

# Network for DevOps — Recap



## Факты, которые должен знать DevOps

- 90% сетевых проблем — это DNS, routing или firewall
- DevOps редко проектирует сети с нуля, но постоянно диагностирует
- Kubernetes, cloud и CI/CD завязаны на сеть



ТЕОРИЯ



## Модель OSI (что реально важно)

- L2 — Ethernet, MAC, ARP
- L3 — IP, routing, ICMP
- L4 — TCP / UDP, ports
- L7 — HTTP, HTTPS, DNS, gRPC

! DevOps работает в основном с L3–L7



# TCP vs UDP

## TCP

- Connection-oriented
- Retransmission
- Order guaranteed
- HTTP(S), SSH, DB

## UDP

- No connection
- Faster, no guarantee
- DNS, VoIP, streaming



## 3-way handshake (TCP)

1. SYN
2. SYN-ACK
3. ACK

Зачем важно:

- SYN flood
- TIME\_WAIT
- Connection leaks



# IP-адресация

- IPv4 vs IPv6 (на уровне понимания)
- Private ranges:
  - 10.0.0.0/8
  - 172.16.0.0/12
  - 192.168.0.0/16



## CIDR и подсети

- $/24 = 256$  адресов
- $/32 = 1$  хост
- $/0 =$  весь интернет

DevOps должен уметь:

- Читать CIDR
- Понимать overlap сетей



## Routing (очень важно)

- Default gateway
- Routing table
- Longest prefix match

Команды:

- `ip route`
- `route -n`



# NAT

- SNAT — из private → public
- DNAT — проброс портов

Где используется:

- Cloud
- Kubernetes
- On-prem



# DNS

Что делает DNS:

- Name → IP

Типы записей:

- A / AAAA
- CNAME
- MX
- TXT



# DNS — частая причина проблем

- Неверный DNS server
- Кеш
- split-horizon DNS

Команды:

- dig
- nslookup
- resolvectl



## Ports и services

- Port  $\neq$  service
- 0–1023 — well-known
- 1024–65535 — ephemeral

Проверка:

- ss -ltnup
- netstat



# Firewalls

- Stateless vs Stateful
- Ingress / Egress

Инструменты:

- iptables / nftables
- firewalld
- cloud security groups



# Load Balancing

- L4 — TCP/UDP
- L7 — HTTP

Алгоритмы:

- Round-robin
- Least connections



# HTTP на сетевом уровне

- Request / Response
- Status codes
- Headers

Важно для:

- Debug API
- Ingress
- Reverse proxy



## TLS / HTTPS (базово)

- Handshake
- Certificate chain
- SNI

DevOps должен уметь:

- Проверить сертификат
- Понять, почему TLS не работает



## Kubernetes и сеть (overview)

- Pod IP
- Service IP
- ClusterIP / NodePort / LoadBalancer
- CNI



## Где DevOps чаще всего ломает сеть

- Security Groups
- Firewall rules
- DNS
- Wrong CIDR
- NAT



# ПРАКТИКА



# Практика 1: Диагностика connectivity

Задача:

- Проверить доступность хоста

Команды:

- ping
- traceroute
- curl



## Практика 2: DNS

- Проверить A запись
- Проверить какой DNS используется
- Проверить кеш

Команды:

- `dig`
- `resolvectl status`



## Практика 3: Ports

- Запустить сервис на порту
- Проверить доступность

Команды:

- `ss -ltnp`
- `nc`



## Практика 4: Firewall

- Заблокировать порт
- Проверить, что сервис недоступен
- Разблокировать



## Практика 5 (по желанию): Kubernetes

- Проверить доступ к Pod
- Проверить Service
- Проверить Ingress



