

СЕТИ. УСТРОЙСТВО

Урок № 3

Верхние уровни OSI. Гипертекст. Доменные имена.

Memory line

OSI, DOD, OSI vs. DOD?



Основные протоколы



OSI – 7

- HTTP / HTTPS
- Gopher
- FTP,TFTP,SFTP
- TELNET/SSH
- DHCP
- NNTP
- IRC
- SNMP
- DNS
- SIP
- BitTorrent
- NetBIOS
- SMTP
- POP3
- IMAP4



Протокол

Протокол

Протокол передачи **данных** — набор правил, которые определяют обмен данными между различными программами.

Протокол

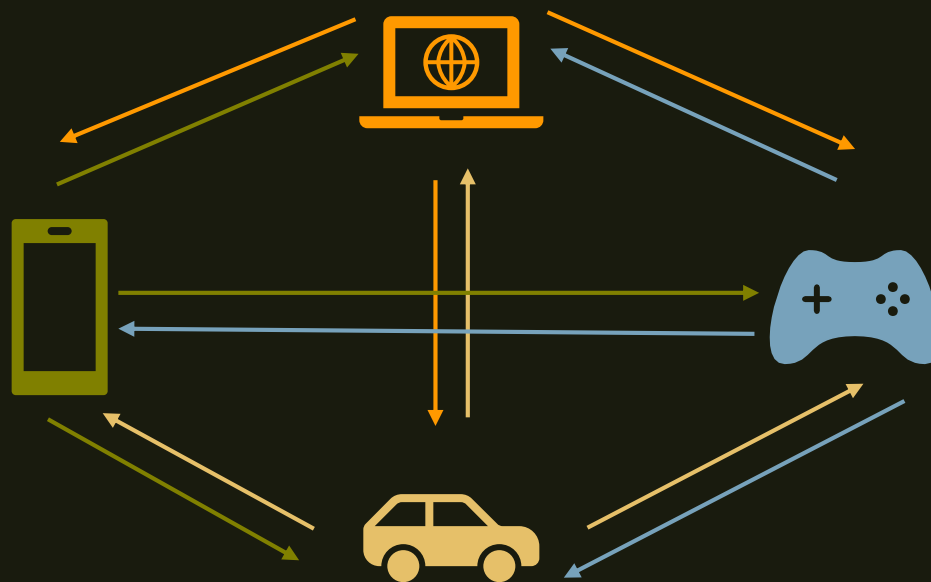
Протокол передачи **данных** — набор правил, которые определяют обмен данными между различными программами.

Эти **правила** задают **единый способ** передачи сообщений и обработки ошибок при общении программ на разных устройствах.

Протокол

Протокол передачи **данных** — набор правил, которые определяют обмен данными между различными программами.

Эти **правила** задают **единый способ** передачи сообщений и обработки ошибок при общении программ на разных устройствах.





HTTPS

HTTP

HTTP — прикладной протокол передачи данных, используемый для получения информации с веб-сайтов.



HTTP

HTTP — прикладной протокол передачи данных, используемый для получения информации с веб-сайтов.

HTTPS — расширение протокола HTTP, поддерживающее шифрование по протоколам SSL и TLS



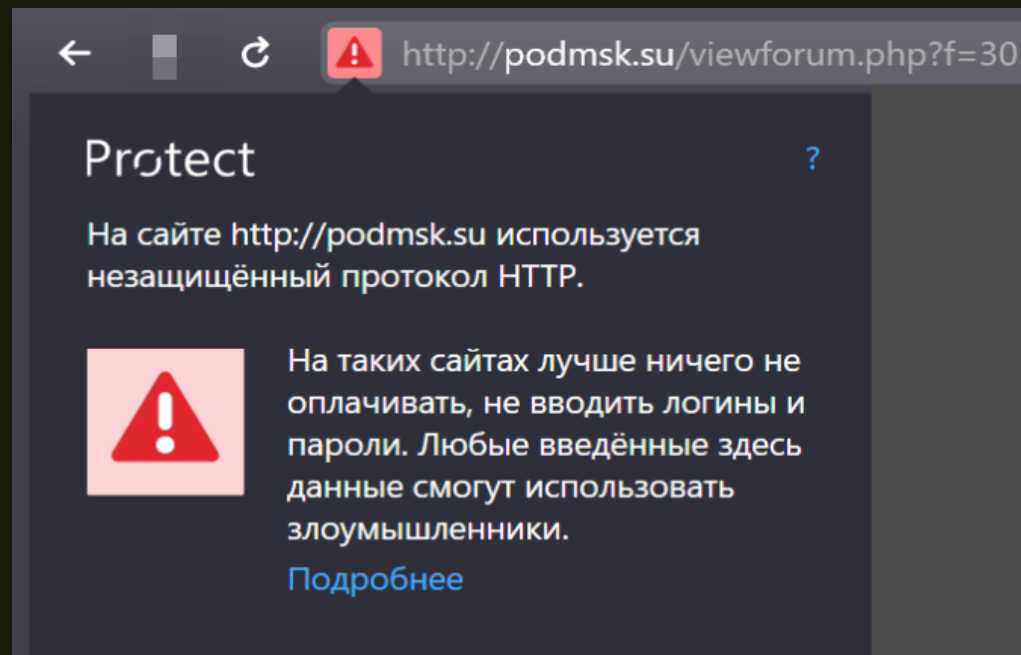
HTTP

HTTP — прикладной протокол передачи данных, используемый для получения информации с веб-сайтов.

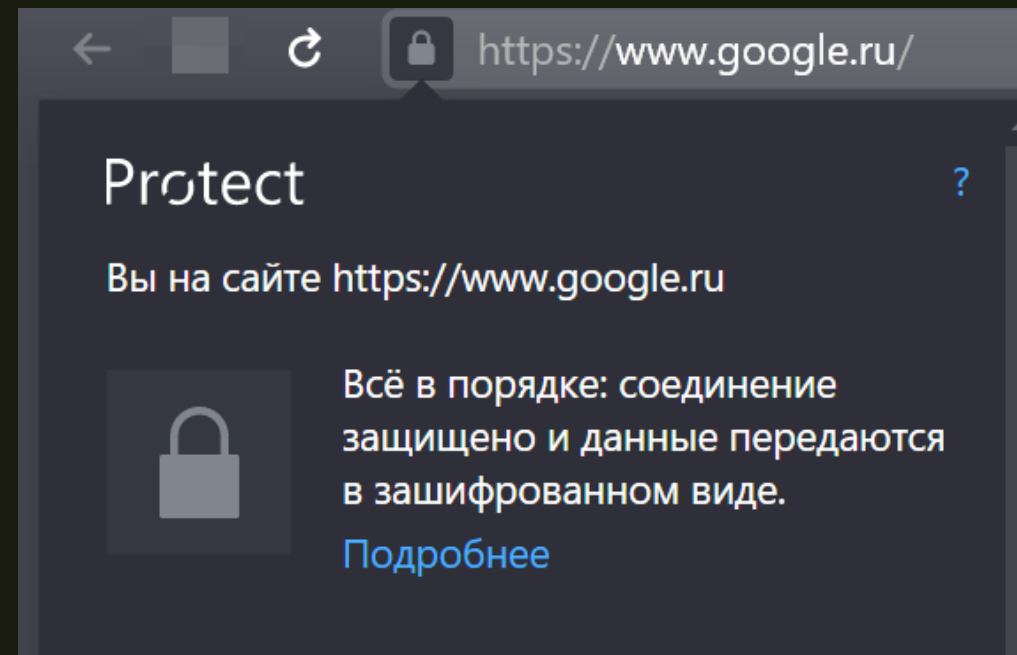
HTTPS — расширение протокола HTTP, **поддерживающее шифрование** по протоколам SSL и TLS

Важно! HTTPS — **не самостоятельный** протокол передачи данных, а HTTP с надстройкой шифрования

HTTP



HTTP



HTTPS



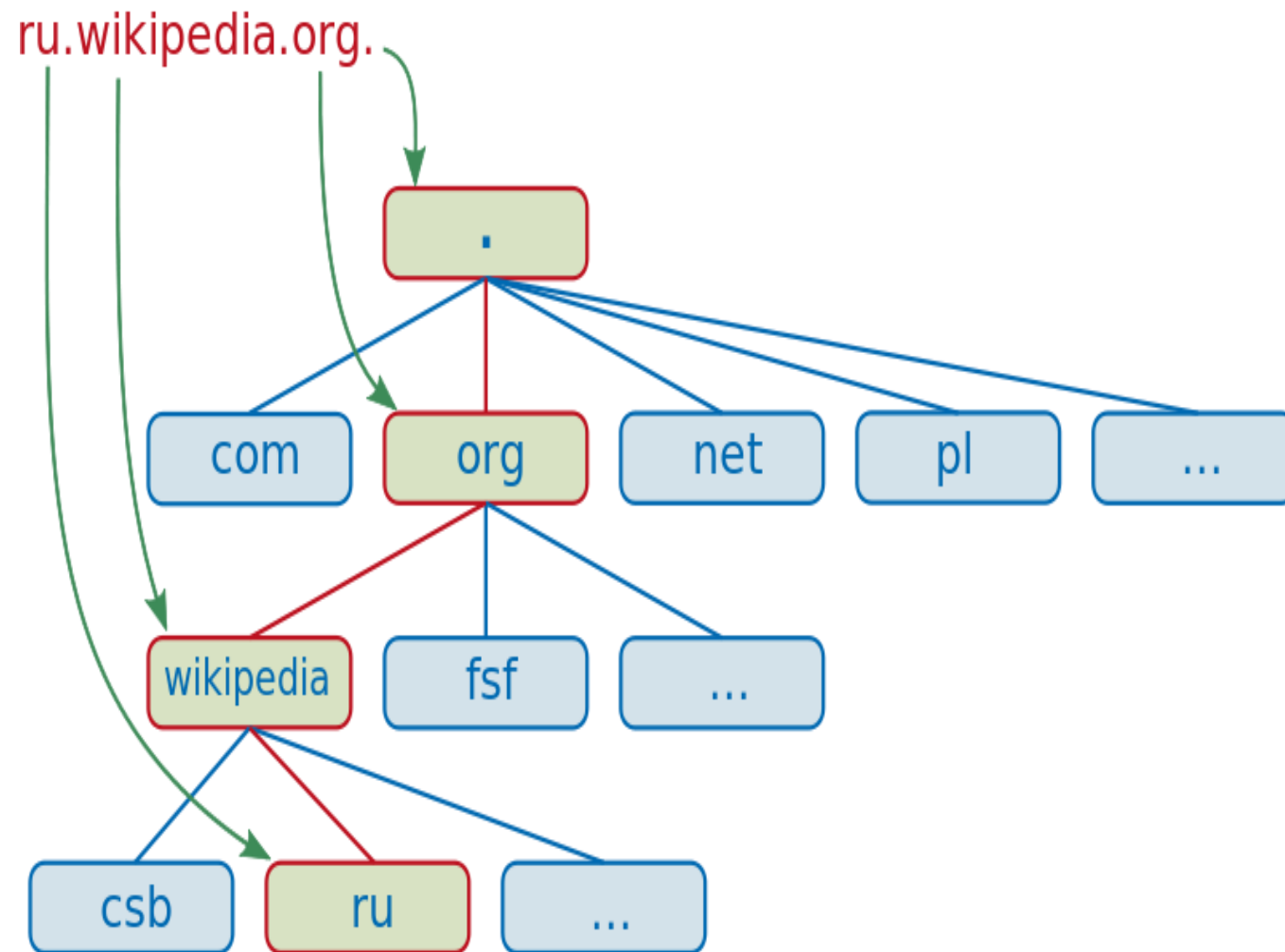
DNS

Что такое dns?

DNS (*Domain Name System* — система доменных имён) — компьютерная распределенная система для получения информации о доменах.

DNS позволяет преобразовать **запрос на человеческом языке** в **запрос на языке компьютерной сети** или наоборот.

Иерархия



Уровни доменов

Нулевой - .

Первый - .ru; .com; .net; .us и так далее

Второй – wikipedia.org; vk.com; мшп.рф

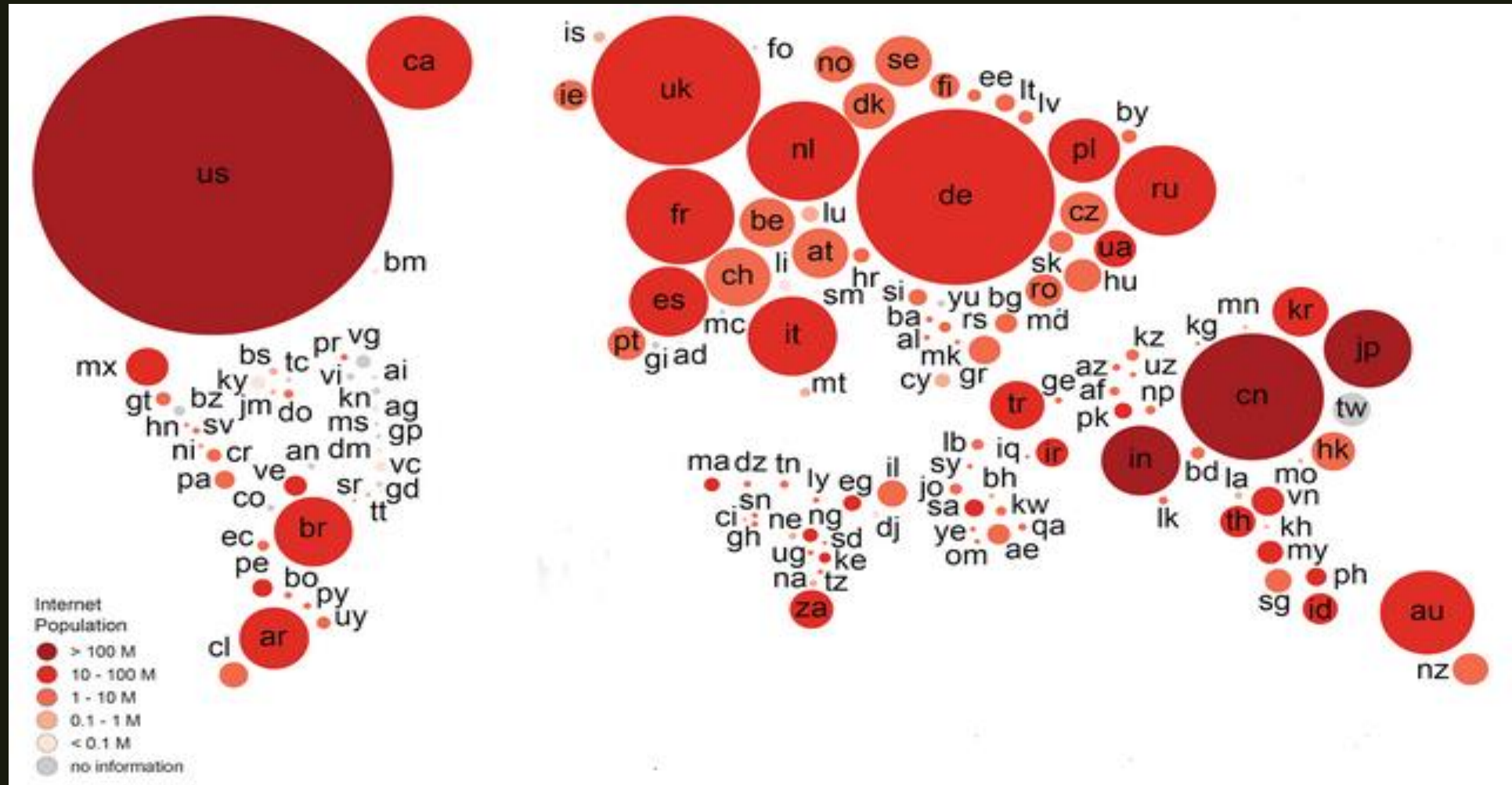
Третий, четвертый и далее – ru.wikipedia.org; hello.big.world.com



Домены первого уровня

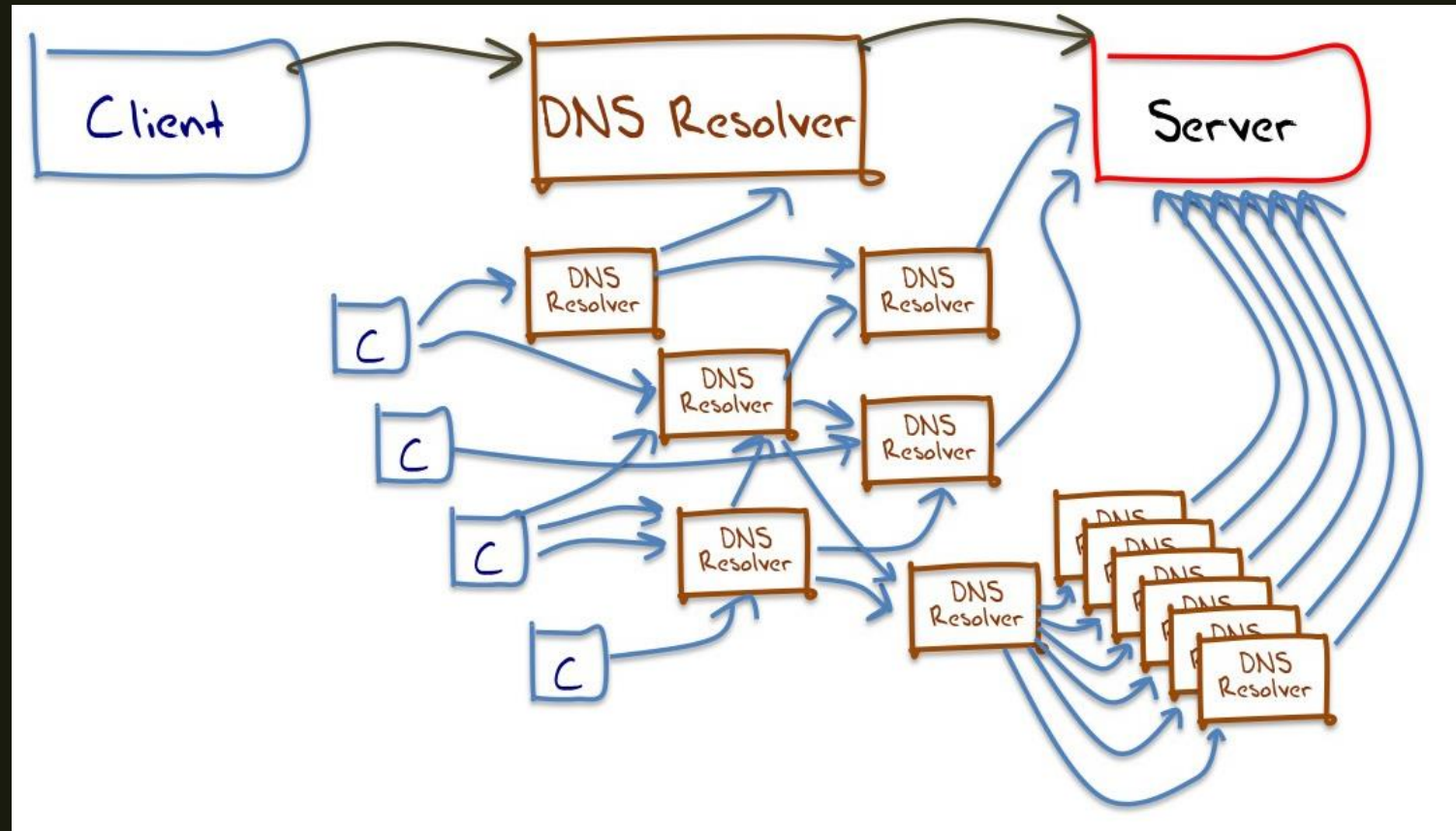
Принадлежностные		Региональные	
com	Коммерческая	ca	Канада
edu	Образовательная	de	Германия
gov	Правительство	jp	Япония
int	Международная	ru	Россия
name	Персональная	su	Бывший СССР
net	Коммуникационная	uk	Великобритания
org	Некоммерческая	us	США

Популяция доменов



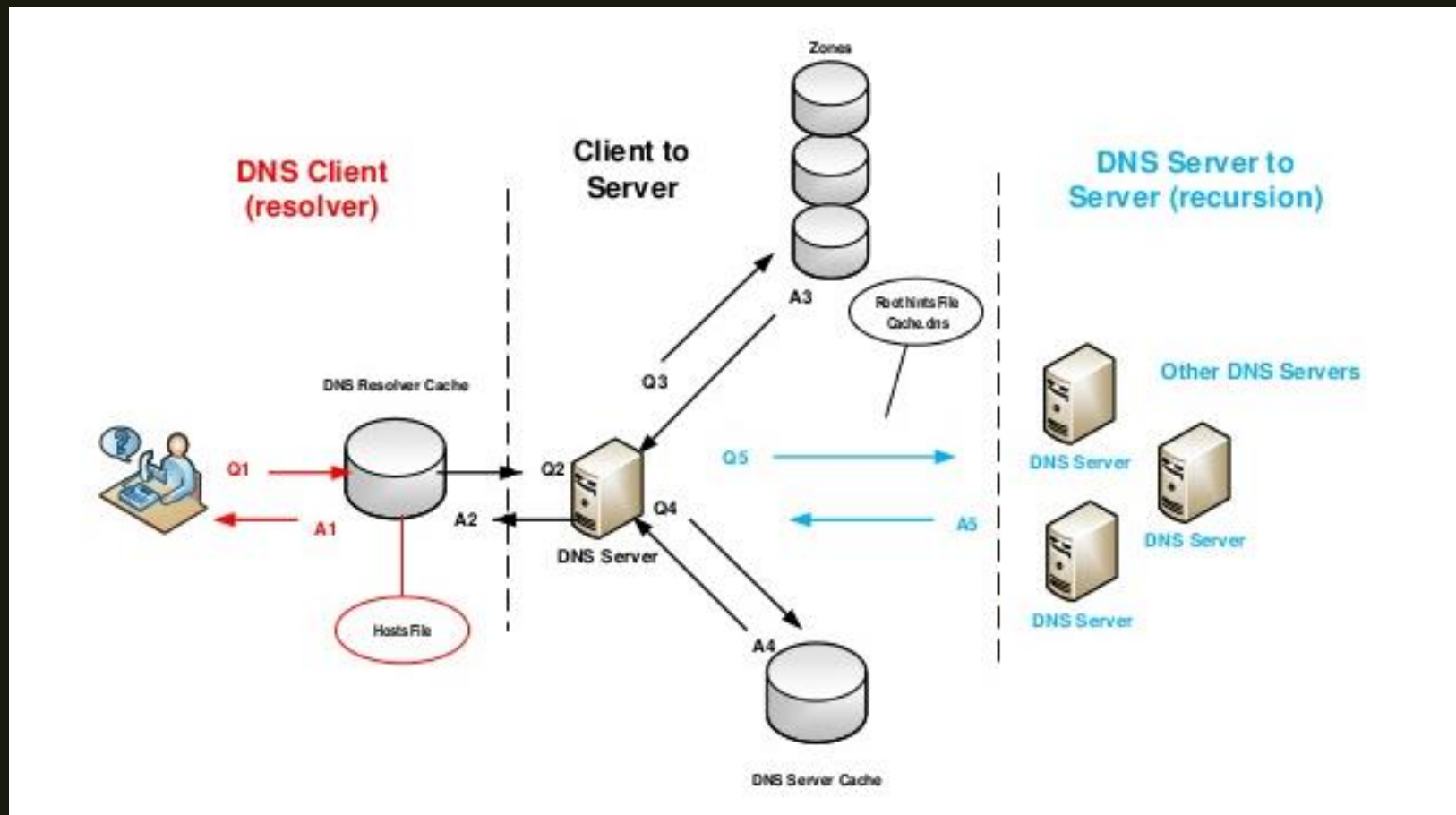
Распределенность администрирования

- Как найти нужный сайт?



Распределенность администрирования

- Как **найти** нужный сайт?



Распределенность хранения данных

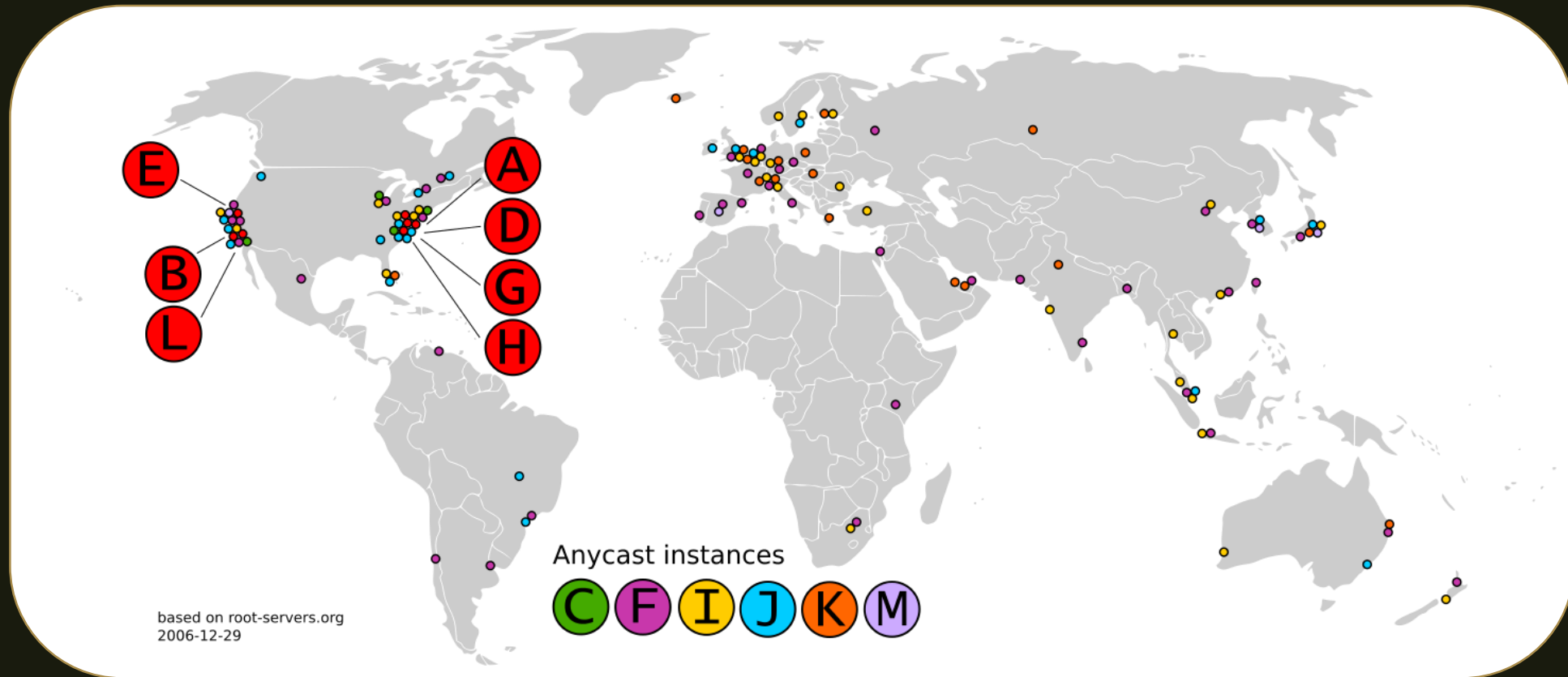
DNS сервер может хранить только сайты, которые находятся в его юрисдикции

Сервер .org не может хранить данные vk.com

Так же как сервер vk.com не может хранить данные facebook.com

Резервирование

Один сервер – несколько реальных машин.



Кэширование



Сохранение предыдущих запросов для ускорения работы системы

На основе кэширования существует несколько уязвимостей



Атака Каминского

Это когда вы спрашиваете у прохожего «**как мне пройти на Красную
Площадь?**», а он отправляет вас на Проспект Мира



Команды CMD

NSLOOKUP

Формат запроса:

nslookup informatics.ru

```
C:\Users\Александр>nslookup informatics.ru
```

```
Имя: UnKnown
```

```
Address: 192.168.1.1
```

```
Не заслуживающий доверия ответ:
```

```
Имя: informatics.ru
```

```
Addresses: 2606:4700:10::6814:8c16
```

```
2606:4700:10::6814:8d16
```

```
104.20.140.22
```

```
104.20.141.22
```

Команды CMD

С указанием DNS сервера:

`nslookup` informatics.ru `<dns-сервер>`

```
C:\Users\Roman-i>nslookup informatics.ru 8.8.8.8
Server:      dns.google
Address:     8.8.8.8
```

```
Non-authoritative answer:
Name:        informatics.ru
Addresses:   2606:4700:10::6814:8d16
             2606:4700:10::6814:8c16
             104.20.141.22
             104.20.140.22
```

Команды CMD

Запрос дополнительных параметров:

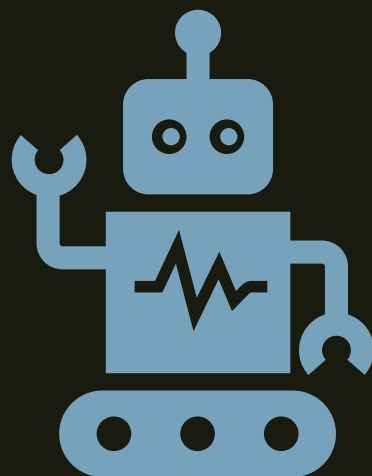
`nslookup -type=soa informatics.ru`

```
C:\Users\user>nslookup -type=soa informatics.ru
Server: UnKnown
Address: 192.168.1.1

Не заслуживающий доверия ответ:
informatics.ru
    primary name server = amanda.ns.cloudflare.com
    responsible mail addr = dns.cloudflare.com
    serial      = 2033333111
    refresh = 10000 (2 hours 46 mins 40 secs)
    retry    = 2400 (40 mins)
    expire   = 604800 (7 days)
    default TTL = 3600 (1 hour)

informatics.ru  nameserver = amanda.ns.cloudflare.com
informatics.ru  nameserver = ned.ns.cloudflare.com
ned.ns.cloudflare.com  internet address = 173.245.59.210
ned.ns.cloudflare.com  AAAA IPv6 address = 2606:4700:58::adf5:3bd2
amanda.ns.cloudflare.com  internet address = 173.245.58.63
amanda.ns.cloudflare.com  AAAA IPv6 address = 2606:4700:50::adf5:3a3f
```

Практика





OSI - 6

OSI - 6

SSL / TLS

XDR

ASCII / UNICODE

