ICMC USP SÃO CARLOS

Zumbis, teias e negação de serviço

Uma introdução a DoS

Alguns avisos

- Com grandes poderes vêm grandes responsabilidades

Alguns avisos

- Com grandes poderes vêm grandes responsabilidades

- Tenha o conhecimento como objetivo

Alguns avisos

- Com grandes poderes vêm grandes responsabilidades
- Tenha o conhecimento como objetivo
- Não faça merda

Sobre o Ganesh

- Reversa
- Web
- Crypto
- R E D E S

Antes de começarmos...

Martinez

- 1 parte Gin
- 2 partes Vermute seco
- Suco de cereja
- Rodela de limão

Martinez

- ~~1 parte Gin~~
- 2 partes Gin
- 2 partes Vermute seco
- Suco de cereja
- Rodela de limão

Martinez

- ~~1 parte Gin~~
- 2 partes Gin

- ~~2 partes Vermute seco~~
- 1 parte Vermute seco

- Suco de cereja

- Rodela de limão

Martinez

- ~~1 parte Gin~~
- 2 partes Gin

- ~~2 partes Vermute seco~~
- 1 parte Vermute seco

- ~~Suco de cereja~~

- Rodela de limão

Martinez

- ~~1 parte Gin~~
- 2 partes Gin

- ~~2 partes Vermute seco~~
- 1 parte Vermute seco

- ~~Suco de cereja~~

- ~~Rodela de limão~~

Martinez

- ~~1 parte Gin~~
- 2 partes Gin

- ~~2 partes Vermute seco~~
- 1 parte Vermute seco

- ~~Suco de cereja~~

- ~~Rodela de limão~~

- Azeitona

Martini!

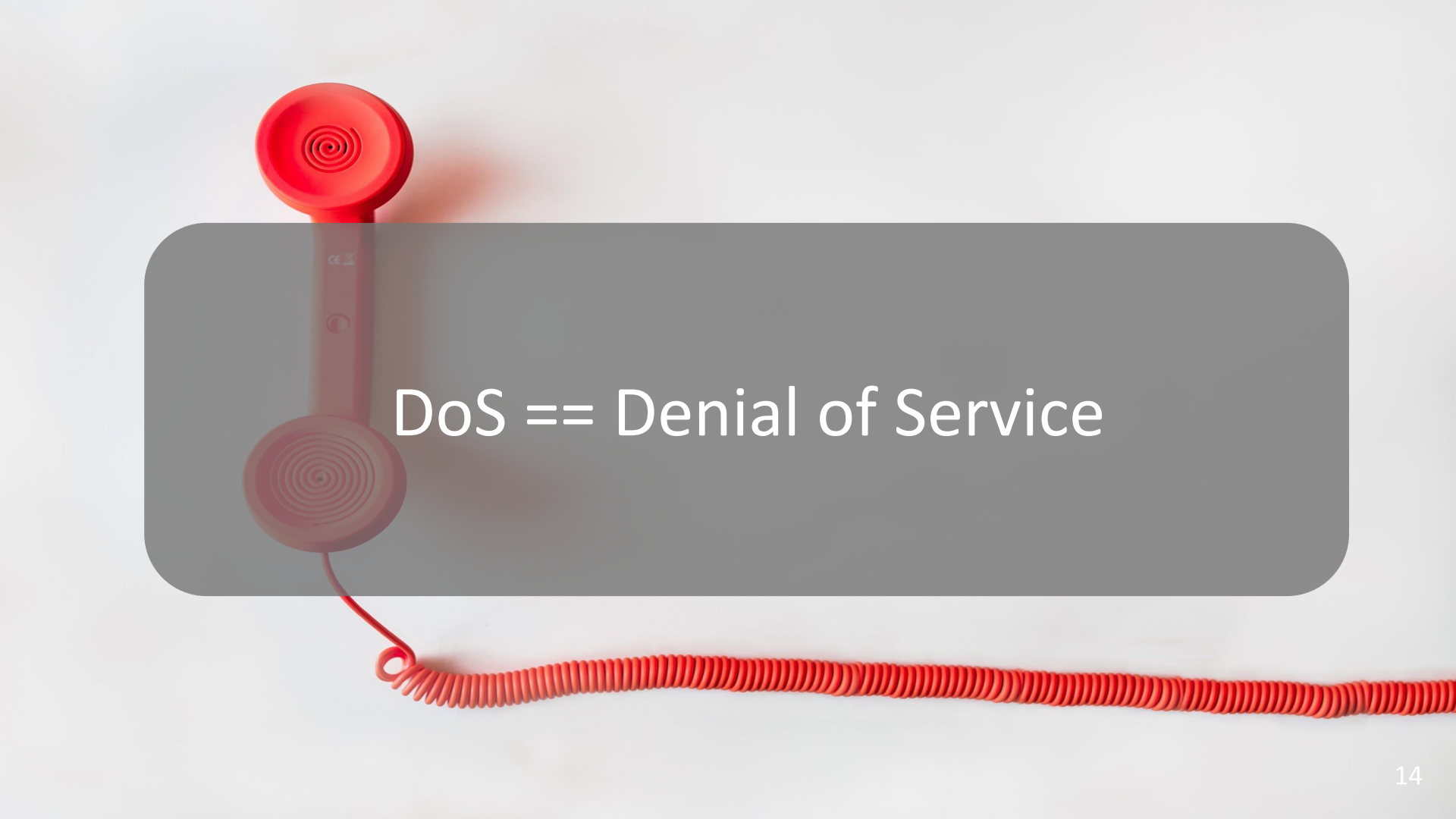
- ~~1 parte Gin~~
- 2 partes Gin

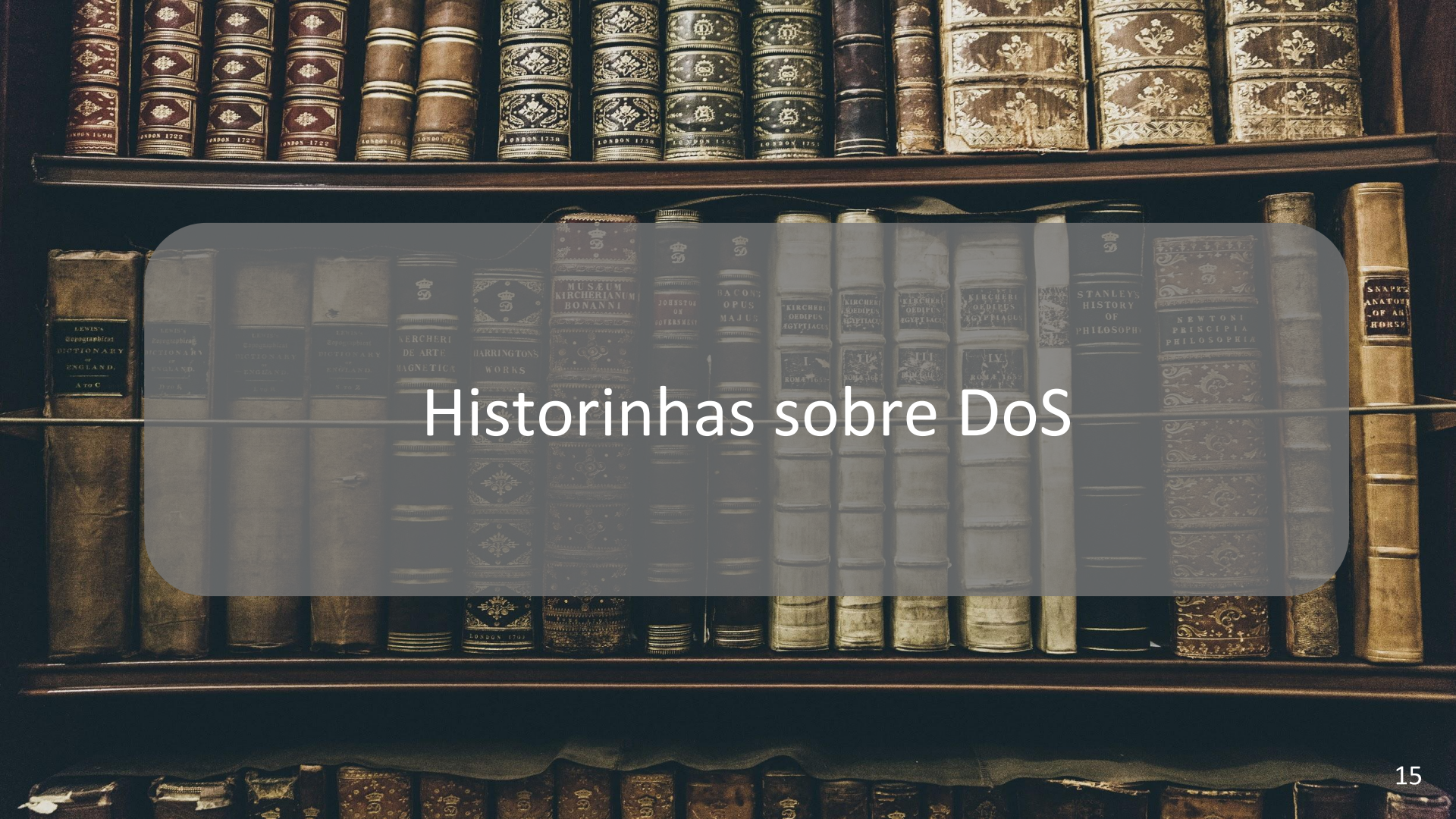
- ~~2 partes Vermute seco~~
- 1 parte Vermute seco

- ~~Suco de cereja~~

- ~~Rodela de limão~~

- Azeitona


DoS == Denial of Service


Historinhas sobre DoS

Historinhas sobre DoS: 1

- Estônia, abril de 2007
- Governo quase 100% computadorizado
- Rússia vs Estônia?

Historinhas sobre DoS: 2

- Github, 2015
- Projetos para burlar censura chinesa
- Baidu search engine

Historinhas sobre DoS: 3 (última, prometo)

- Mirai botnet, 2016
- Dyn (provedor de DNS)
- Julian Assange?

Historinhas sobre DoS: 3 (última, prometo)

- Mirai botnet, 2016
- Dyn (provedor de DNS)
- Julian Assange?

Internet, Web, protocolos e outros conceitos

Internet

Web

Internet

Web

- Infraestrutura
- **Rede**
- 1969
- IP (Internet Protocol)

Internet

- Infraestrutura
- **Rede**
- 1969
- IP (Internet Protocol)

Web

- HTML
- **Aplicação**
- 1989
- HTTP/HTTPS (em geral) Protocol)

Protocolos de comunicação

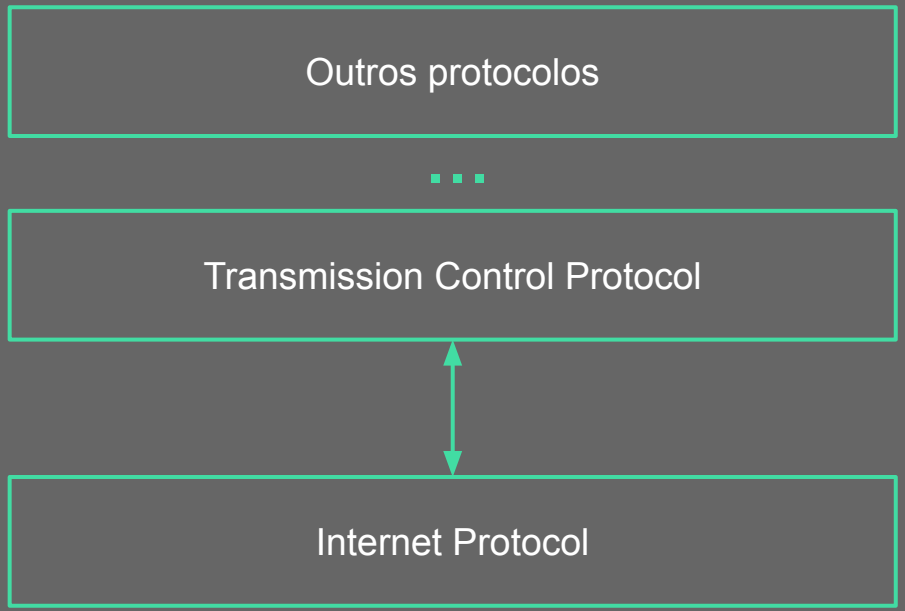
Protocolos de comunicação

- Padrão de comunicação
  - Câmbio
  - Copiei
  - Câmbio, desligo

Protocolos de comunicação

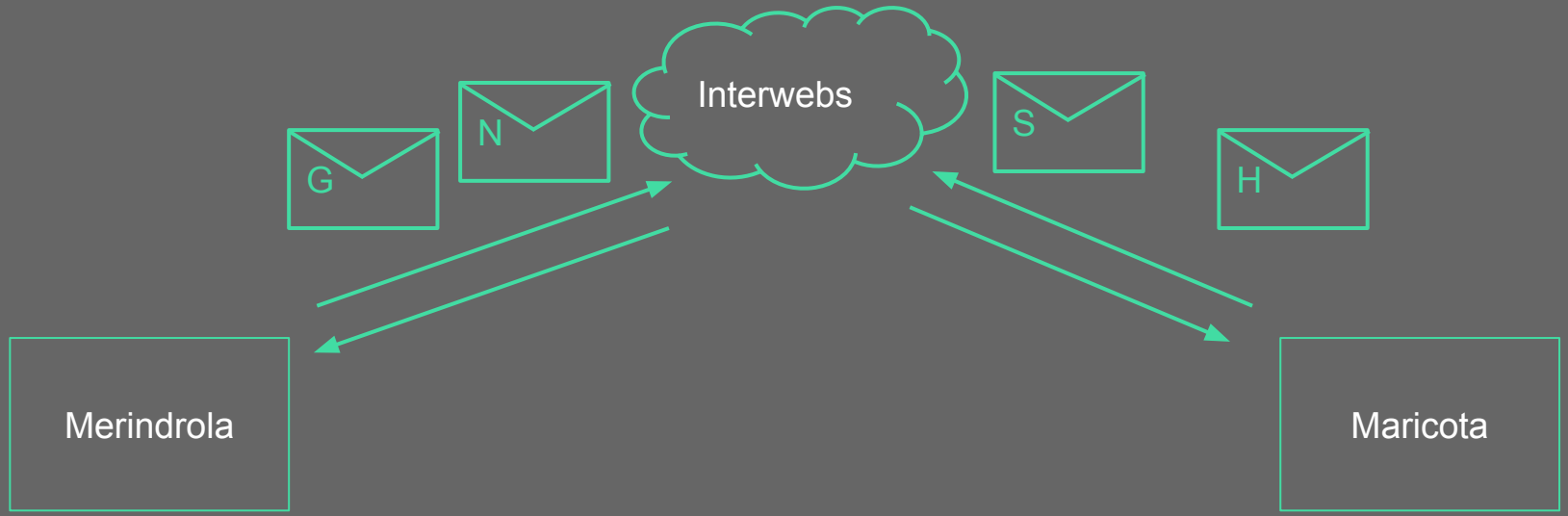
- Padrão de comunicação
  - Câmbio
  - Copiei
  - Câmbio, desligo
- Flexibilidade
  - Independe do hardware/software

Protocol Stack (Pilha de protocolos)



IETF e RFCs

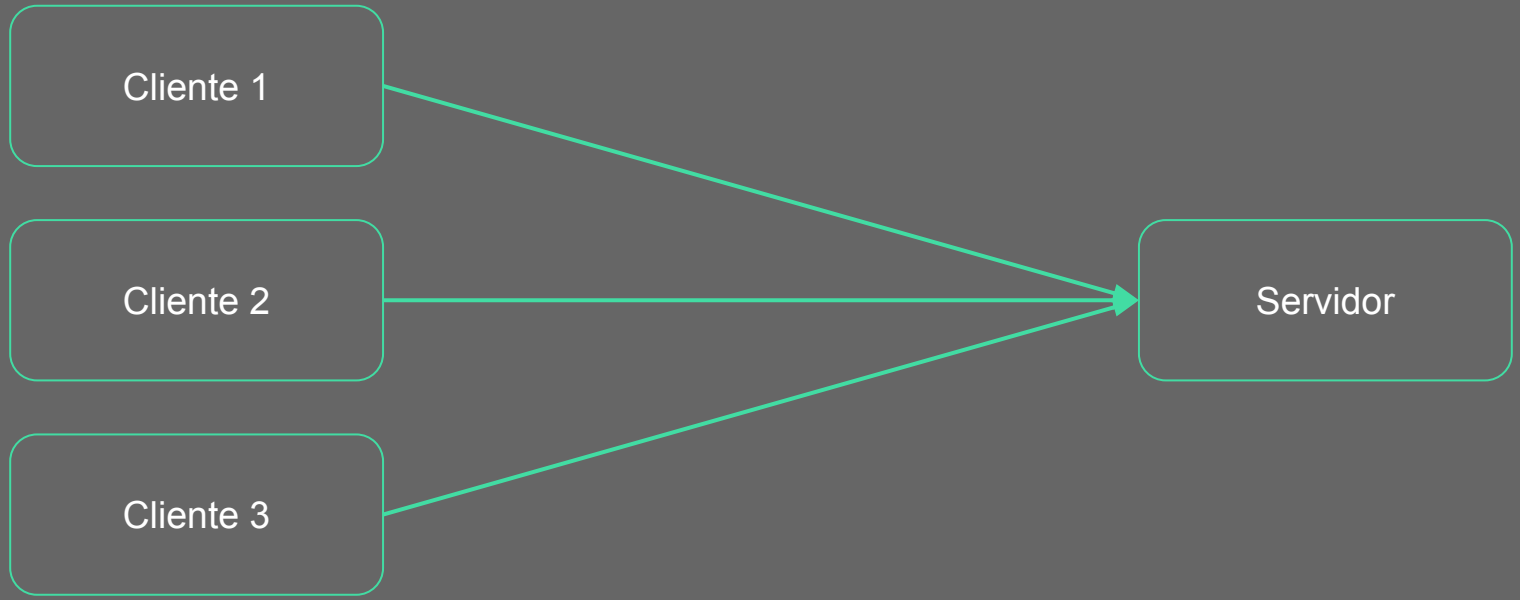
Pacotes



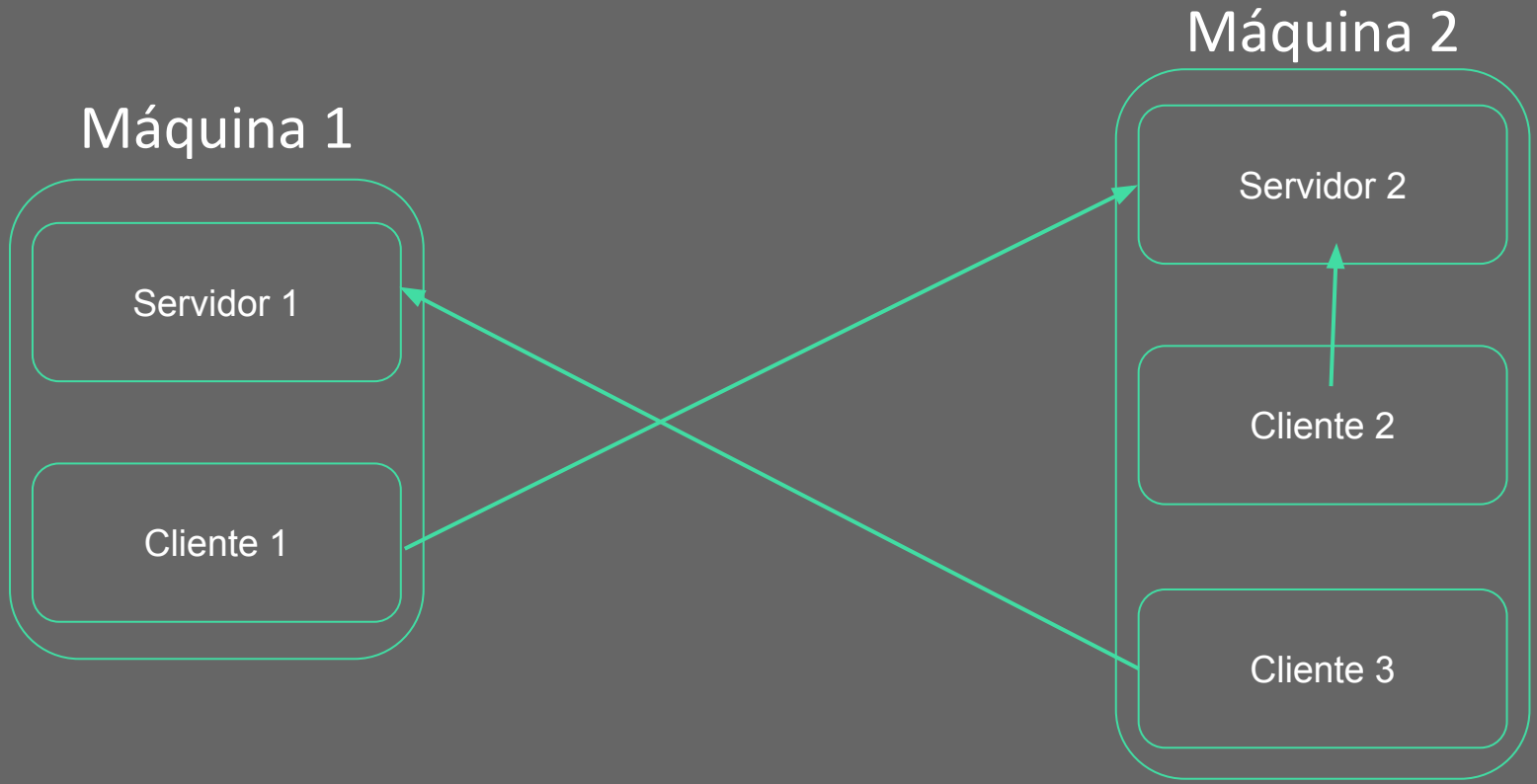
Arquitetura Cliente/Servidor

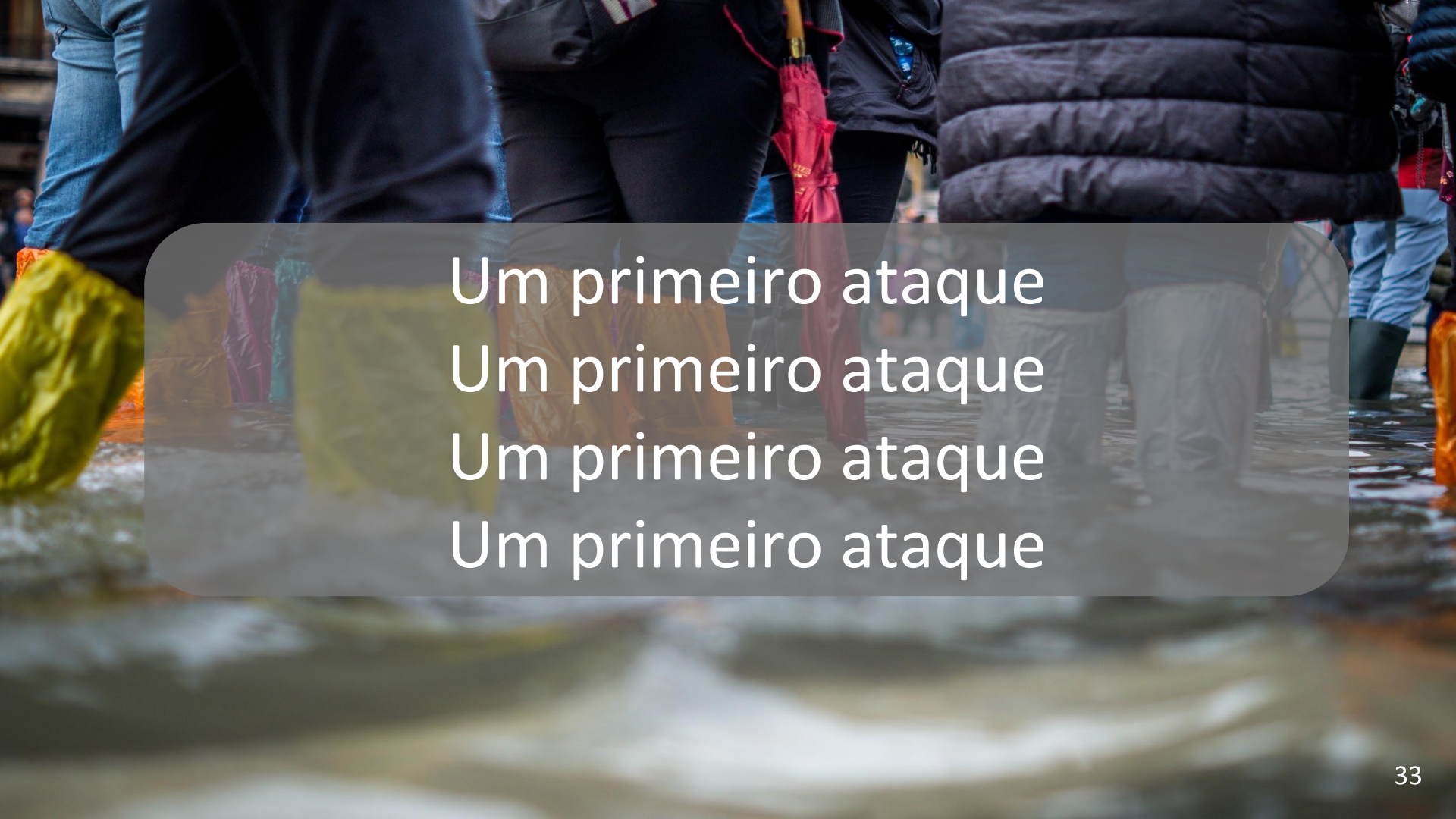
- Cliente: Máquina ou processo que utiliza ou demanda recursos ou serviços dos servidores
  - Browser
  - Cliente do LoL
- Servidor: Máquina ou processo que oferece algum tipo de serviço aos clientes
  - Servidor Web
  - Servidor DHCP
  - Servidor DNS

Arquitetura Cliente/Servidor

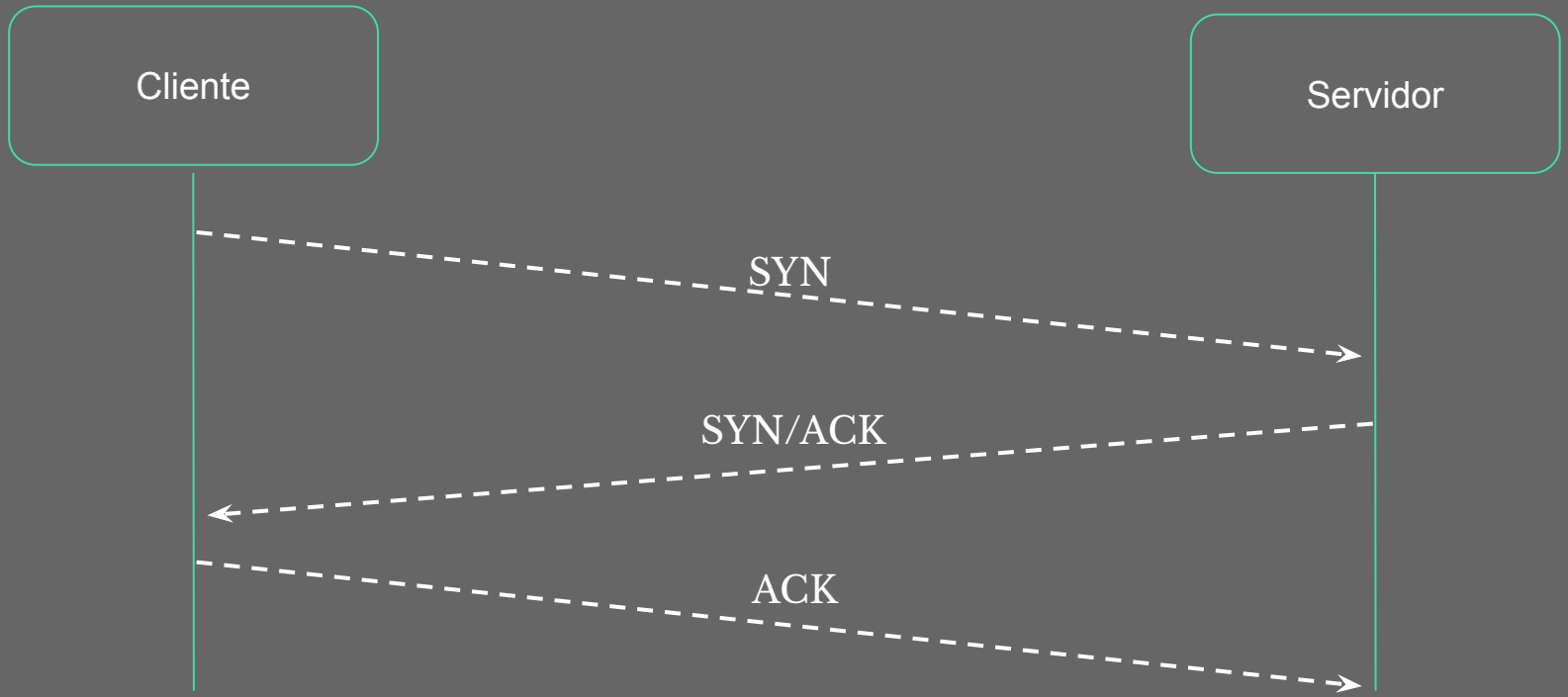


Arquitetura Cliente/Servidor



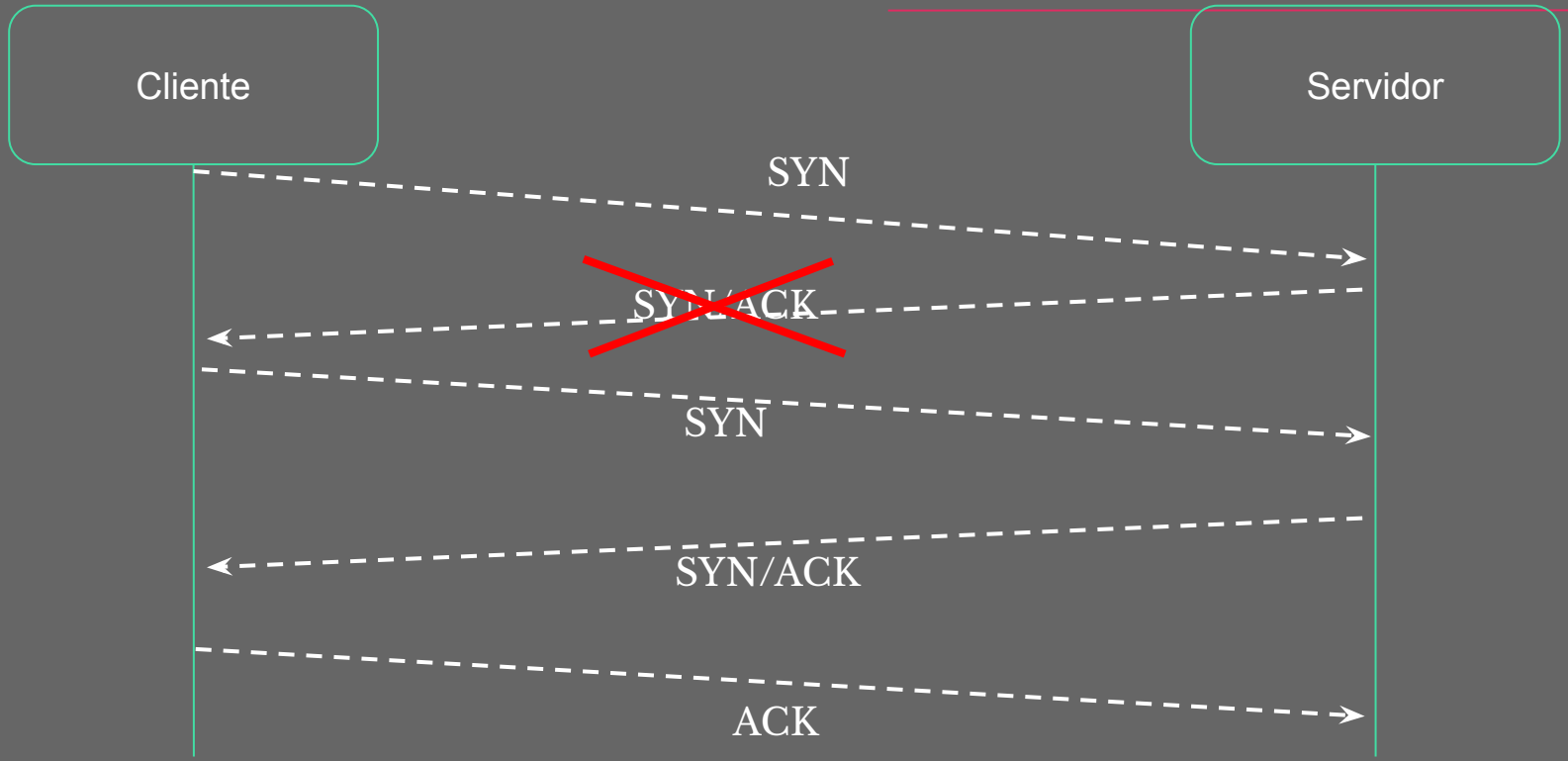

Um primeiro ataque
Um primeiro ataque
Um primeiro ataque
Um primeiro ataque

Three-way handshake



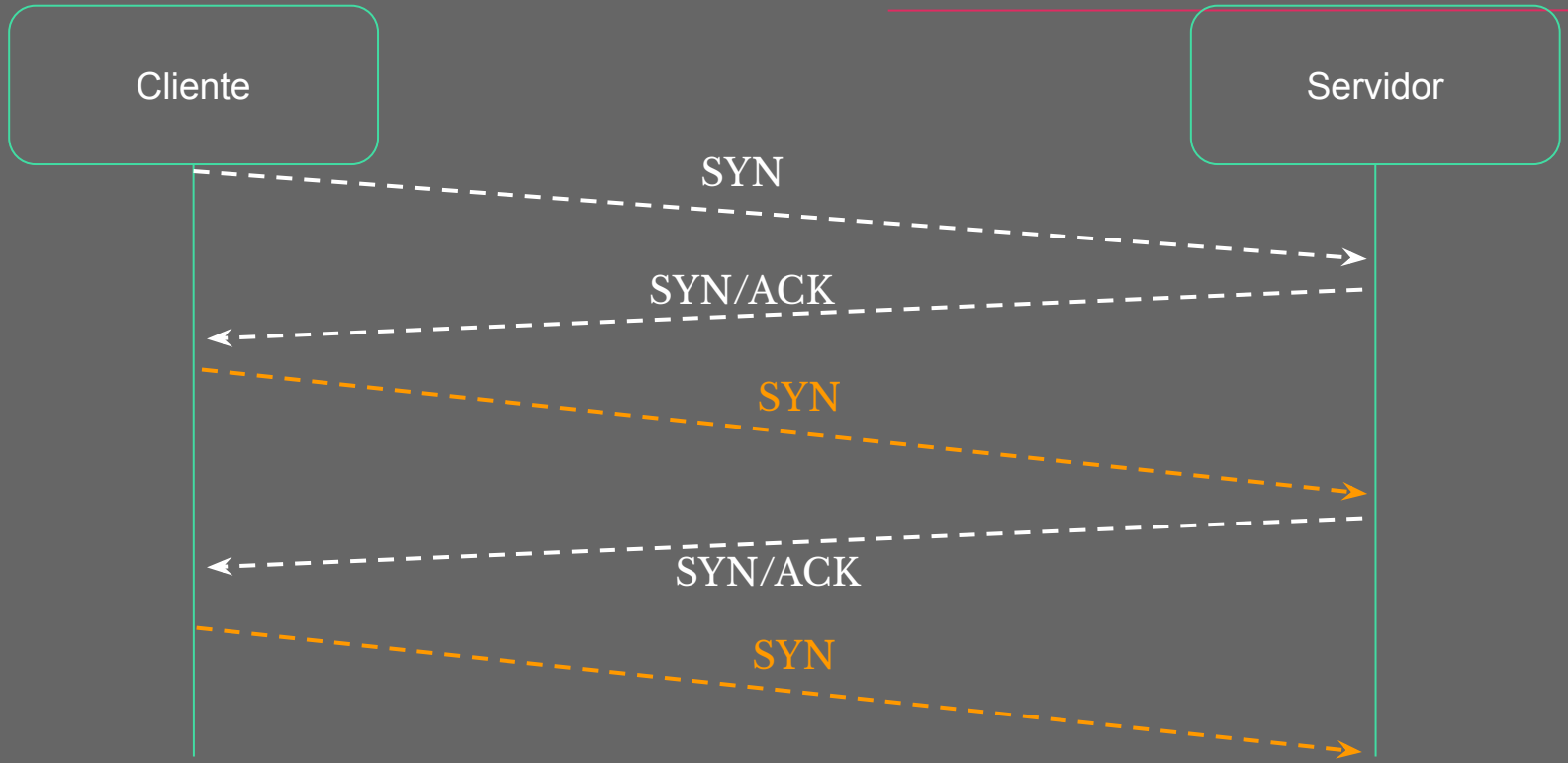
34

Three-way handshake gone wrong

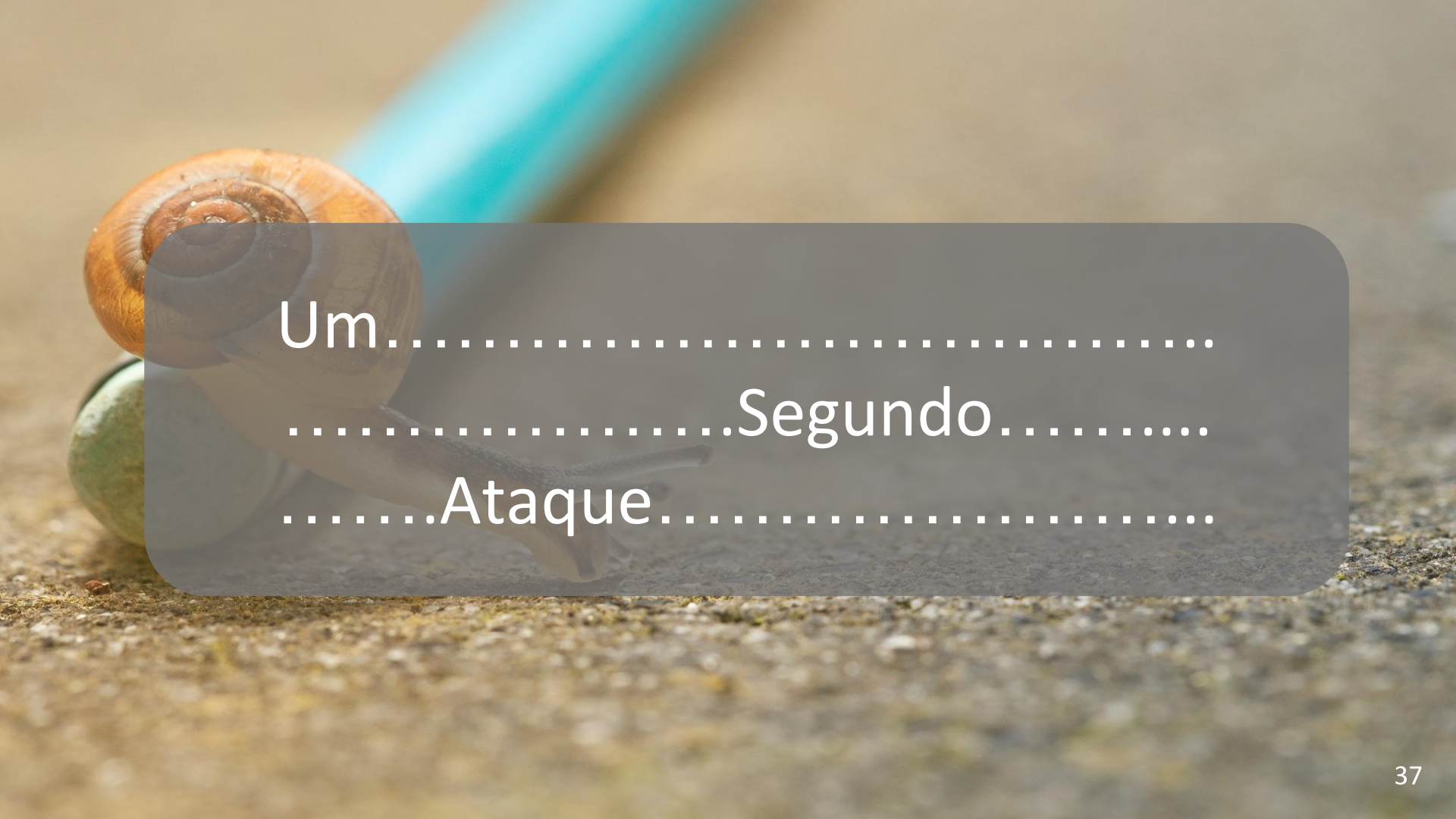


35

SYN Flood



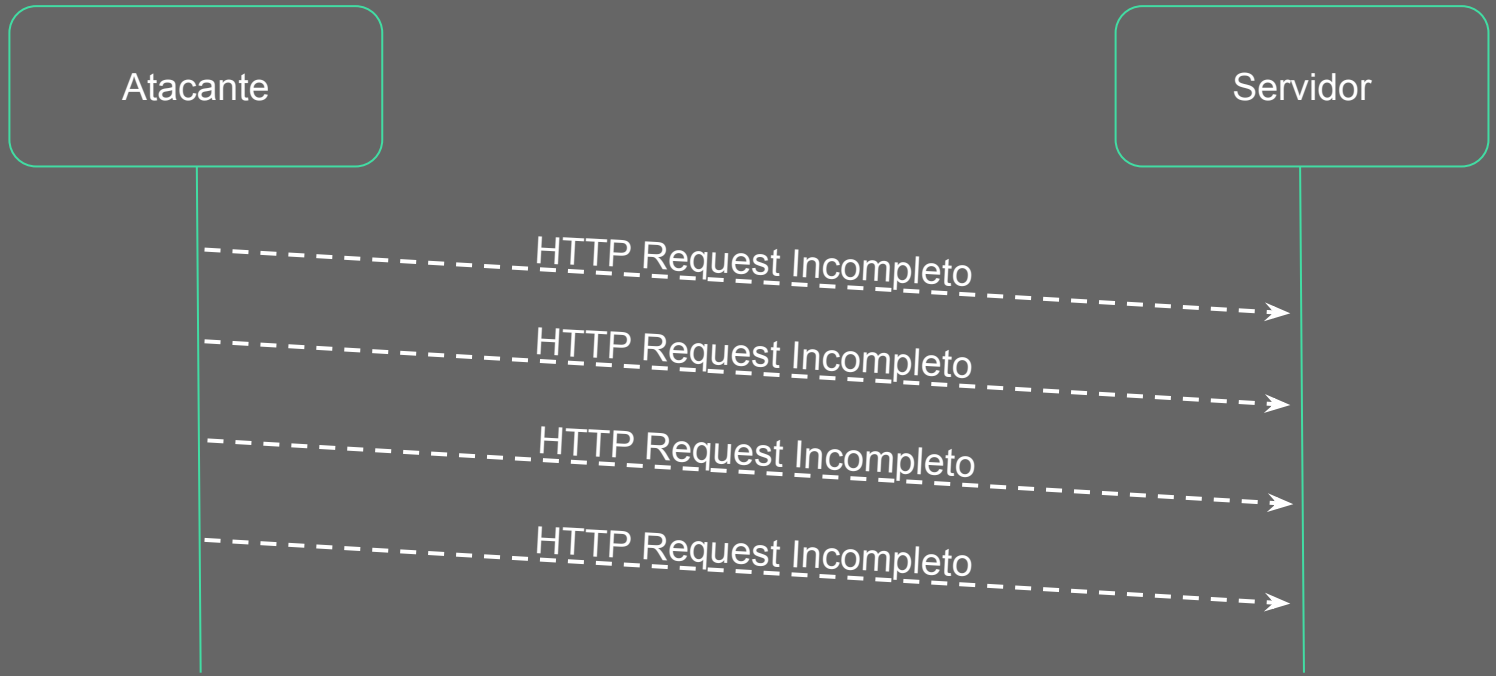
36


Um……
……Segundo……
…….Ataque……

Slow Loris

- Uso mínimo de largura de banda
- Tenta manter aberto o maior número de conexões com a vítima
- R U Dead Yet

Slow Loris


Atacante
Servidor
HTTP Request Incompleto
HTTP Request Incompleto
HTTP Request Incompleto
HTTP Request Incompleto

Antes do nosso próximo ataque

DoS, ADoS, DDoS e Botnets

DoS, ADoS, DDoS e Botnets

- DoS == Denial of Service (Negação de Serviço)

DoS, ADoS, DDoS e Botnets

- DoS == Denial of Service (Negação de Serviço)
- **A**DoS == **Amplified** Denial of Service (Amplificado)

DoS, ADoS, DDoS e Botnets

- DoS == Denial of Service (Negação de Serviço)
- **A**DoS == **Amplified** Denial of Service (Amplificado)
- **D**DoS == **Distributed** Denial of Service (Distribuído)

DoS, ADoS, DDoS e Botnets

- DoS == Denial of Service (Negação de Serviço)
- **A**DoS == **Amplified** Denial of Service (Amplificado)
- **D**DoS == **Distributed** Denial of Service (Distribuído)
- Botnet == Rede de máquinas infectadas (bots)

Ou seja...

Ou seja...

- Nem todo DoS é um DDoS
  - Mas todo DDoS é um DoS

Ou seja...

- Nem todo DoS é um DDoS
  - Mas todo DDoS é um DoS
- Nem todo DoS é um ADoS
  - Mas todo ADoS é um DoS

Ou seja...

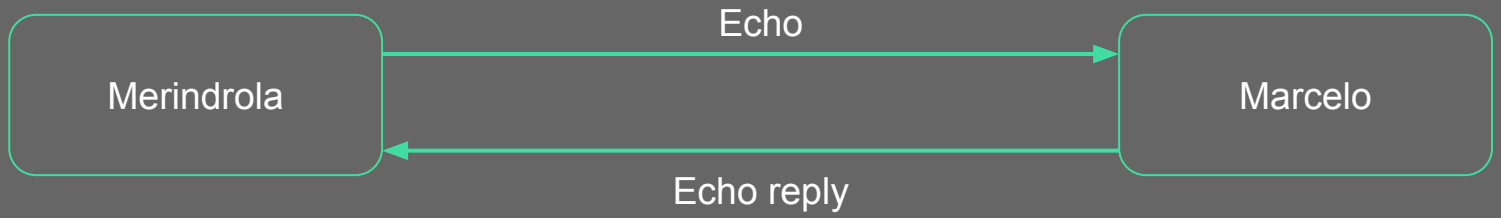
- Nem todo DoS é um DDoS
  - Mas todo DDoS é um DoS
- Nem todo DoS é um ADoS
  - Mas todo ADoS é um DoS
- Nem toda botnet faz DDoS

Ou seja...

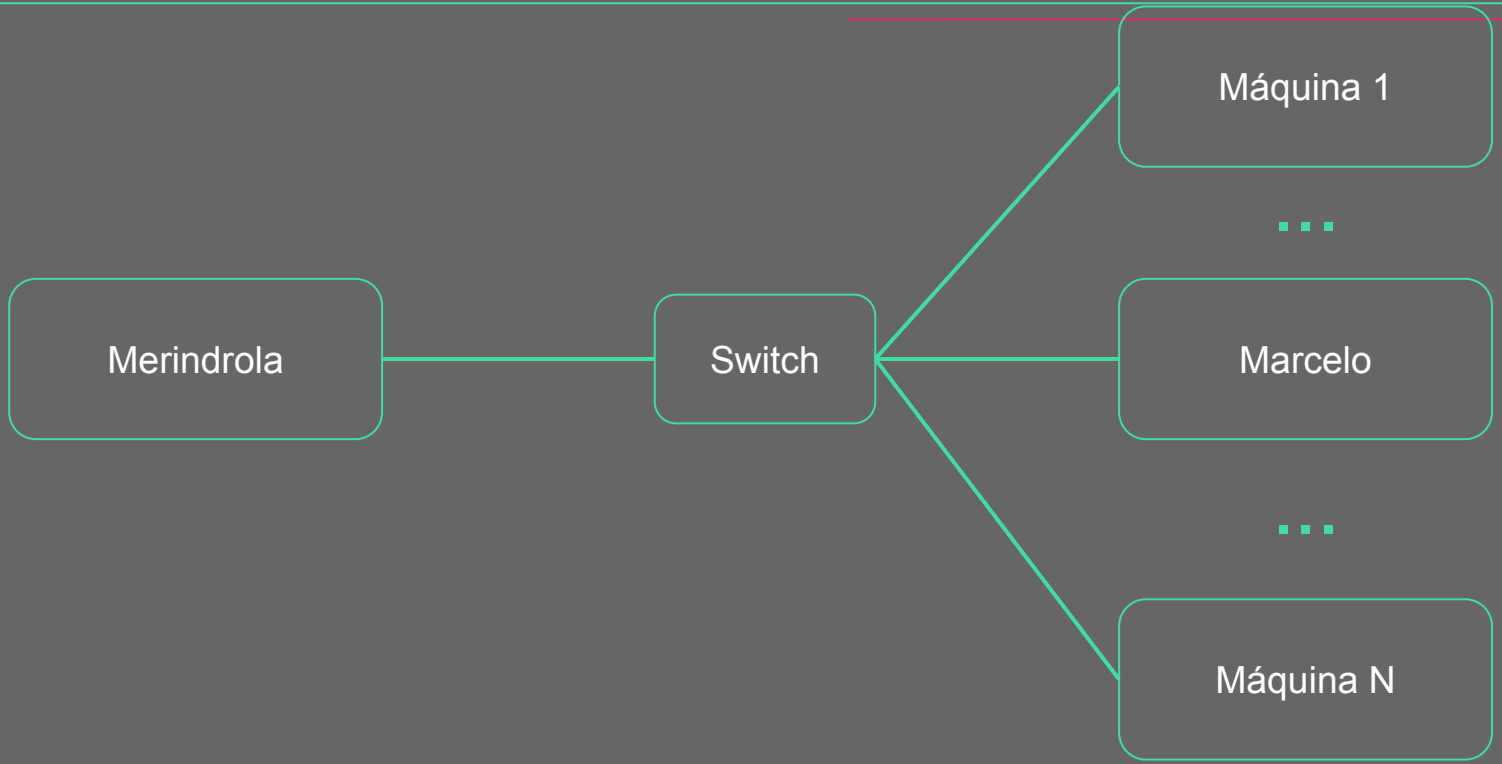
- Nem todo DoS é um DDoS
  - Mas todo DDoS é um DoS
- Nem todo DoS é um ADoS
  - Mas todo ADoS é um DoS
- Nem toda botnet faz DDoS
  - Mas dá pra fazer
- Nem todo DDoS é feito por uma botnet
  - Anonymous


o terceiro ataque

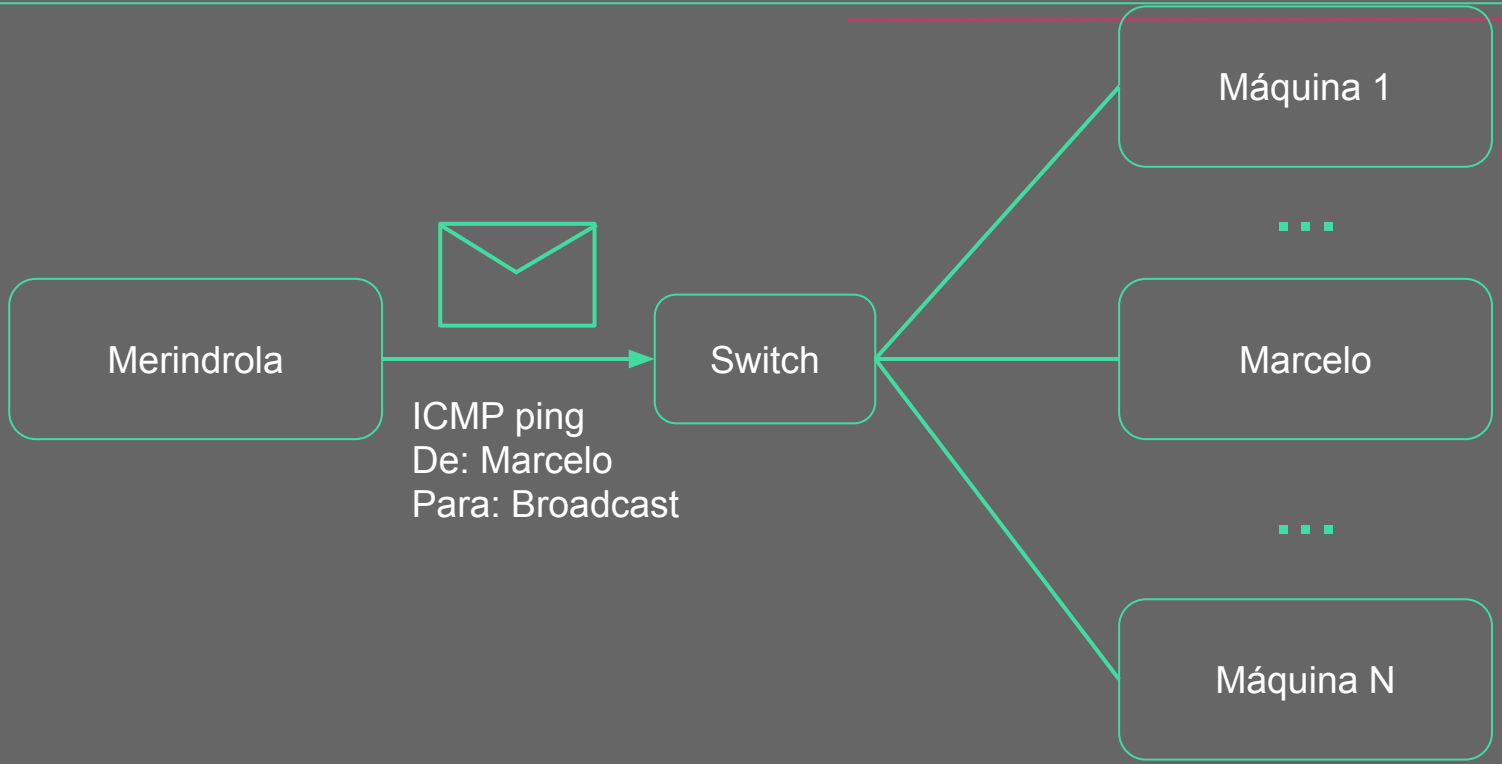
ICMP Ping normal



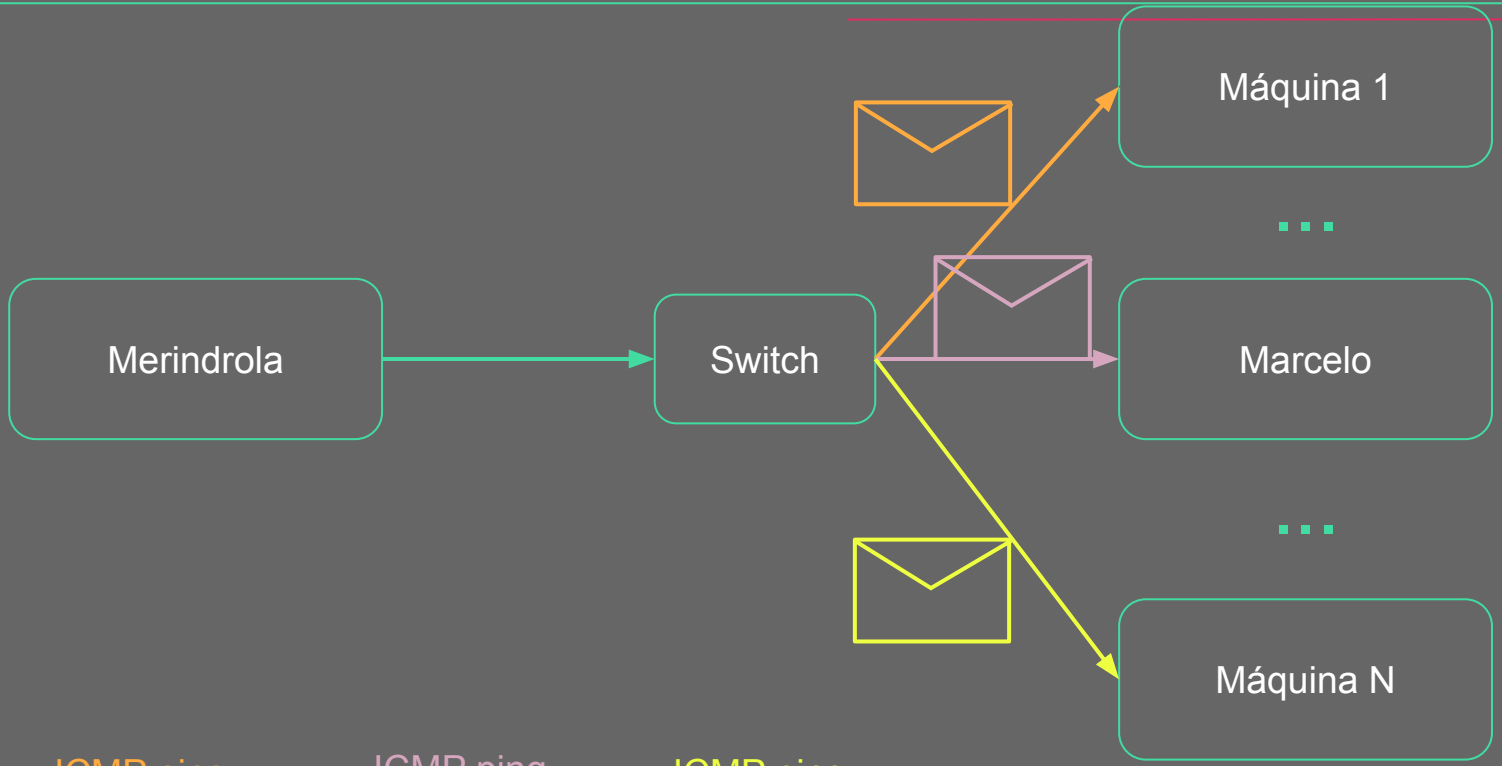
ICMP Storm (Smurf Attack)



ICMP Storm (Smurf Attack)



ICMP Storm (Smurf Attack)

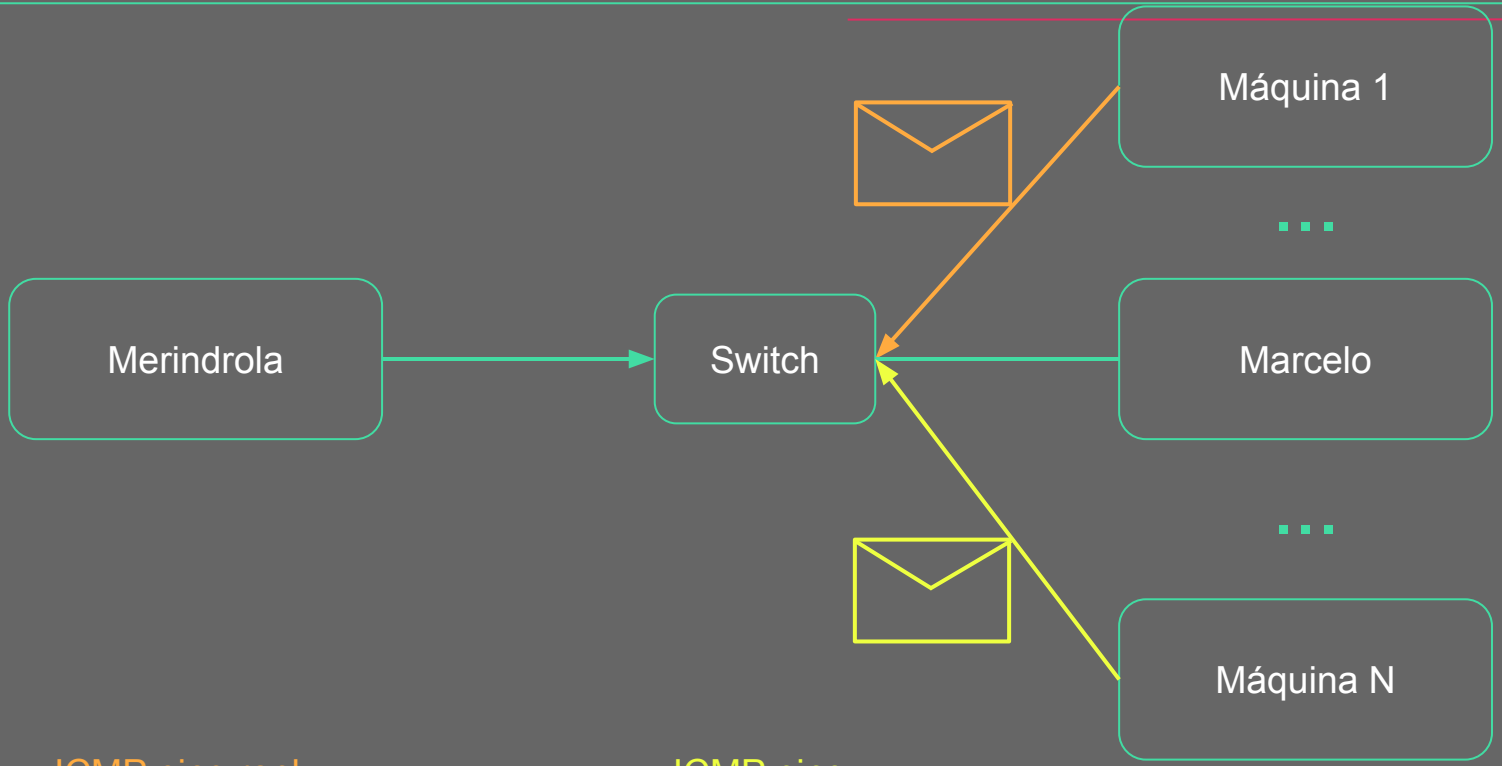


ICMP ping
De: Marcelo
Para: Máquina 1

ICMP ping
De: Marcelo
Para: Marcelo

ICMP ping
De: Marcelo
Para: Máquina N

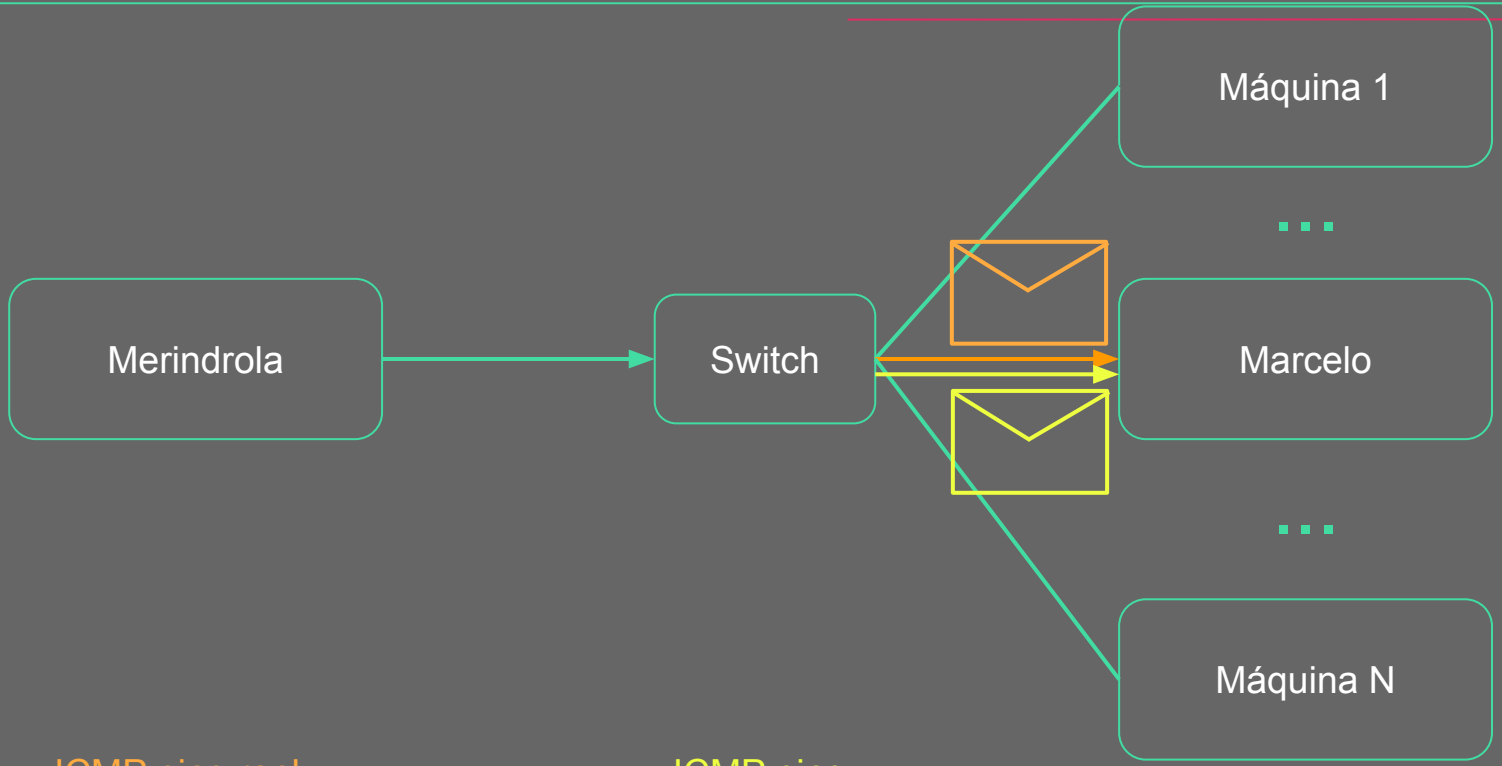
ICMP Storm (Smurf Attack)



ICMP ping reply
De: Máquina 1
Para: Marcelo

ICMP ping
De: Máquina N
Para: Marcelo

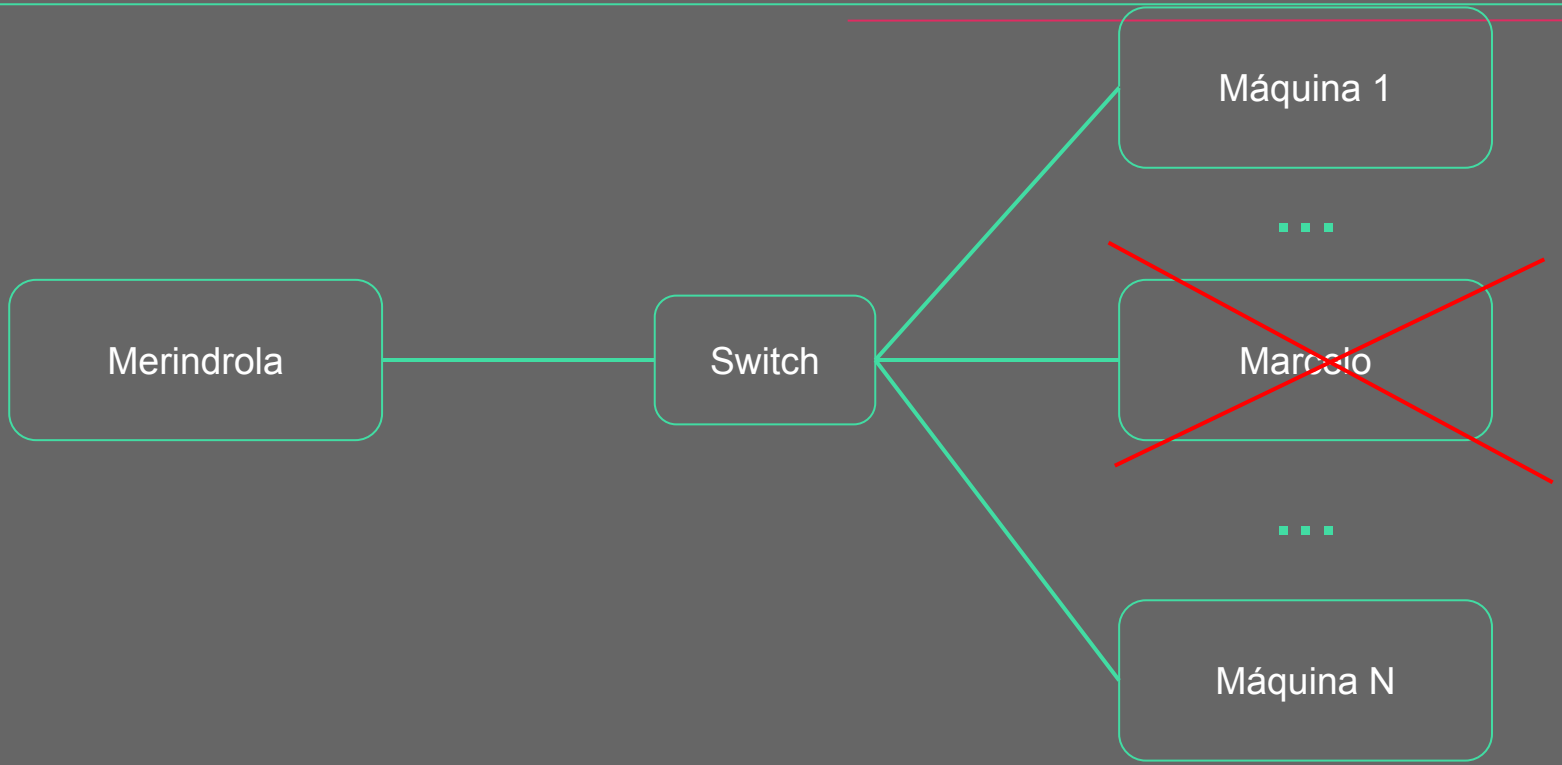
ICMP Storm (Smurf Attack)



ICMP ping reply
De: Máquina 1
Para: Marcelo

ICMP ping
De: Máquina N
Para: Marcelo

ICMP Storm (Smurf Attack)



DDoS, Botnets e C&C

Botnets

- Malware (Malicious Software)
  - Geralmente vírus
- Bots são as máquinas infectadas
- Botnets podem ser voluntárias (Anonymous)
  - Low Orbit Ion Cannon (LOIC)
- Botmaster controla os bots

Botnets

- Malware (Malicious Software)
  - Geralmente vírus
- Bots são as máquinas infectadas
- Botnets podem ser voluntárias (Anonymous)
  - Low Orbit Ion Cannon (LOIC)
- Botmaster controla os bots (Como???)

Command and Control (C&C)

- Centralizado
  - Canal IRC
  - Website
- Descentralizado
  - Redes peer-to-peer (P2P)
  - Distributed Hash Tables (DHT)

Obrigado!

- Material adicional
  - Slides do minicurso: tiny.cc/ganeshdosslides
  - Material escrito: tiny.cc/ganeshdoshackmd

- Gabriel Cruz (Eu!)
  - Linkedin: linkedin.com/in/gabriel-de-melo-cruz/
  - Github: github.com/gmelodie

GANESH

Grupo de Segurança da Informação
ICMC / USP - São Carlos, SP
http://ganesh.icmc.usp.br/
ganesh@icmc.usp.br