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.

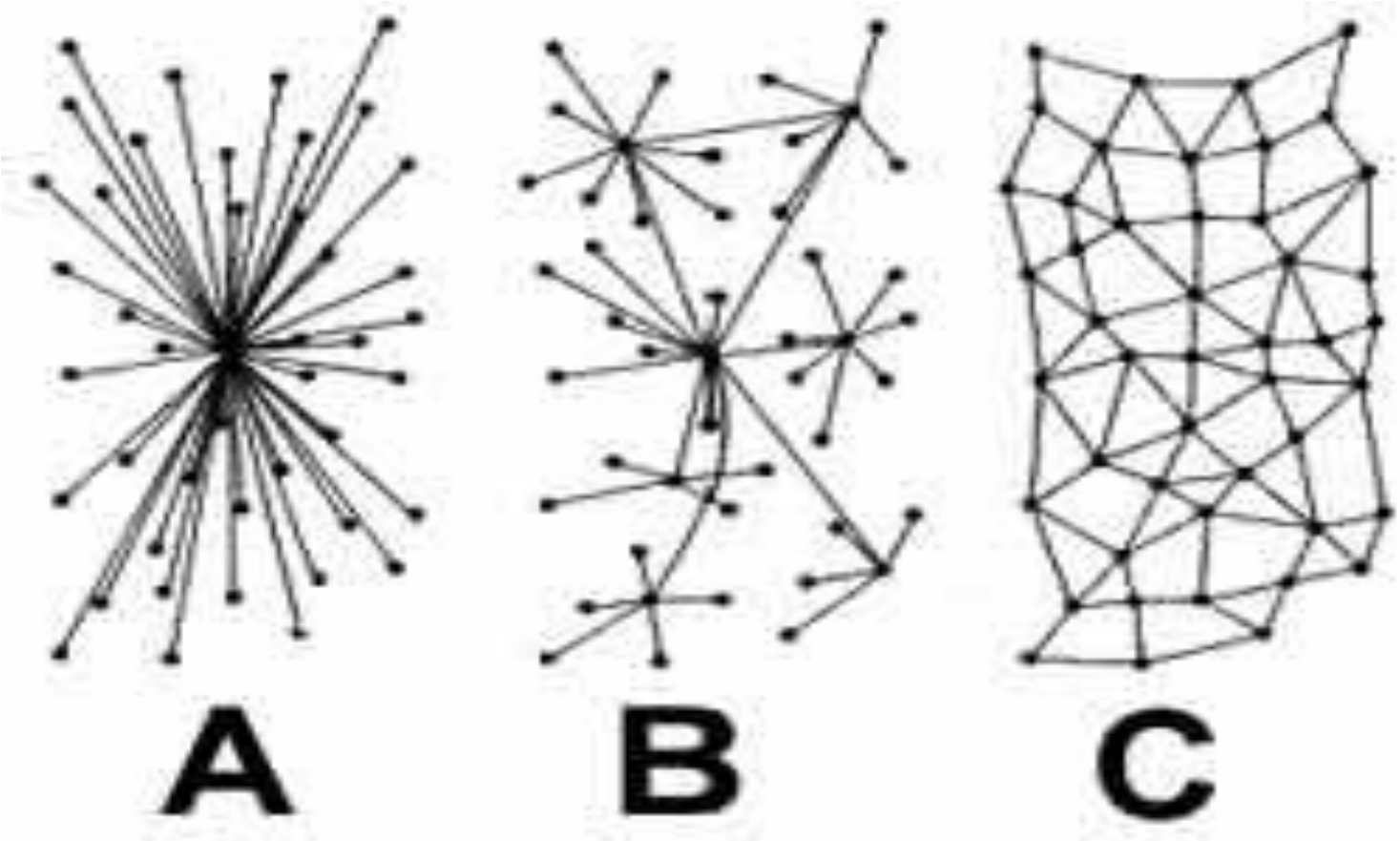
Создатели интернет – Леонард Клейнрок

- 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



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

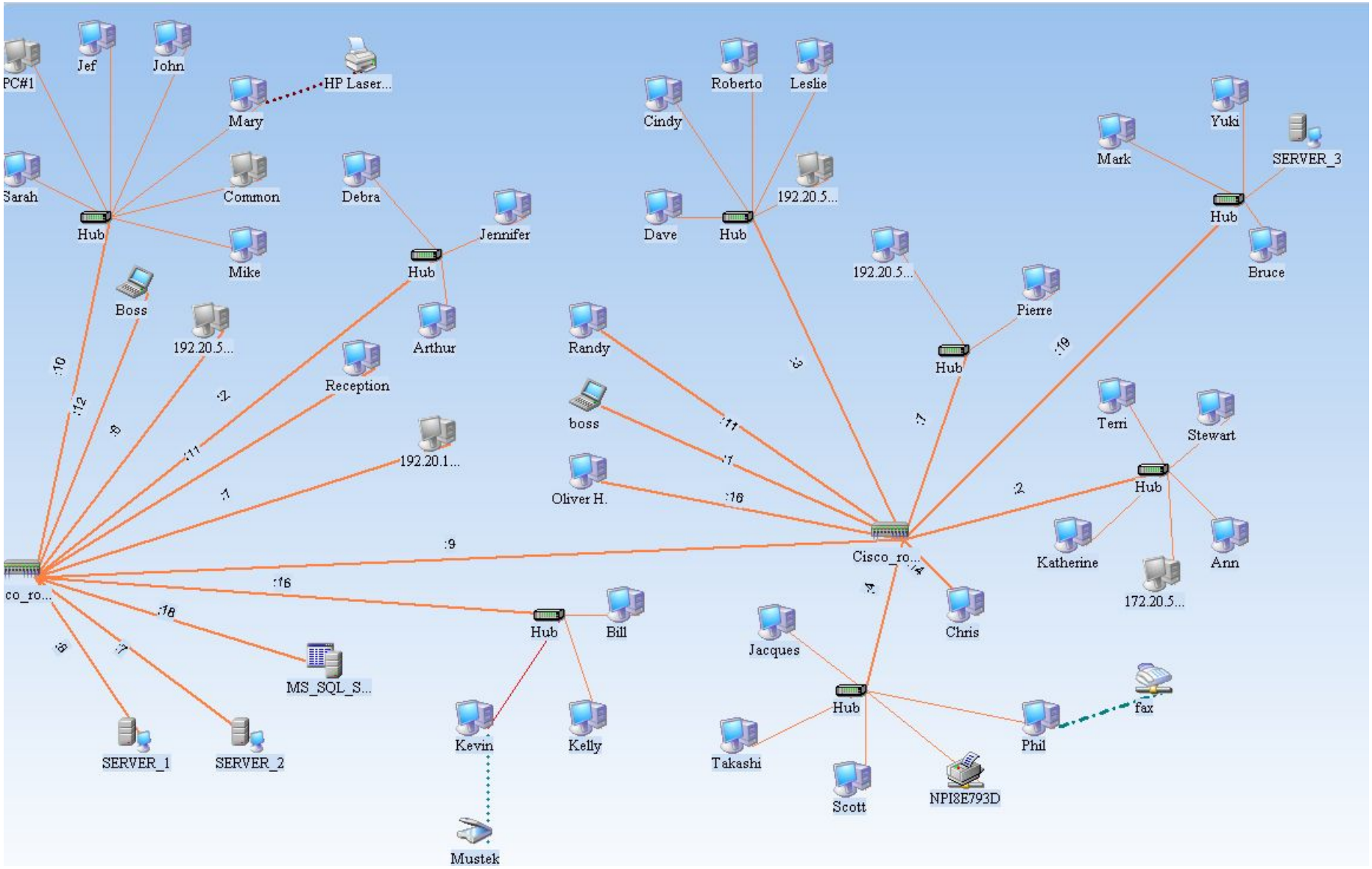
- 1971 — сеть с 23 пользователями в США.
- 1973 — международная сеть
- 1977 — 100 пользователей Интернет
- 1984 — 1000
- 1986 — > 5000
- 1989 — > 100 000
- 1998 — 20 миллионов пользователей
- 2012 — 2 миллиарда

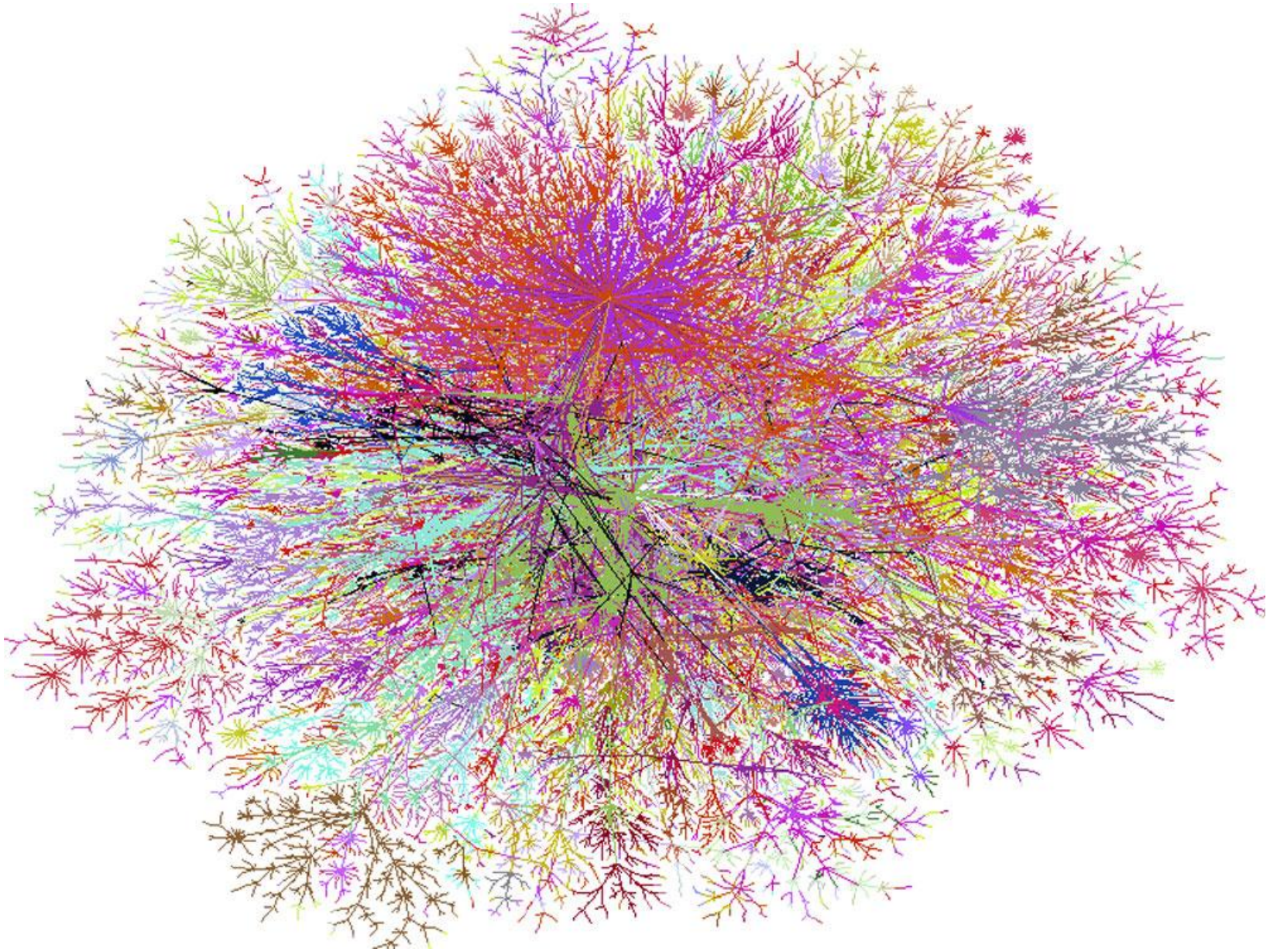
TCP/IP

- 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.

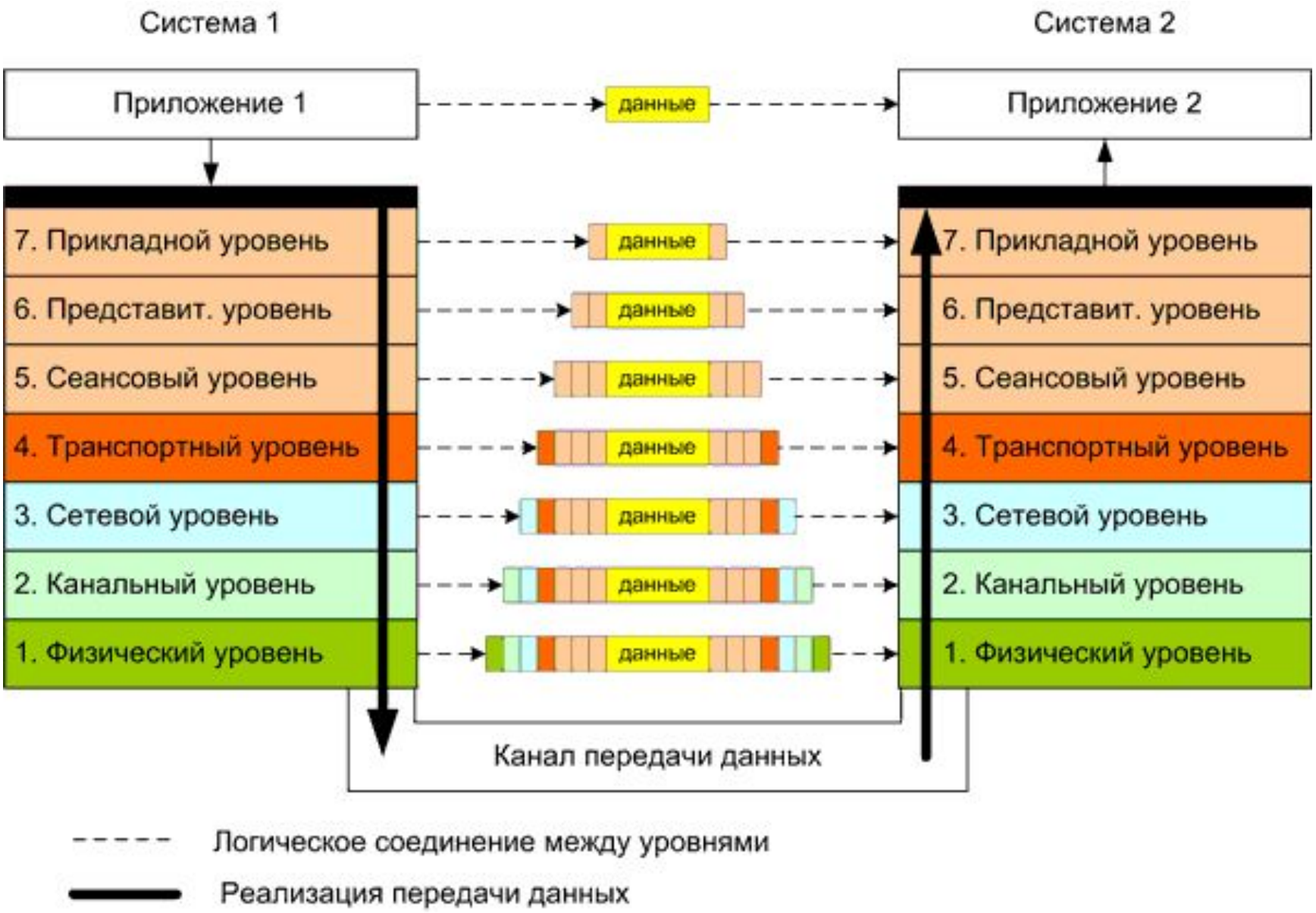
Инфраструктура сети интернет

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


PC#1
Jef
John
HP Laser...
Mary
Sarah
Common
Hub
Mike
Debra
Jennifer
Hub
Boss
192.20.5...
Arthur
Reception
192.20.1...
Roberto
Leslie
Cindy
192.20.5...
Dave
Hub
Randy
boss
Oliver H.
Yuki
Mark
SERVER_3
Hub
Bruce
192.20.5...
Pierre
Hub
Terri
Stewart
Hub
Katherine
Ann
172.20.5...
Cisco_ro...
Chris
co_ro...
Hub
Bill
MS_SQL_S...
SERVER_1
SERVER_2
Kevin
Kelly
Mustek
Jacques
Hub
Takashi
Scott
NPI8E793D
Phil
fax
:10
:12
:6
:2
:11
:1
:9
:16
:18
:8
:7
:3
:11
:1
:16
:1
:19
:2
:4
:4



Протоколы Internet



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

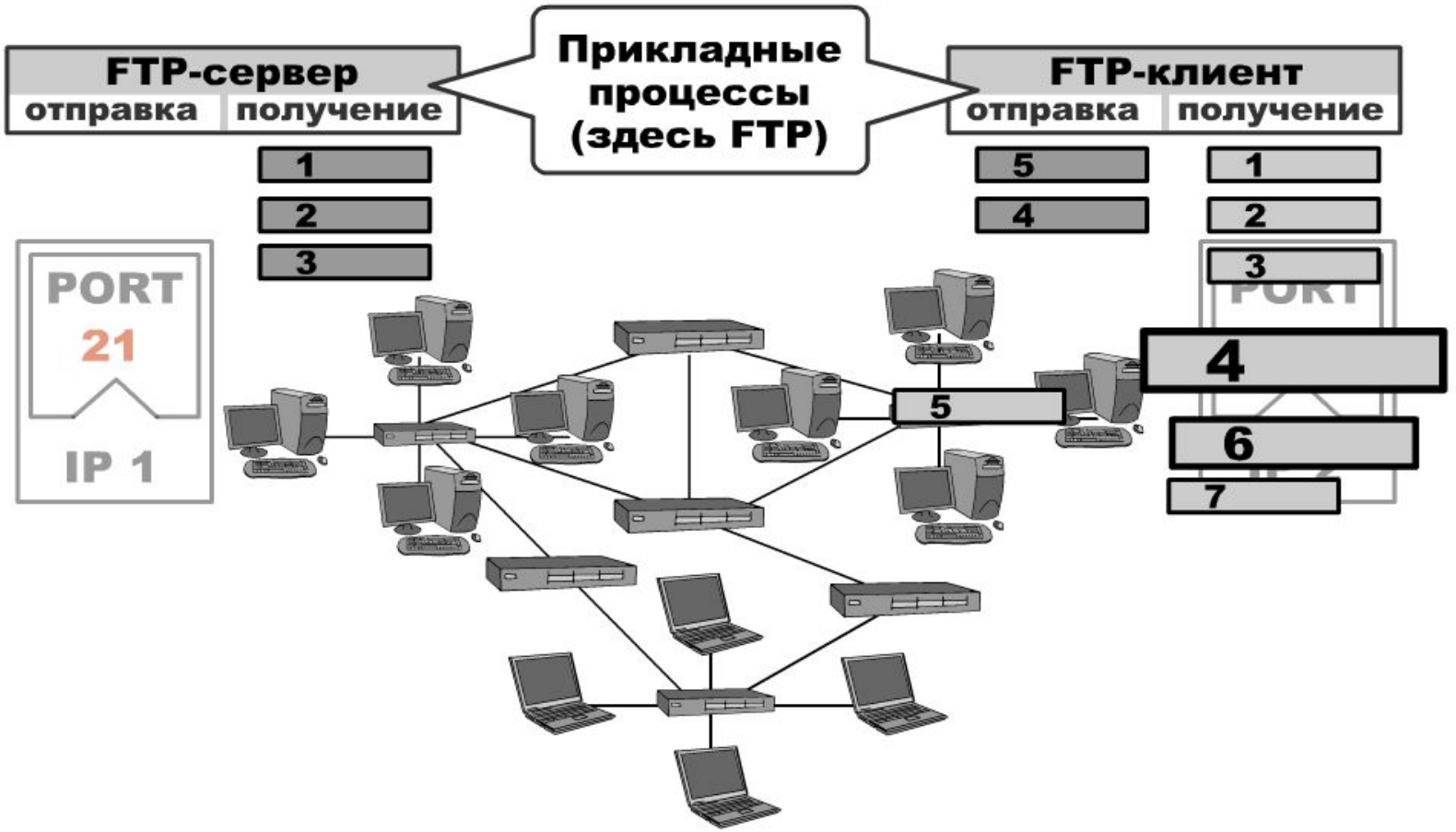
IPv4 - 1981

- 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

TCP 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

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

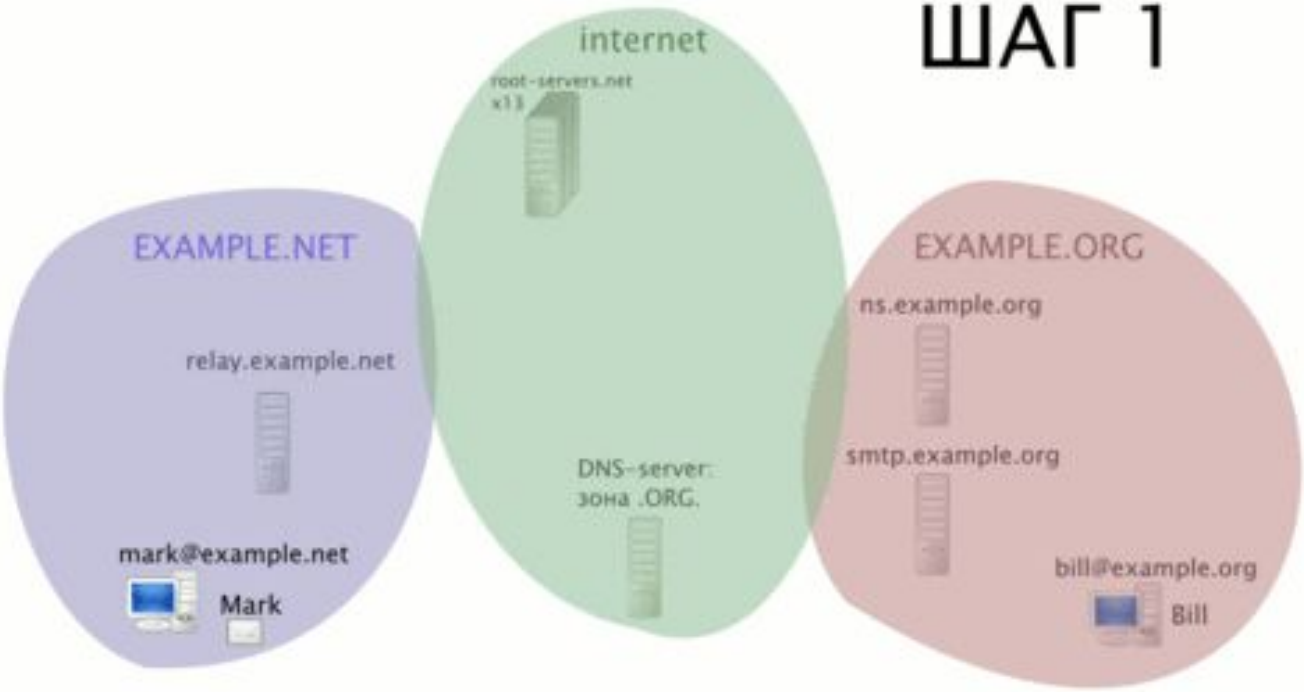
- FTP (File Transfer Protocol**)**
- HTTP (HyperText Transfer Protocol)
- POP3 (Post Office Protocol Version 3)
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- Telnet
- PPP (*Point-to-Point Protocol*)
- Bit Torrent
- Skype

E-mail

Почтовые протоколы

- SMTP
- POP3
- IMAP

Простейшая схема отправки почты



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 я 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 Андреесеном в Университете штата Иллинойс

HTTP

- http://images.google.ru/images...
- HTML – tag
- 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