

# История Интернет

- 1957 год. Запуск в СССР первого в мировой истории искусственного спутника Земли. Это событие считается началом технологической гонки между СССР и США, приведшей, в итоге, к созданию глобальной сети Интернет.
- В 1957 году Министерство обороны США посчитало, что на случай войны Америке нужна надёжная система передачи информации.

- 1958 год. В США при Министерстве обороны создано Агентство Передовых Исследовательских Проектов - Advanced Research Projects Agency (ARPA). ARPA занимается исследованиями в области обеспечения безопасности связи и коммуникаций в ходе обмена ядерными ударами.
- Разработка такой сети была поручена
  - Калифорнийскому университету в Лос-Анджелесе,
  - Стэнфордскому исследовательскому центру,
  - Университету штата Юта
  - Университету штата Калифорния в Санта-Барбаре.

# Создатели интернет – Леонард Клейнрок

- 1961 год. Студент Массачусетского Технологического Института описывает технологию, способную разбивать файлы на куски и передавать их различными путями через сеть.



# Создатели интернет – Джон Ликлидер

- 1963 год. Руководитель компьютерной лаборатории ARPA предлагает первую детально разработанную концепцию компьютерной сети. В Вашингтоне показывают мост, переходя через который, Ликлидер сделал это открытие.



Паул Бэран - архитектура сети с  
распределенными параметрами -  
август 1964



**A**



**B**



**C**

# Первый сервер

- 2 сентября 1969 года в Калифорнийском университете (Лос-Анджелес).  
Компьютер Honeywell DP-516 – 24 Кб ОП



# Начало пути

- Первый сеанс связи – 29 октября 1969 года в 21:00
- расстояние в 640 км — из Калифорнийского университета Лос-Анджелеса в Стэнфордский исследовательский институт
- Успешную передачу каждого введённого символа подтверждали по телефону.
- Удалось передать только 2 символа «LOG» и система зависла. Восстановили в 22:30



E-MAIL  
1971 год  
Рэй Томлисон



- В октябре 1971 года Рэй Томлинсон отправил с одного компьютера на другой послание "QWERTYUIOP" - простой набор клавиш верхней строки клавиатуры.

# E-MAIL

- 1971 год. Рэй Томлисон, программист из компьютерной фирмы Bolt Beranek and Newman, разрабатывает систему электронной почты и предлагает использовать значок @ ("собака").
- В октябре 1971 года Рэй Томлинсон отправил с одного компьютера на другой послание "QWERTYUIOP" - простой набор клавиш верхней строки клавиатуры.

# E-MAIL @

- somebody@example.com  
somebody — имя пользователя,  
example.com — доменное имя  
@ at
- Происхождение этого символа неизвестно. Традиционная гипотеза — средневековое сокращение латинского предлога *ad* (означает «к», «на», «до», «у», «при»).

# Выход сети за пределы США

В 1973 году к сети были подключены через трансатлантический телефонный кабель первые иностранные организации и сеть стала международной.

- Университетский колледж в Лондоне
- Государственные службы в Норвегии

# Рост числа пользователей

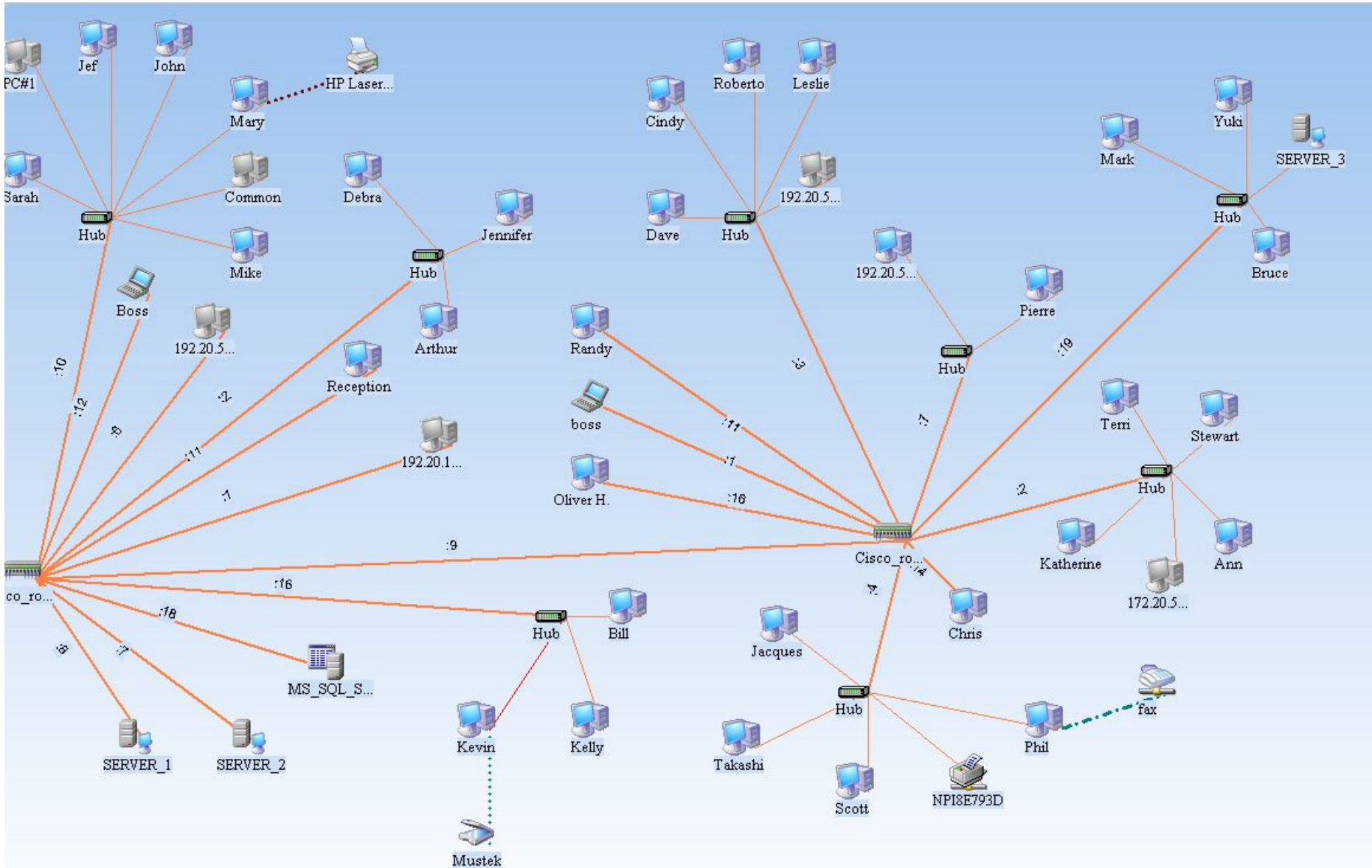
- 1971 — сеть с 23 пользователями в США.
- 1973 — международная сеть
- 1977 — 100 пользователей Интернет
- 1984 — 1000
- 1986 — > 5000
- 1989 — > 100 000
- 1998 — 20 миллионов пользователей
- 2012 — 2 миллиарда

# TCP/IP

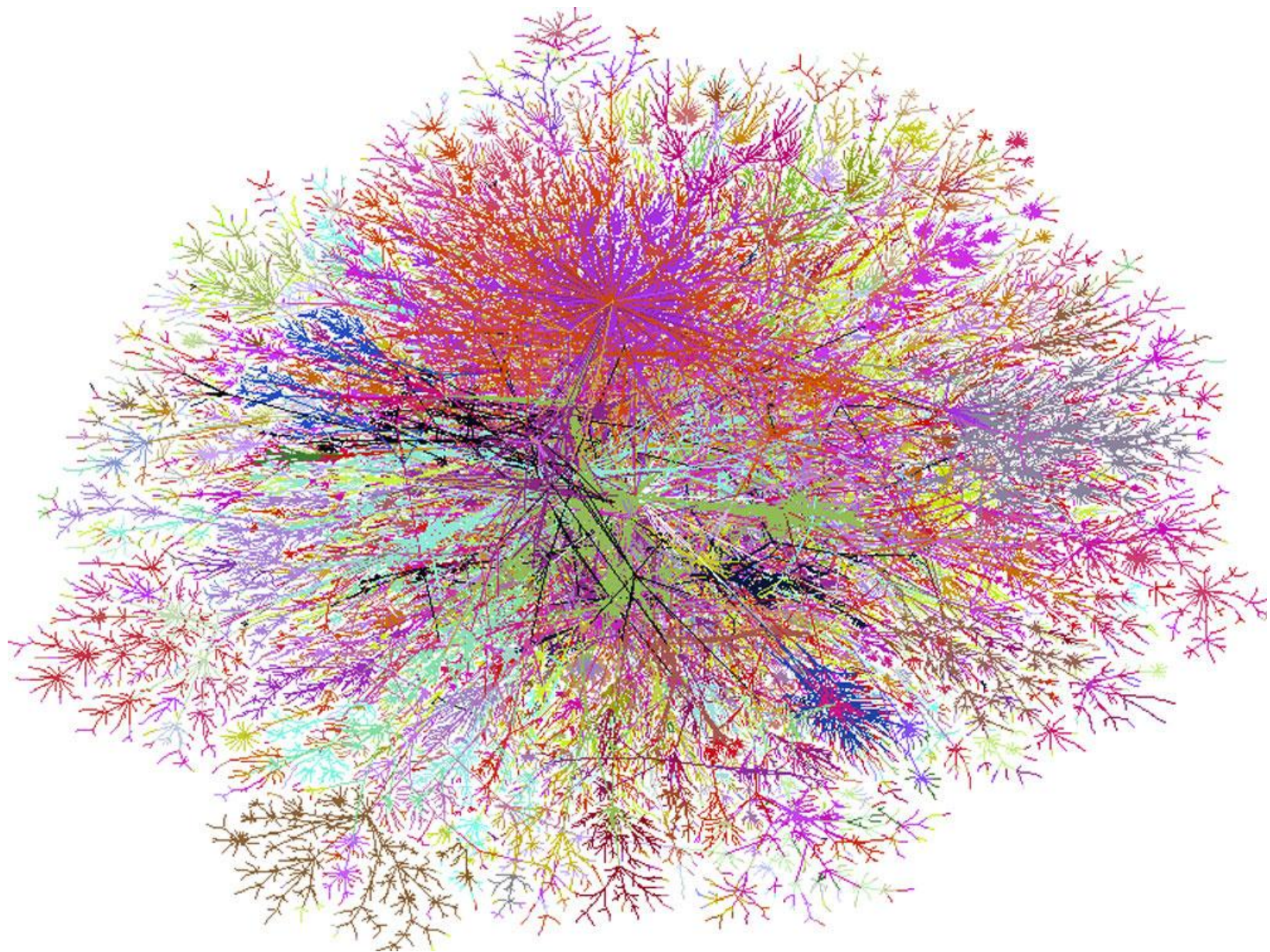
- 1982 год.  
Рождение современного Интернета.  
ARPA создала единый сетевой язык TCP/IP.
- 1 января 1983 года сеть ARPANET перешла с протокола NCP на TCP/IP
- 1983 - внедрение протокола TCP/IP в UNIX.  
С этого и начался союз UNIX и TCP/IP.

# Инфраструктура сети интернет

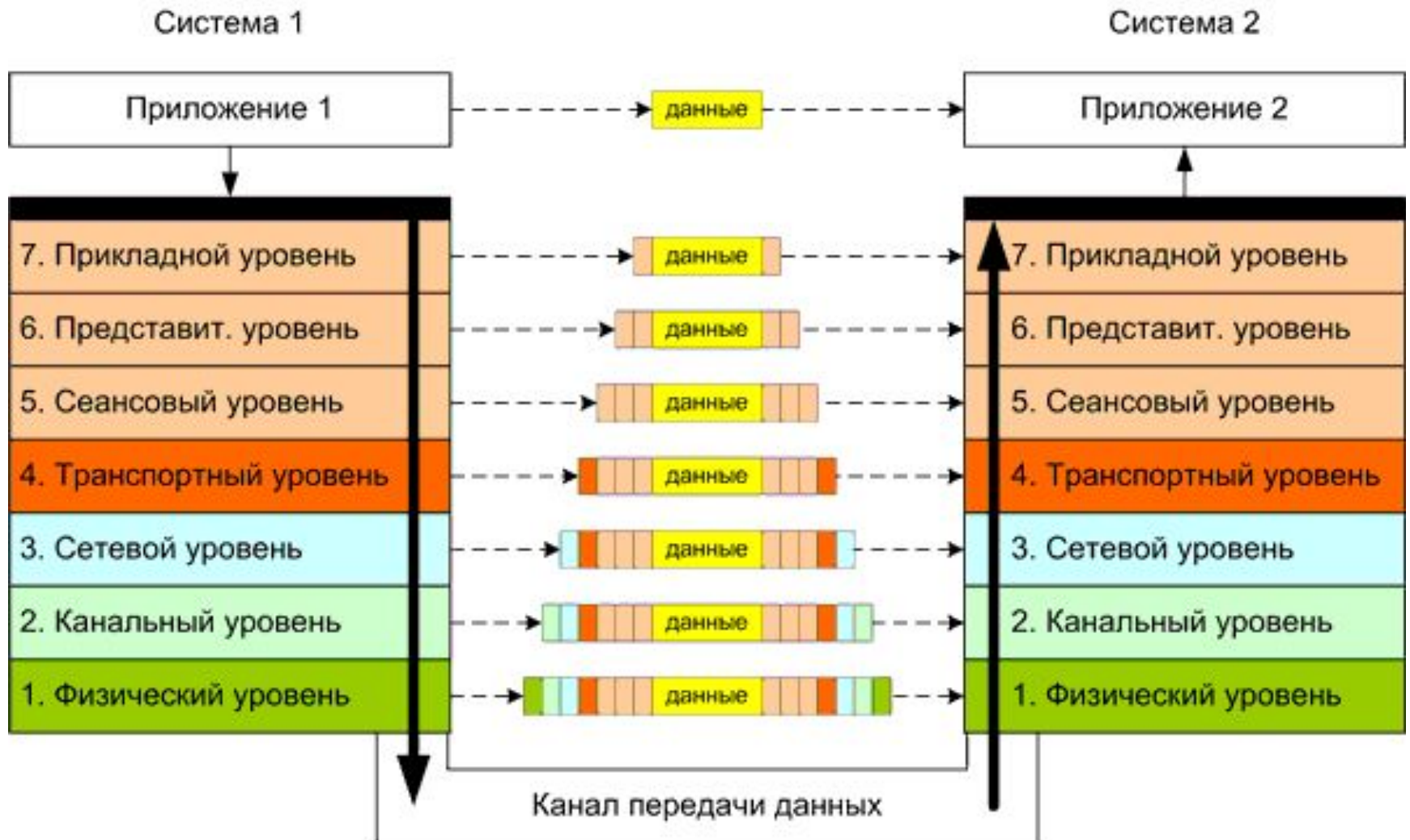
- Протокол – это «язык», который используют компьютеры для обмена данными при работе в Сети.
- Система протоколов называется стеком протоколов TCP/IP.







# Протоколы Internet



- Логическое соединение между уровнями
- Реализация передачи данных



# IP адрес

- Адресация в сети Интернет. IP-адрес – это цифровой адрес, который состоит из 2 частей (адреса сети и адреса хоста) и содержит 32 бита
- Например:  
81.19.70.1 – Rambler.ru  
93.158.134.3 – Yandex.ru  
194.67.57.226 – Mail.ru.

# IP адрес

- <http://ipid.shat.net/>  
<http://www.ip-ping.ru/> - узнать свой IP-адрес
- <https://www.nic.ru/whois/> - кому принадлежит домен
- Google.com 209.85.171.100
- Yandex.ru 87.250.251.11

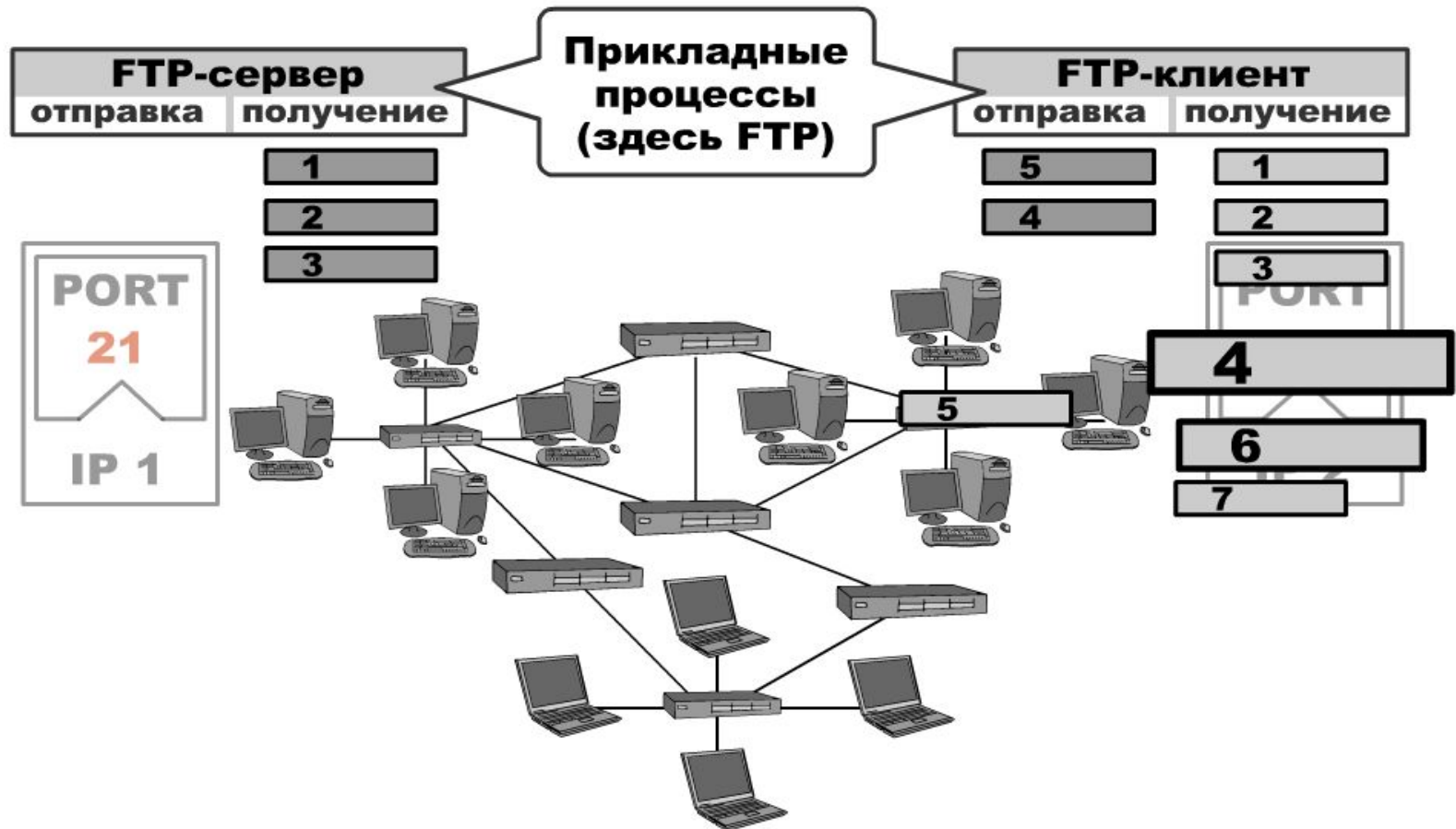
# IPv4 - 1981

- ограниченное адресное пространство и сложная схема маршрутизации
- использует 32-битные (четырёхбайтные) адреса, ограничивающие адресное пространство 4 294 967 296 ( $2^{32}$ ) возможными уникальными адресами.
- 3 февраля 2011 агентство IANA распределило последние 5 блоков IPv4 региональным интернет-регистраторам.

# IPv6 - в 2006

- Размер адреса IPv6 128 бит - может обеспечить по  $5 \cdot 10^{28}$  адресов на каждого жителя Земли.
- IPv6 сможет поддерживать большее число уровней сетевой иерархии
- Лучшая маршрутизация
- Для протокола IPv6 была разработана система автоконфигурации:  
Адрес = префикс сети + идентификатор устройства

# ТСР протокол



# Получение IP адреса

- Internet Assigned Numbers Authority (IANA), <http://www.iana.org/>
- Региональные регистратуры (Regional Internet Registry или RIR) получают от IANA блоки размером /8.
- В настоящее время существуют пять RIR, каждая из которых обслуживает определенные территории. Россия относится к региону, обслуживаемому RIPE NCC.
- [www.ripe.net/membership/indices/RU.html](http://www.ripe.net/membership/indices/RU.html)



# DNS -Domain Name System

- В 1984 году была разработана система доменных имён
- <http://www.iana.org/>

Домены верхнего уровня:

- организационные домены  
.com, .net, .org, .biz, .info, .gov, .edu, .mil и т.д.;
- домены стран  
.ru, .us, .ua, .ca и т.д
- инфраструктурный домен .arpa, используемый исключительно IANA в целях поддержки работы Интернет.

# Май 2010

- президент.рф и правительство.рф.
- мчс.ру
- спецстрой.ру
- фсб.ру
- санктпетербург.ру
- санкт-петербург.ру

# Наиболее распространённые протоколы

- FTP (File Transfer Protocol)
- HTTP (HyperText Transfer Protocol)
- POP3 (Post Office Protocol Version 3)
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- Telnet
- PPP ( *Point-to-Point Protocol*)
- Bit Torrent
- Skype

# E-mail

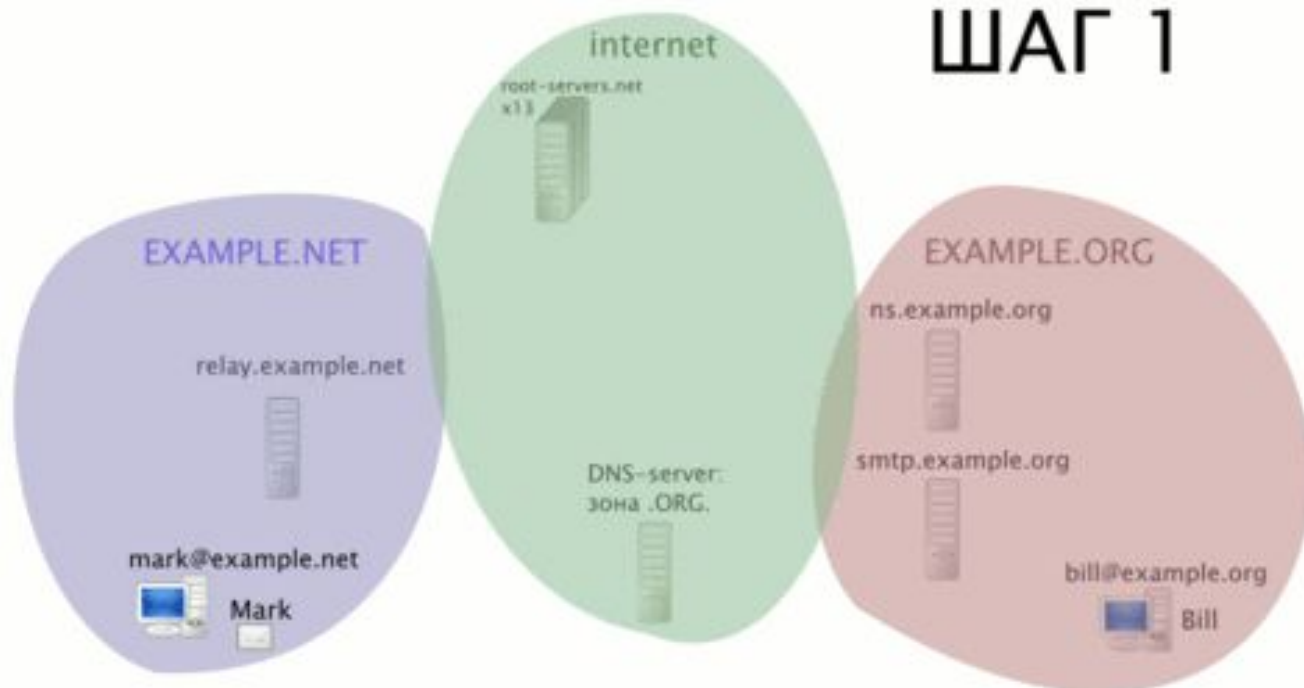
## Почтовые протоколы

- SMTP
- POP3
- IMAP



# Простейшая схема отправки почты

## ШАГ 1



1. Марк решает отправить почту на `bill@example.org`, он пишет его в почтовой программе
2. Почтовая программа пересылает письмо на почтовый сервер Марка (`relay.example.net`)
3. Сервер `relay.example.net` ищет данные о DNS-зоне `org`
4. `relay.example.net` ищет данные о зоне `example.org`
5. Он узнаёт у `ns.example.org`, что почту надо слать на `smtp.example.org` и узнаёт его IP-адрес
6. Сервер `relay.example.net` соединяется с сервером `smtp.example.org` и передаёт письмо
7. `smtp.example.org` видит, что письмо для локального пользователя и помещает его в почтовый ящик
8. Билл приходит, включает компьютер, запускает почтовую программу
9. Почтовая программа обращается к серверу `smtp.example.org`
10. Программа находит письмо в ящике, скачивает его – письмо доставлено Биллу

# FTP

## *File Transfer Protocol*

### протокол передачи файлов



# WWW

- 1991 год. Европейская физическая лаборатория CERN создала известный всем протокол - HTTP - World Wide Web.
- 1993 год. Создан первый интернет-броузер Mosaic, созданный Марком Андресеном в Университете штата Иллинойс

# HTTP

- <http://images.google.ru/images...>
- HTML – tag <center>
- Браузер
- Ссылки
- Сайт - совокупность электронных документов в компьютерной сети, объединённых под одним адресом (доменным именем или IP-адресом).



# Сервисы сети

- World Wide Web
- Электронная почта
- Телеконференции
- Электронный журнал
- Чат
- ICQ
- FTP - серверы
- Torrent
- Поисковые системы
- Интернет-магазины
- Интернет-аукционы
- Электронные платёжные системы
- Интернет-радио