e implementa novos protocolos. As atividades dos grupos de trabalho do IETF são supervisionadas pelo IESG (“Internet Engineering Steering Group”)

Os membros do IETF são voluntários. Para atacar um problema específico é formado um grupo de trabalho cujos membros possuem expertise técnica adequada.

RFC

Todos os documentos da Internet são organizados em documentos chamados de RFC (“Request for Comments”).

As RFC’s são numeradas sequencialmente, em ordem cronológica, o que pode nos dar uma idéia da evolução do TCP/IP

RFC continuação...

Nem toda RFC descreve protocolo. Algumas apenas organizam e apresentam insights que evoluíram na comunidade Internet.

Por exemplo, existe uma RFC que ajuda na seleção de nomes de computadores, outras que dão dicas de como administrar uma rede TCP/IP e implementar procedimentos de segurança

Exemplo SNMP – Simple Network Management Protocol: • RFC 1157 • RFC 1098 • RFC 1067

[IETF | Internet Engineering Task Force](#)

[Index of /rfc \(ietf.org\)](#)

Quem organiza as conexões?

Regional Internet Registries

Desde o início, todo dispositivo conectado diretamente à Internet precisava de um endereço IP (Internet Protocol) – um número único que identifica o dispositivo e permite que ele seja localizado na rede.

Cada dispositivo conectado deve ter um endereço único, por isso era importante que a alocação dos endereços IP fosse registrada para evitar conflitos

No início, o registro global de endereços IP era simplesmente uma lista de intervalos de endereços IP, juntamente com detalhes das organizações às quais estes tinham sido atribuídos.

À medida que mais organizações aderiram à Internet, esta lista cresceu. Em pouco tempo, esse papel foi formalizado como IANA – Internet Assigned Numbers Authority.

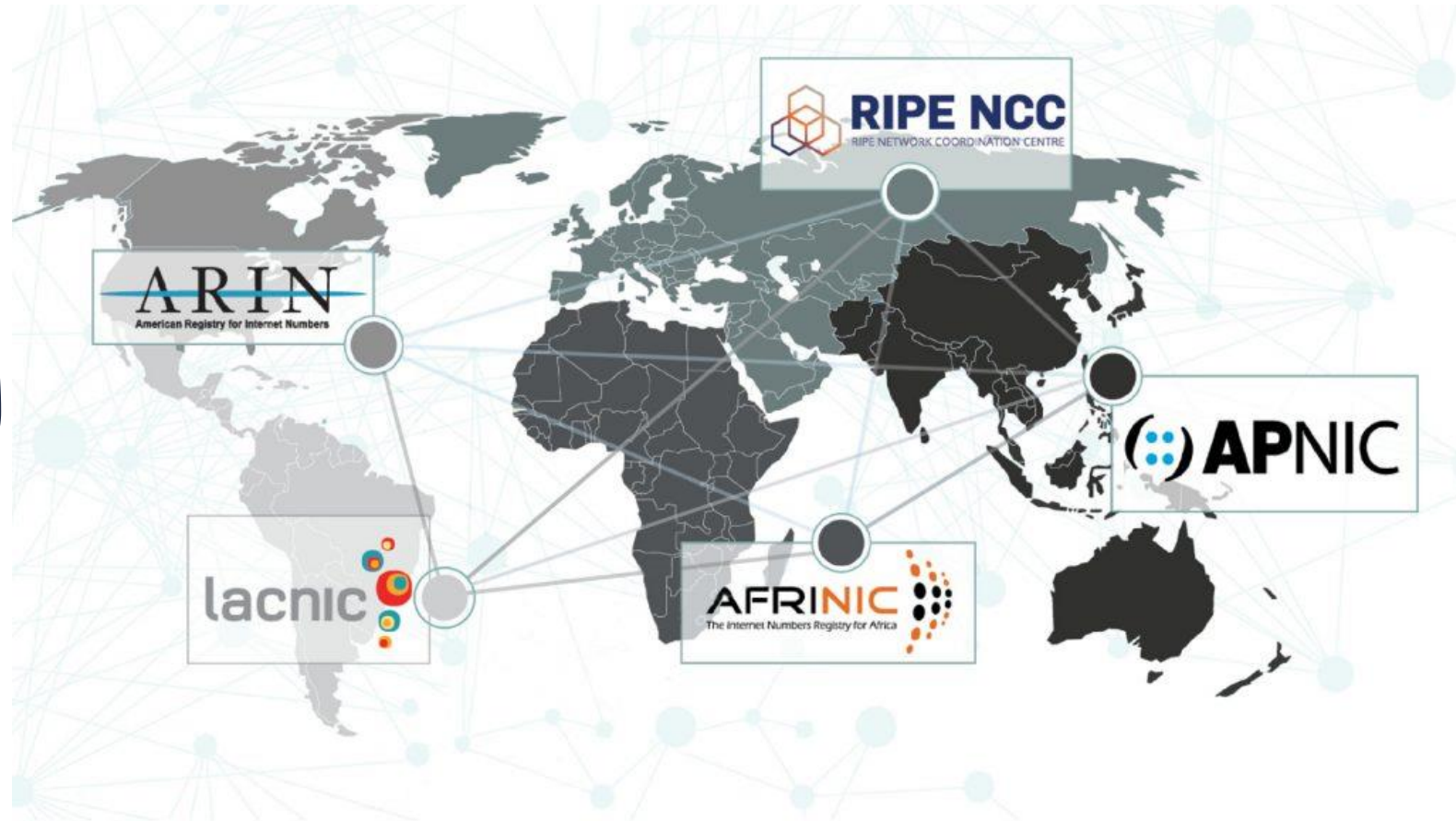


Internet Assigned
Numbers Authority

Latin America and
Caribbean Network
Information Centre



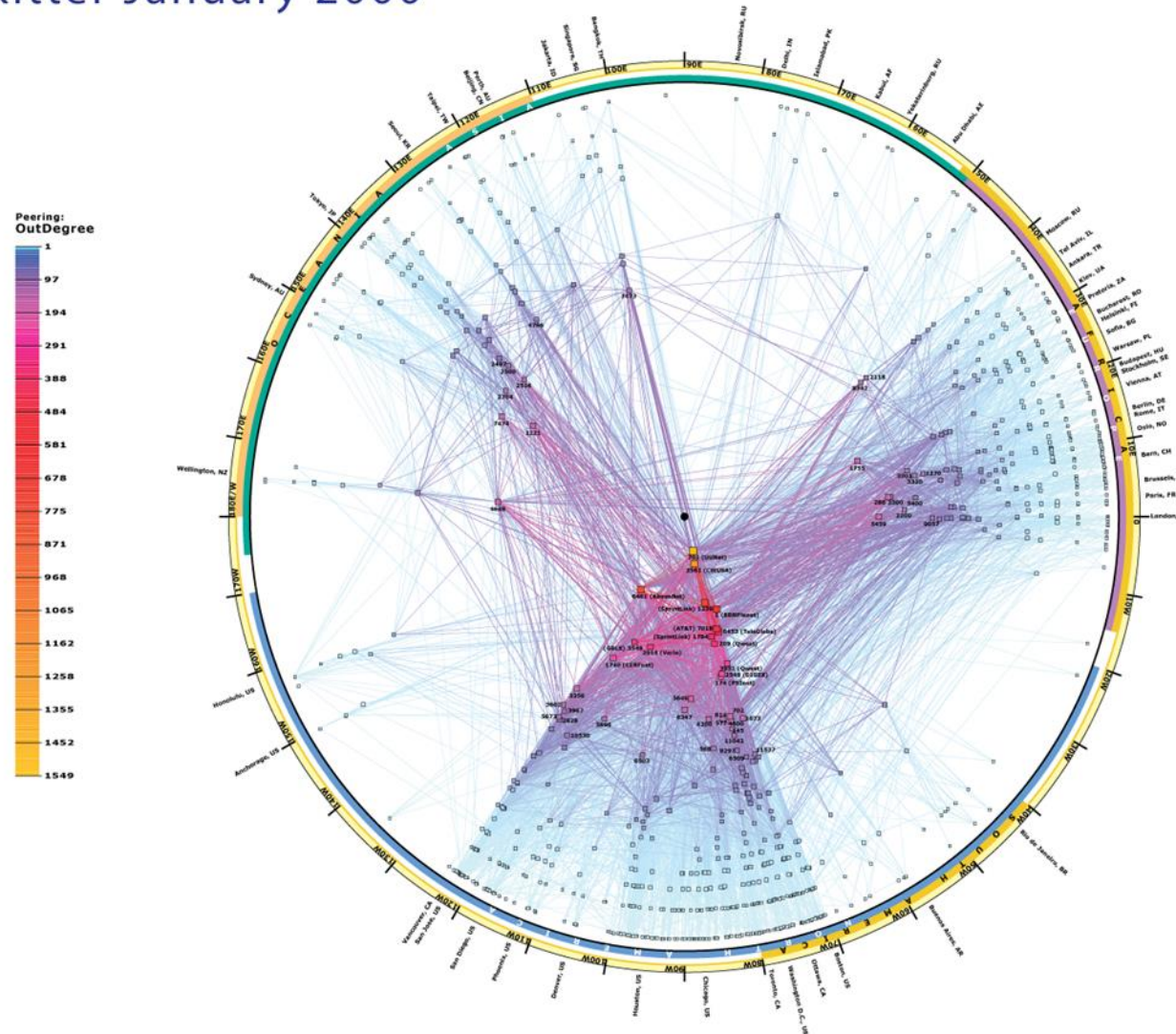
Network
Information
Centre Brazil



Crescimento da rede

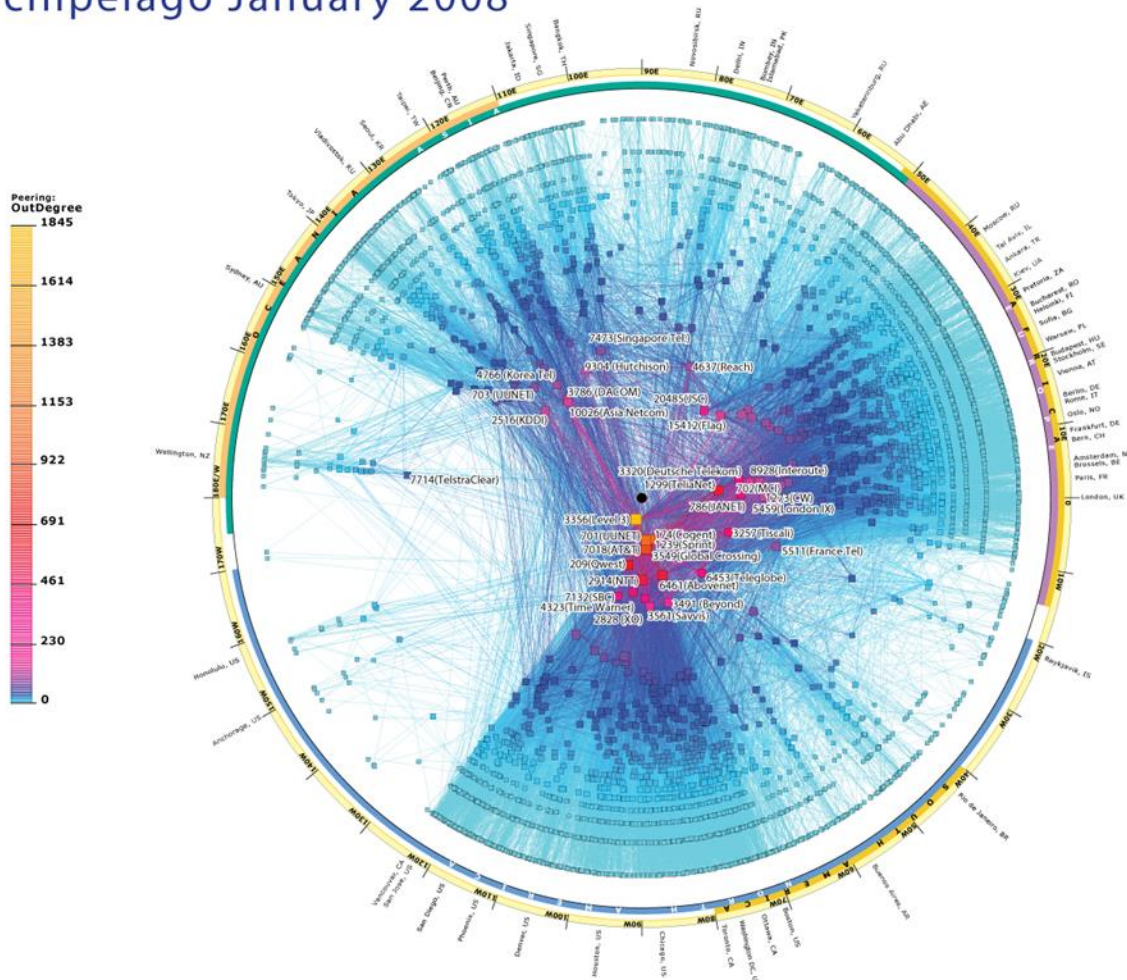
CAIDA's IPv4 AS Core AS-level INTERNET GRAPH

Skitter January 2000



CAIDA's IPv4 AS Core AS-level INTERNET GRAPH

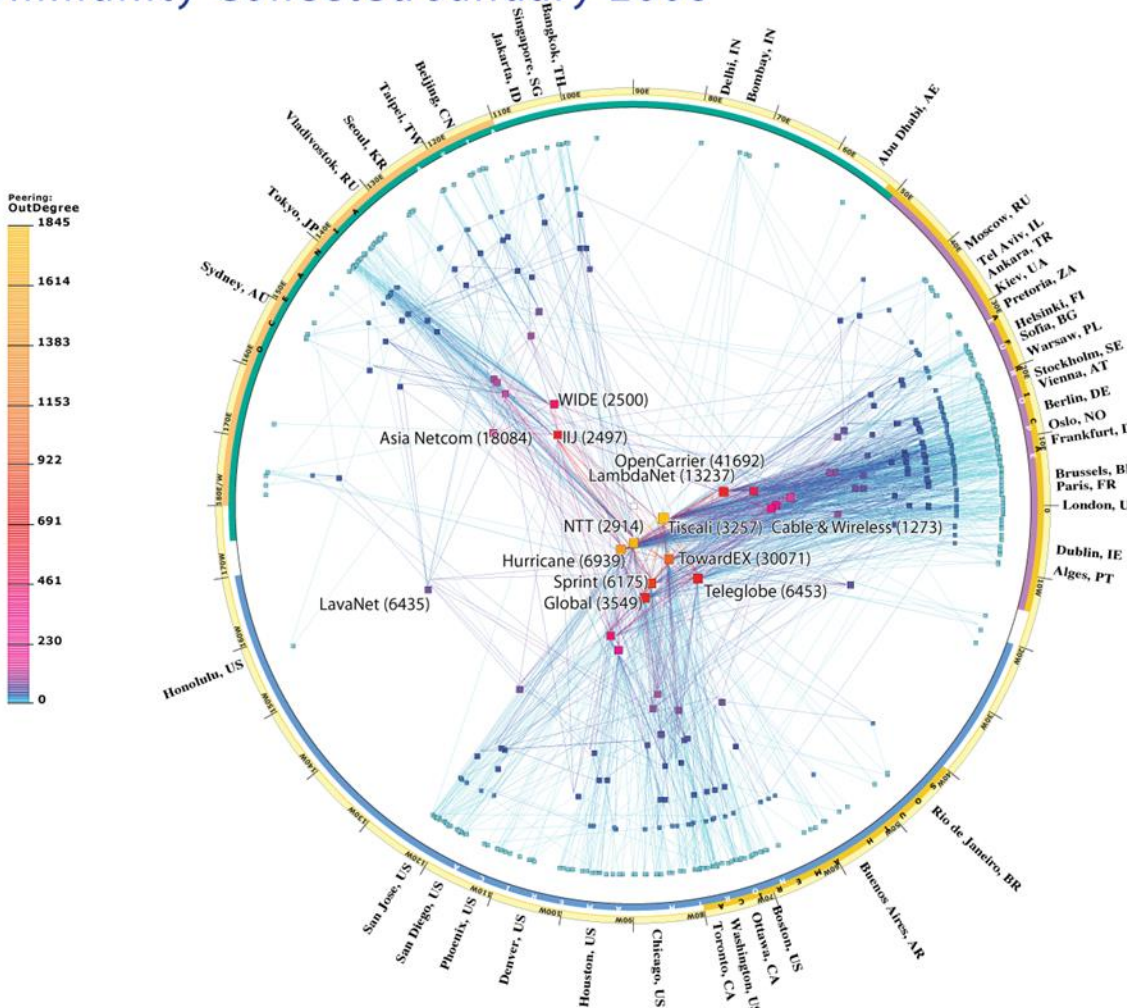
Archipelago January 2008



copyright © 2008 UC Regents. all rights reserved.

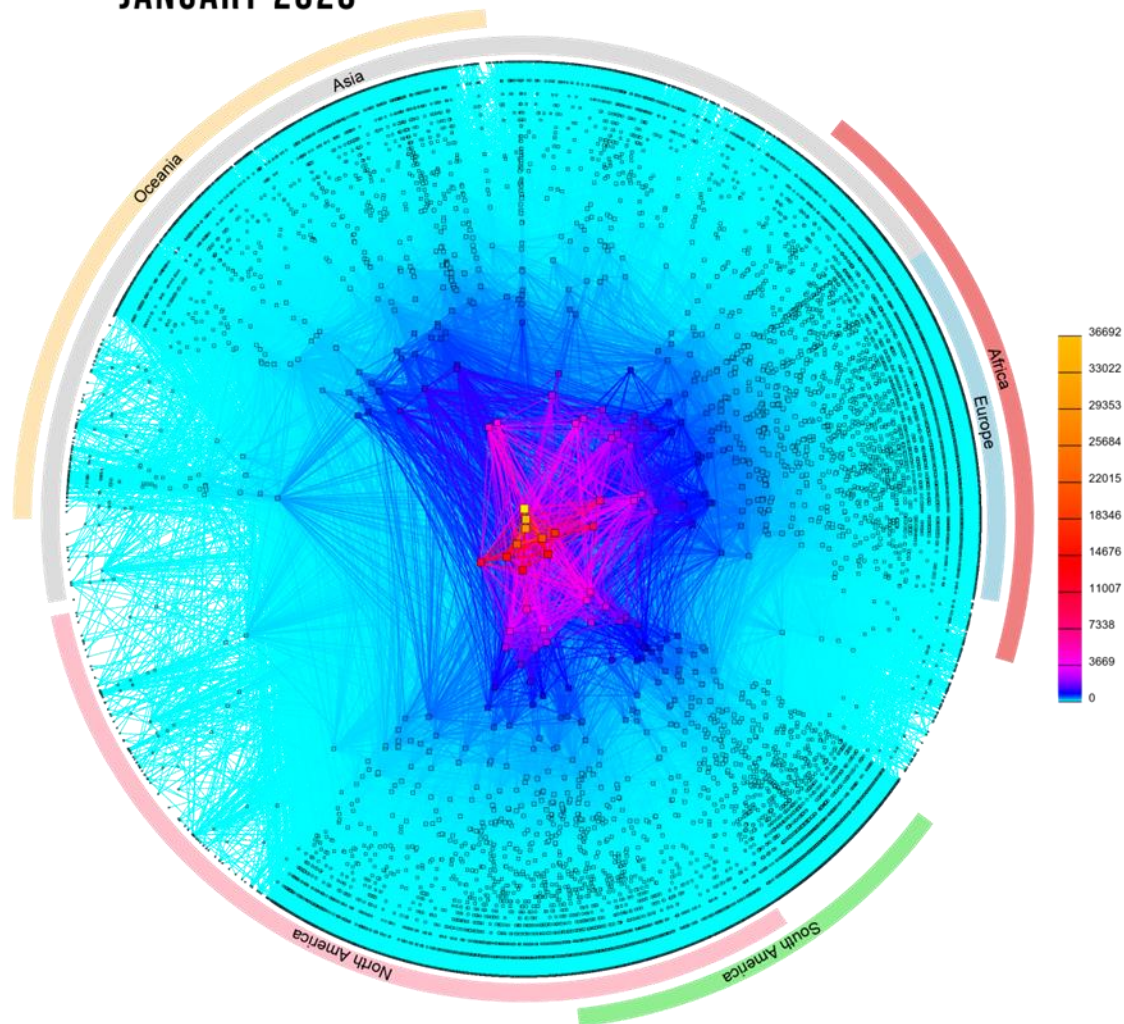
CAIDA's IPv6 AS Core AS-level INTERNET GRAPH

Community Collected January 2008



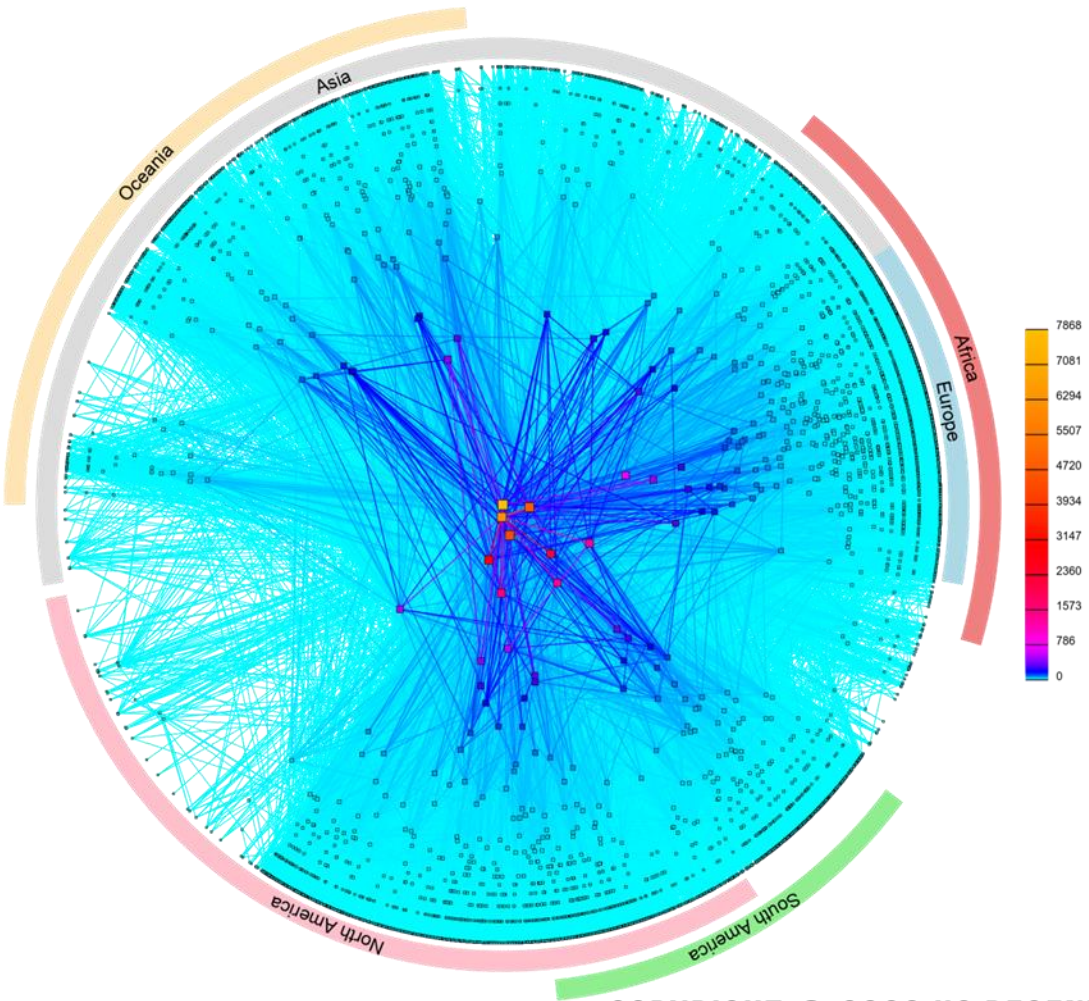
copyright © 2008 UC Regents. all rights reserved.

CAIDA'S IPV4 AS CORE GRAPH
JANUARY 2020



COPYRIGHT © 2020 UC REGENTS

CAIDA'S IPV6 AS CORE GRAPH
JANUARY 2020



COPYRIGHT © 2020 UC REGENTS

O que compõem a rede?

Borda da rede

Usuário Local

Servidores

Rede Corporativa

Forma de comunicação

Núcleo da rede

POP – (Point of Presence)

ISP Local/Regional (Internet Service Provider)

Backbone

NAP (Network Access Point)

NOC (Network Operation Center)

Protocolo

Protocolos definem os formatos, a ordem das mensagens enviadas e recebidas pelas entidades de redes e as ações a serem tomadas

POP

Recebe conexão dos usuários domésticos e injeta na rede dos ISP Local

ISP Local e Regional

Recebe todos usuário do POP
Verifica se o pacote destina a um host servido pelo ISP Local, se for ele entrega o pacote, caso contrário direciona ao ISP Regional

Recebe pacotes de outros ISP e “roteia” através do melhor Backbone disponível

Backbone

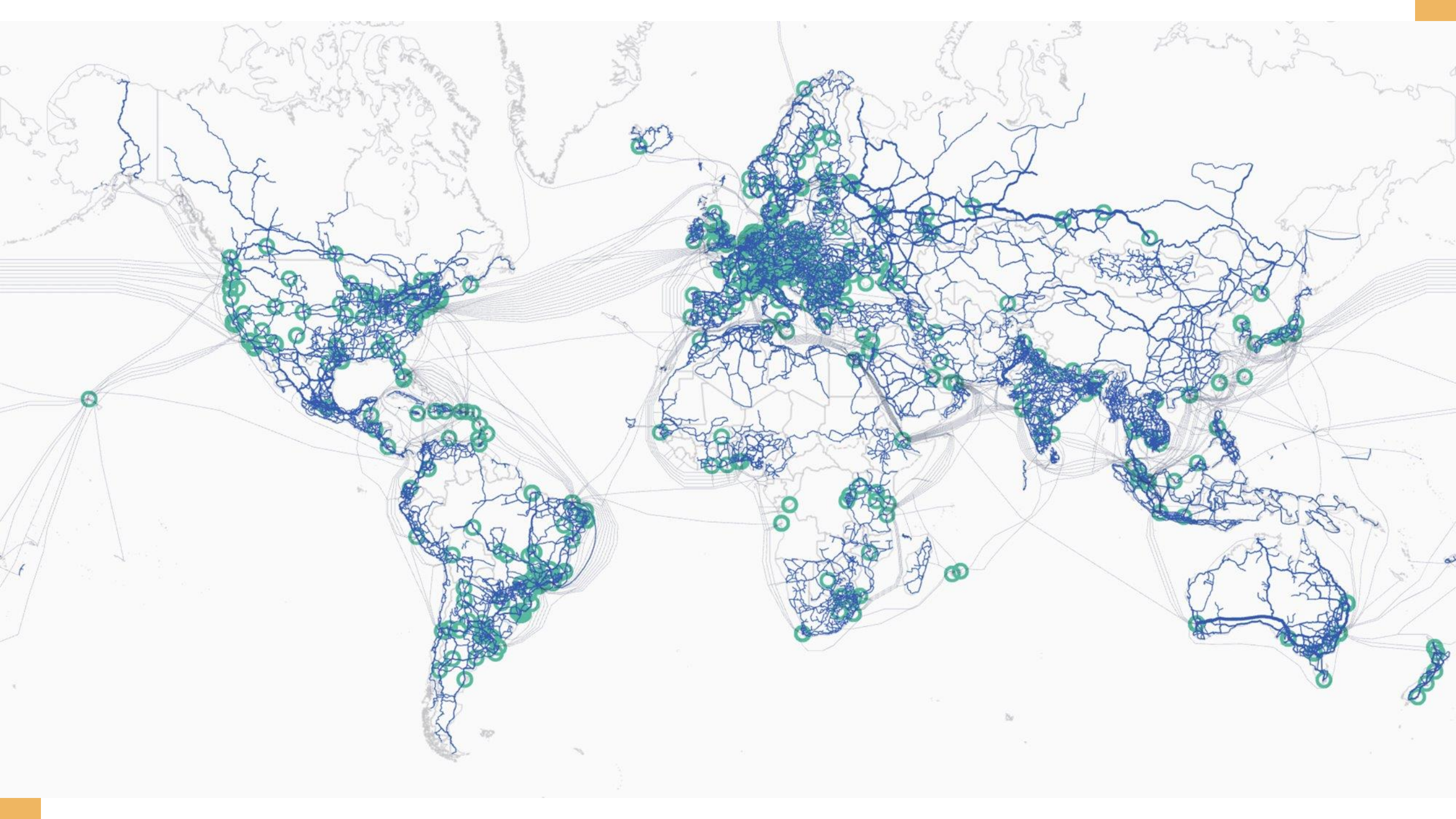
Meio de comunicação entre as principais operadoras, podendo ser de diversos tamanhos

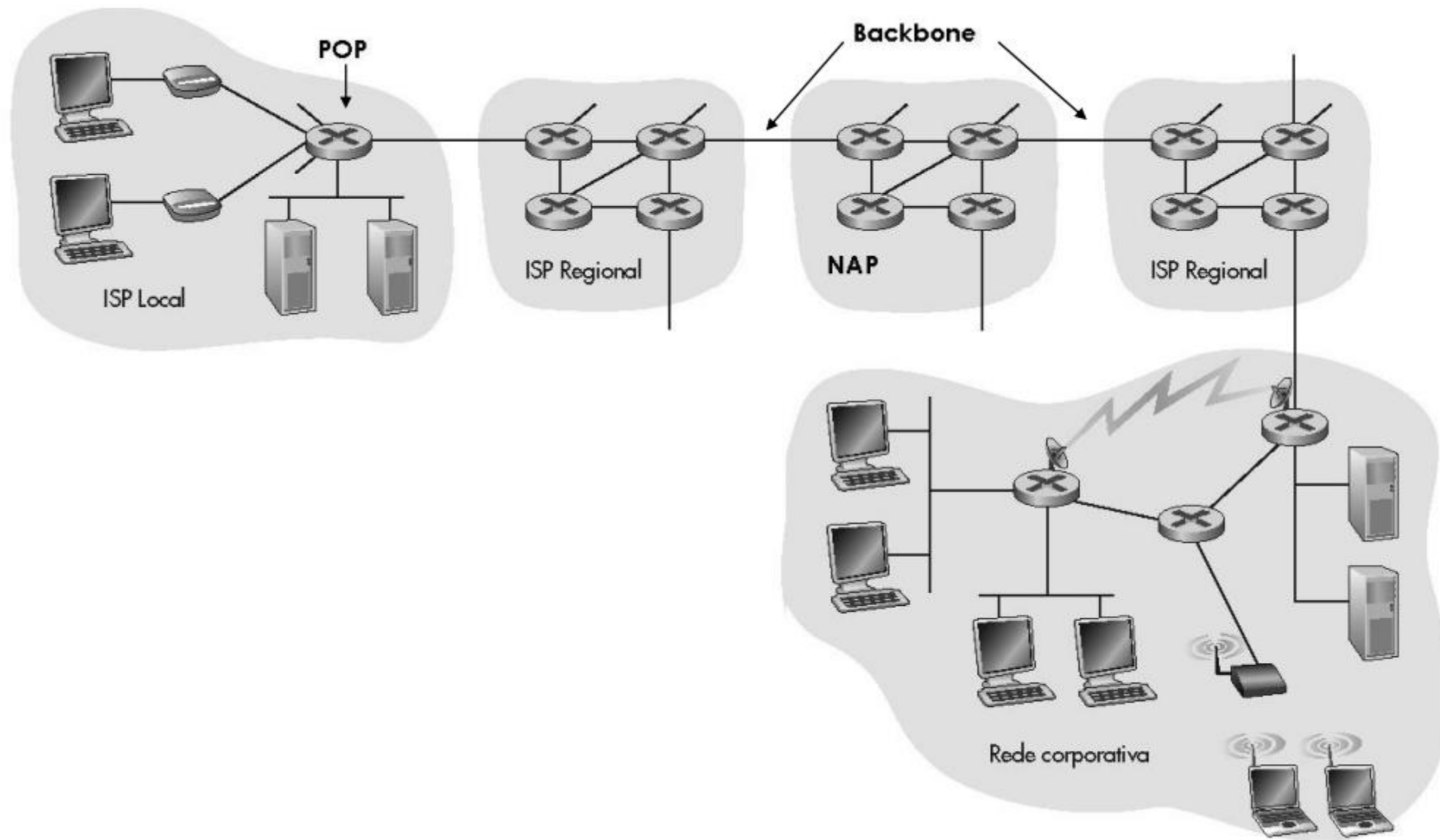
[HE 3D Network Map](#)

NAP – Network Access Point

O NAP (Network Access Point) é um ou mais locais com alto nível de conectividade e diversas opções de acesso aos principais Carriers e conteúdo. Nele, diferentes provedores (ISPs) e empresas de telecomunicações montam seus POP's (Point of Presence ou ponto de presença), fazendo com que qualquer empresa facilmente possa utilizar seus serviços de conectividade.

A interconexão dessas linhas e empresas permite que os clientes possam alcançar qualquer local do Globo por meio das conexões providas no NAP.





Comunicação entre dois sistemas

Orientado à conexão

A comunicação sai das Bordas e passa pelo núcleo até atingir novamente a outra borda

Esta operação é independente do meio físico

Há dois modelos de conexão:
Serviço orientado a conexão
Serviço sem conexão

Transferência de dados entre sistemas finais

Handshaking: estabelece as condições para o envio de dados antes de enviá-los

Estados de conexão: controlam a troca de mensagens entre dois hospedeiros

Protocolo TCP – Transmission Control Protocol [RFC 793]

Serviço TCP

Transferência de dados confiável e sequencial, orientada à cadeia de bytes

Perdas: reconhecimentos e retransmissões

Controle de fluxo: evita que o transmissor afogue o receptor

Controle de congestão: transmissor reduz sua taxa quando a rede fica congestionada

Exemplos: http/ https (web), FTP (transferência de arquivo), telnet / ssh (login remoto), smtp / pop (e-mail)

Comunicação entre dois sistemas

Serviços sem conexão

Transferência de dados entre sistemas finais

Não controla a troca de mensagens entre dois hospedeiros

Protocolo UDP – User Datagram Protocol[RFC 768]

Serviço UDP

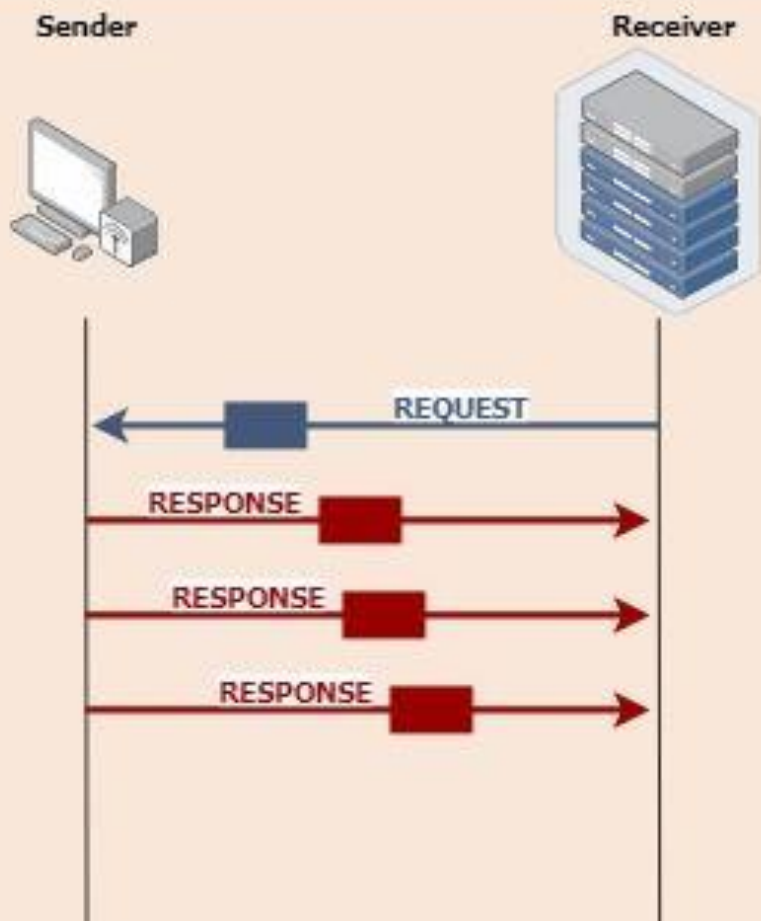
Transferência de dados não confiável

Sem controle de fluxo

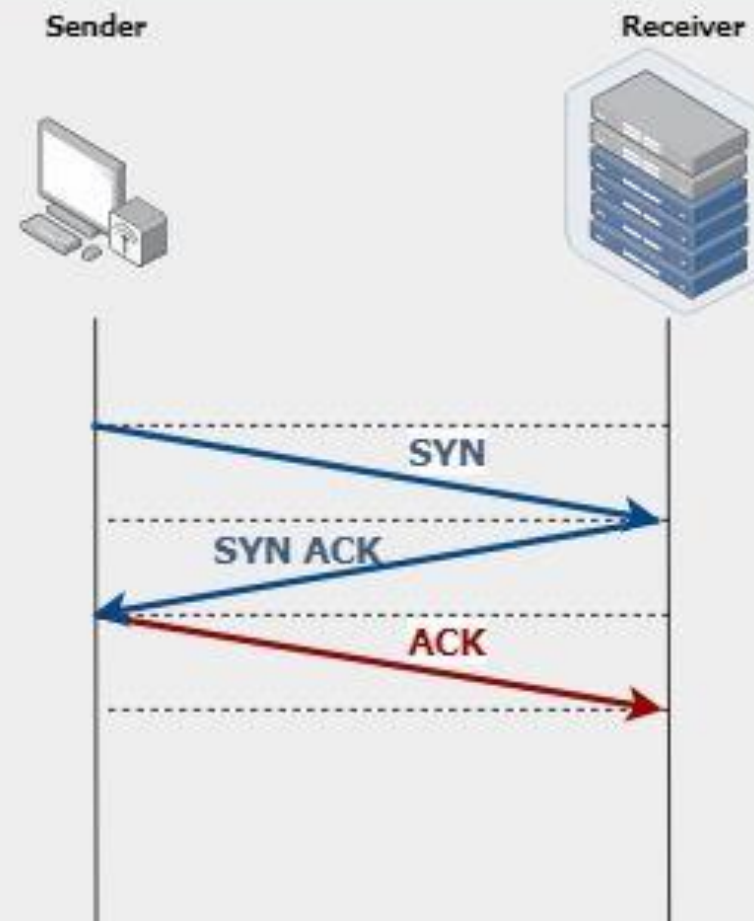
Sem controle de congestão

Exemplos: Streaming de media, videoconferência, e telefonia IP

UDP



TCP



Atividade

Vamos pedir uma pizza?

Em grupos de 4 a 5 desenhe a arquitetura básica para o pedido de pizza num sábado à noite. Você e seus colegas estão na sua casa, acessam o app do iFood e pedem uma belíssima pizza de pepperoni com borda recheada.

Qual a arquitetura de rede entre você pedir, o restaurante aceitar e você acompanhar o pedido? Desenhe essa arquitetura.



Agradeço
a sua atenção!

Eduardo Verri

Eduardo.verri@sptech.school

SÃO
PAULO
TECH
SCHOOL