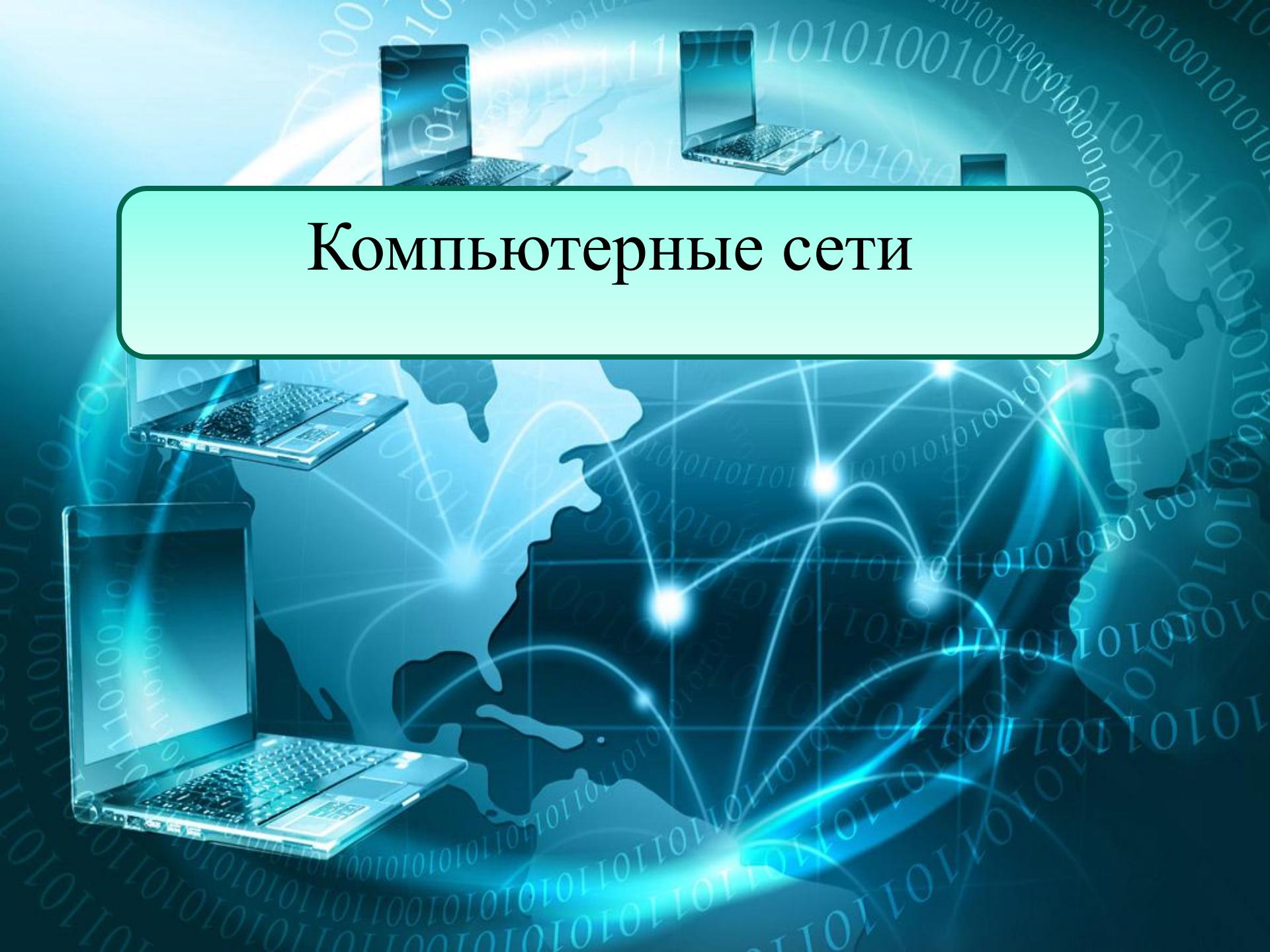


Компьютерные сети



Содержание

Что такое компьютерная сеть?

Первая исследовательская программа

Коммутация пакетов

Сеть ARPANET

Первый прототип компьютерной сети

Взаимодействие протоколов сети Интернет. Модель TCP/IP

Сеть NSFnet

Система поиска и передачи документов Gopher

Создание Всемирной паутины

Mosaic

История развития сети Интернет в данных

Рождение современного интернета



Компьютерная сеть

Совокупность соединенных между собой компьютеров с помощью специальных **каналов связи и средств коммутации**, образуя единую систему обмена информацией.



Каналом связи обычно называют систему технических устройств и линий связи, обеспечивающую передачу информации между абонентами.



1957 год. В рамках Министерства обороны США выделилась отдельная структура - Агентство передовых исследовательских проектов (Advanced Research Projects Agency, DARPA). В 60-х годах основные *работы DARPA были посвящены разработке метода соединений компьютеров друг с другом.*

Первая исследовательская программа, посвященная системе глобальной коммуникации, начата DARPA 4 октября 1962 года Руководил ей Дж. Ликлайдер (J.C.R. Licklider), который опубликовал работу "Galactic Network". В ней он предсказывал возможность существования в будущем глобальной компьютерной связи между людьми, имеющими мгновенный доступ к программам и базам данных из любой точки земного шара.



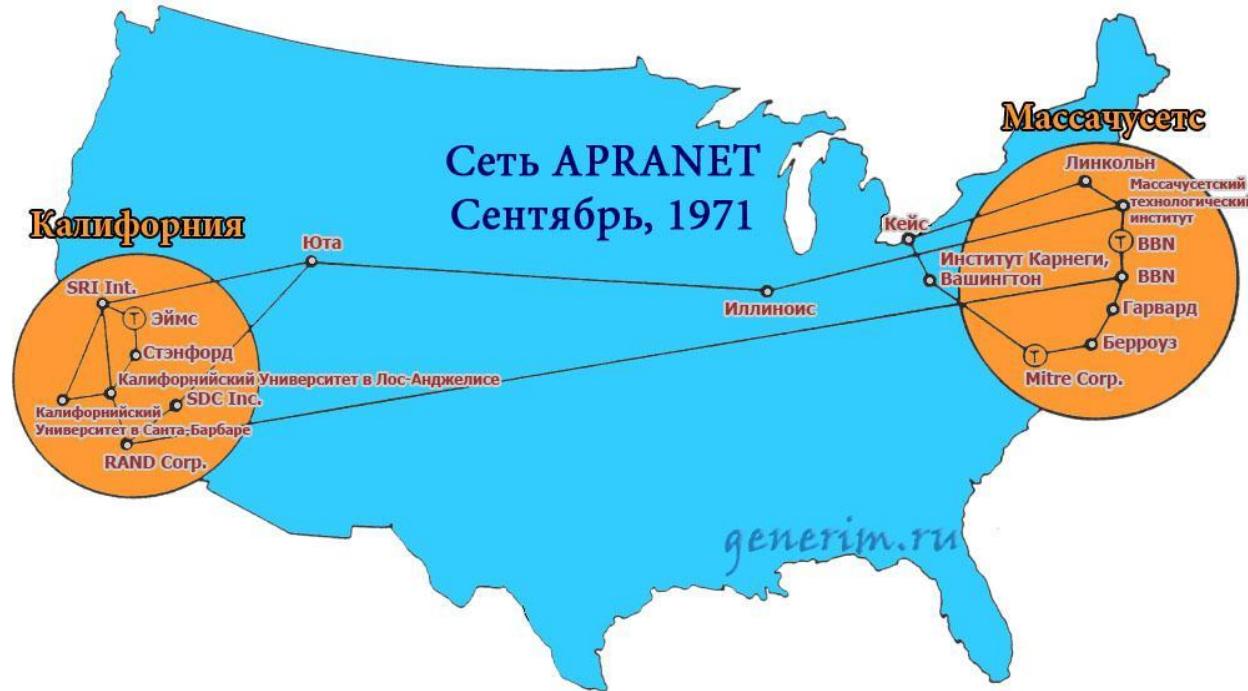
Дж. Ликлайдер





Создаваемая сеть должна была обеспечивать надежность и быстроту передачи информации. С этой точки зрения большое значение имела теория о коммутации пакетов для передачи данных, которую Леонард Клейнрок (Leonard Kleinrock) разработал в 1961 году и впервые опубликовал в июле 1964 года.

Сообщение предлагается передавать не целиком, а разбив на небольшие порции-пакеты, что облегчает прохождение информации по сети и повышает надежность доставки сообщения. В 1967 году появляется ARPANET.



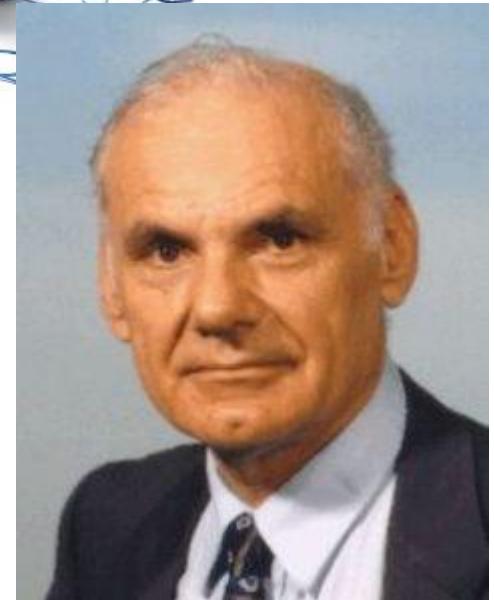
Коммутация пакетов — разбиение сообщения на «пакеты», которые передаются отдельно. Разница между сообщением и пакетом: размер пакета ограничен технически, сообщения — логически. При этом, если маршрут движения пакетов между узлами определён заранее, говорят о *виртуальном канале* (с установлением соединения).



В 1966 году DARPA пригласило Л. Робертса для реализации проекта компьютерной сети ARPANET.

Цели проекта:

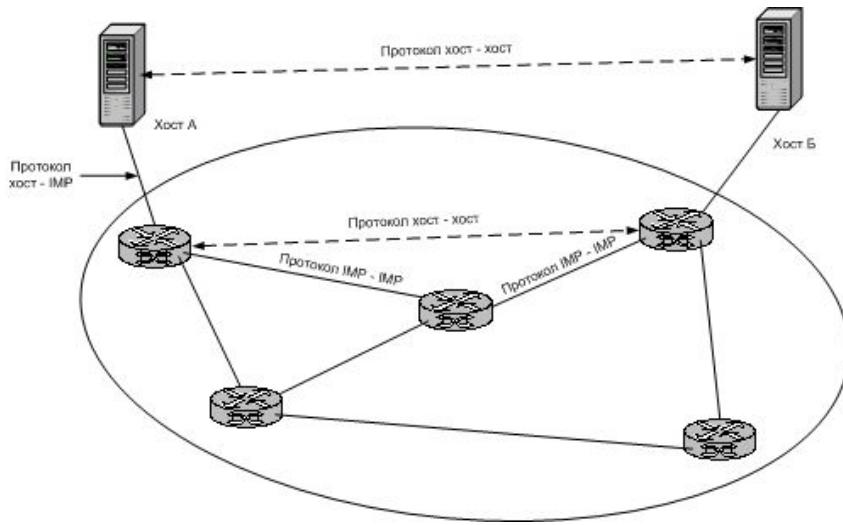
- Изучение способов поддержания связи в условиях ядерного нападения
 - Разработка концепции децентрализованного (распределенного) управления военными и гражданскими объектами в период ведения войн. Децентрализация была принципиально важна, поскольку позволяла сети функционировать даже при уничтожении нескольких узлов.



Лоуренс Робертс

Для решения задачи на первом этапе предполагалось объединить несколько крупных исследовательских учреждений (университетов) и провести эксперименты в области компьютерных коммуникаций.

Первый прототип компьютерной сети



В декабре 1969 г. были объединены четыре узла сети ARPANET:

- UCLA - Центр испытаний сети
- Стэнфордский исследовательский институт
- Университет Санта-Барбary
- Университет Юта

Через год их стало уже пятнадцать, и они использовали для обмена пакетами протокол NCP - Network Control Protocol.





В октябре 1972 года Роберт Кан организовал большую, весьма успешную демонстрацию ARPANET на Международной конференции по компьютерным коммуникациям (International Computer Communication Conference, ICCC). Это был первый показ на публике новой сетевой технологии.

Также в 1972 году появилось первое "горячее" приложение — электронная почта.



Роберт Кан



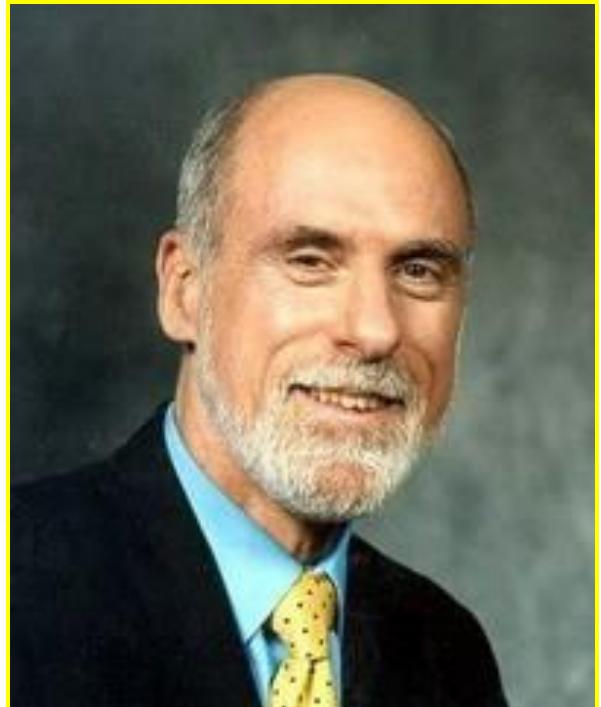
В 1976 году Робертом Меткалфом, сотрудником фирмы Xerox, были разработаны способы организации работы в локальной компьютерной сети (среда Ethernet).

В 1982 году правительство США отказалось от использования ARPAnet в военных целях. Все связанное с нуждами Министерства обороны, было выделено в особую отдельную сеть – MILnet. С этого момента система ARPAnet стала использоваться только для гражданских целей, сохранив возможность частично обмениваться информацией с MILnet. Объединение этих двух сетей и получило название Internet.



Появление современной сети Интернет приходится на 1982 год, когда был создан единый сетевой протокол TCP/IP.

Огромную роль в разработке этого протокола сыграли американцы Винтон Серф и Роберт Кан.



Взаимодействие протоколов сети Интернет. Модель TCP/IP.



ping, tracert

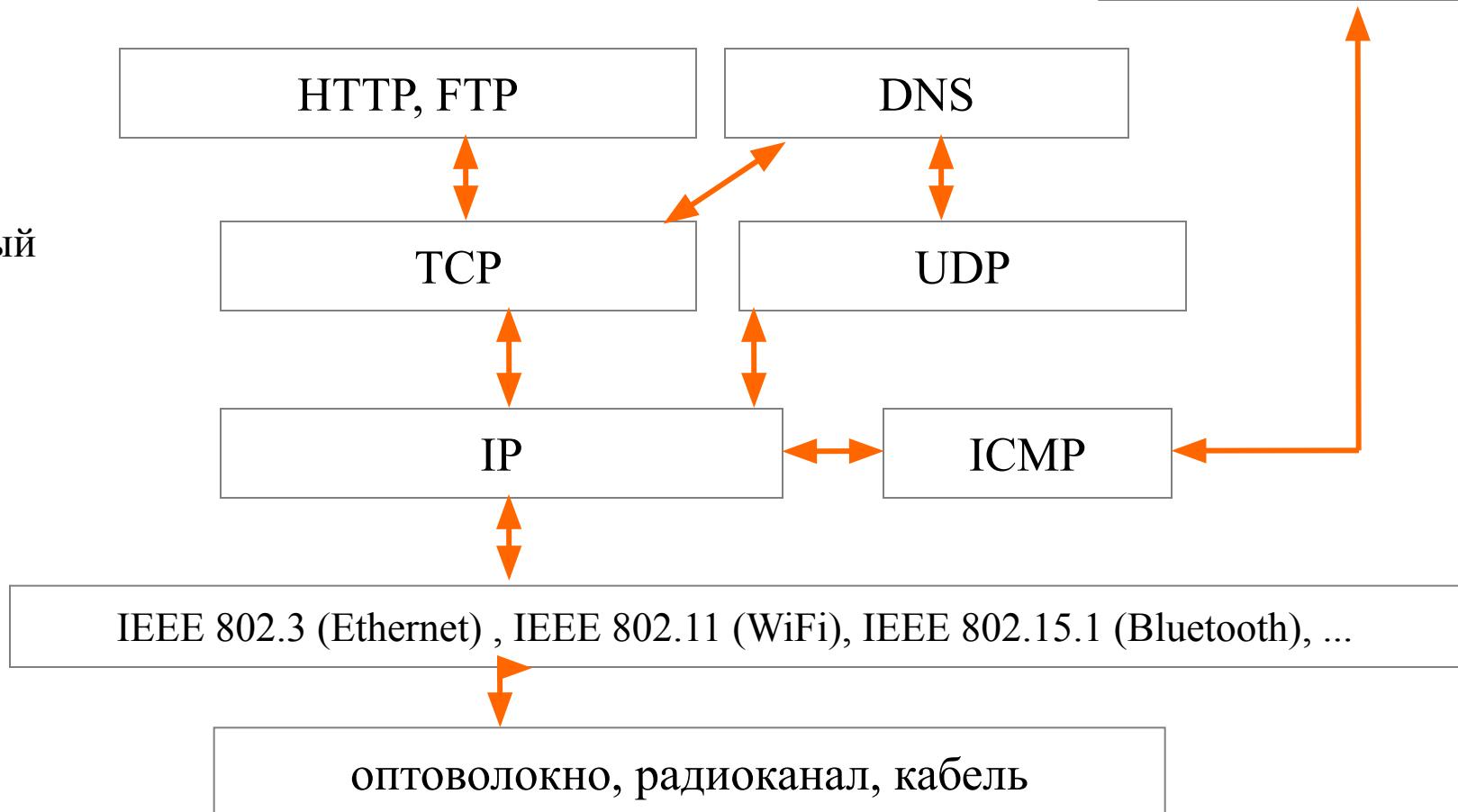
прикладной
уровень

транспортный
уровень

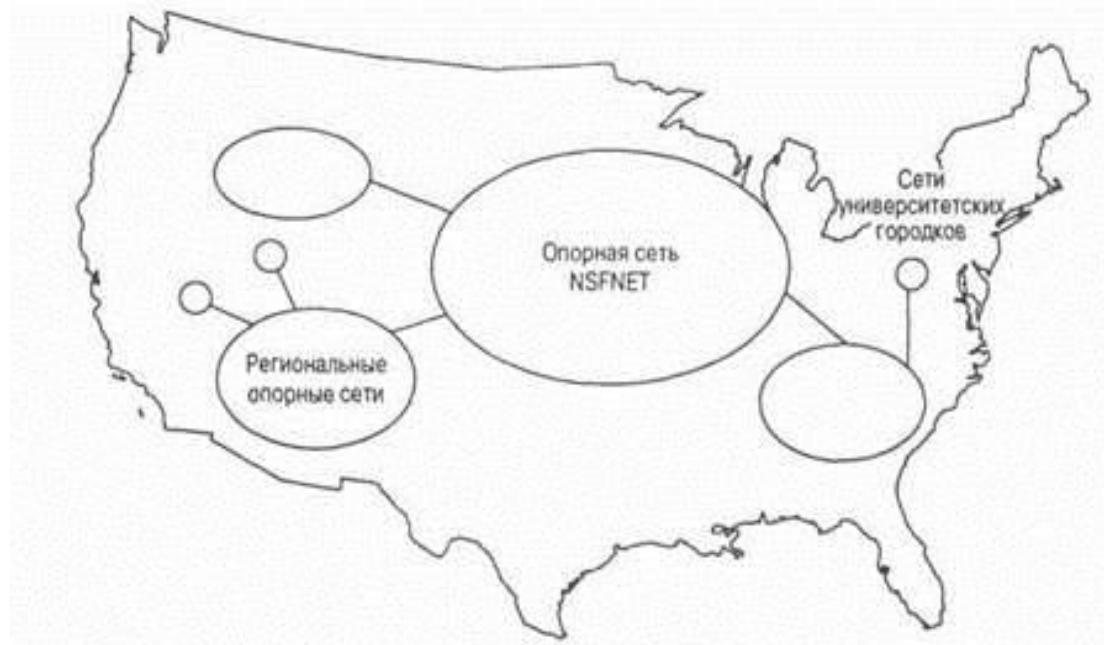
сетевой
уровень

канальный
уровень

физический
уровень



В 1986 году на основе ARPAnet была создана новая высокоскоростная сеть NSFnet, разработанная Национальным научным фондом США.

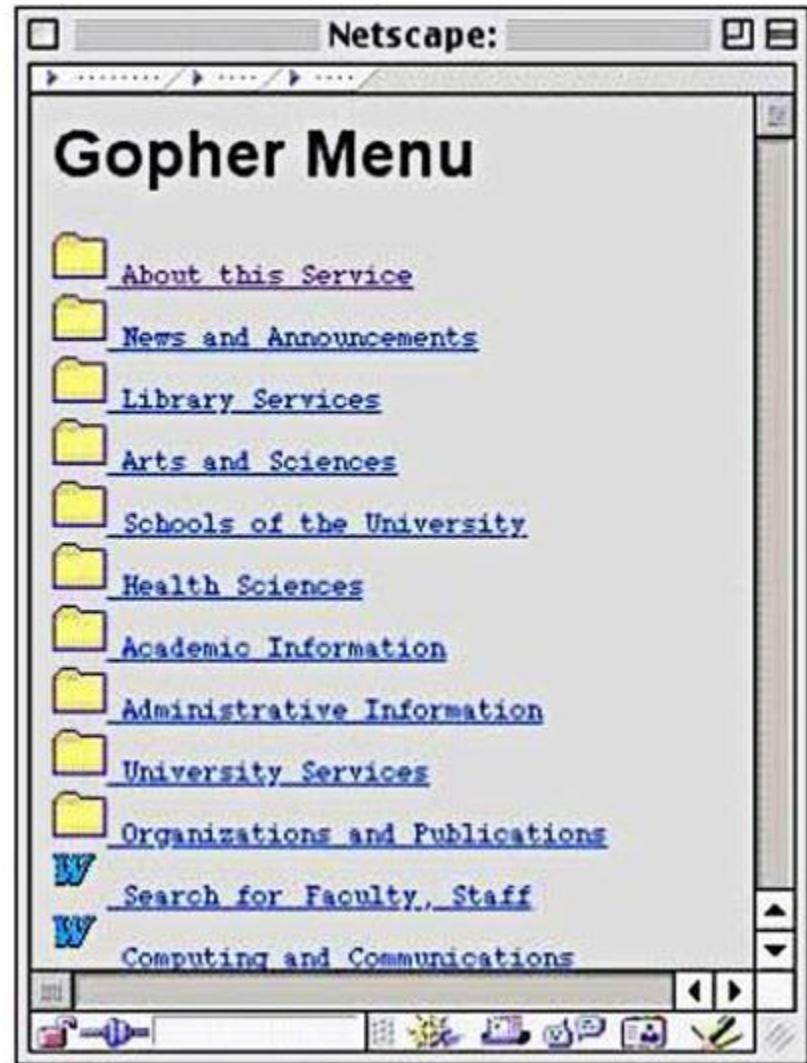


Сеть NSFnet стала главной артерией Интернет – в ней осуществлялась основная работа по передаче сообщений и данных. Эта система была создана в помощь исследователям и преподавателям, поэтому в Интернет по началу преобладала научная информация, но затем появились материалы, привлекательные и для рядовых граждан.



Система поиска и передачи документов Gopher

В начале 1990 годов в качестве системы извлечения информации в глобальной сети использовалась система Gopher, которая предоставляла меню ссылок на файлы, компьютерные ресурсы и другие меню. Текстовая структура ссылок позволила очень быстро находить нужную информацию, используя текстовые терминалы. Она была популярна в университетах и больших организациях, которые старались централизовать хранение и управление документами.



Создание Всемирной паутины

Тим Бернерс-Ли работал над системой управления информацией, в которой текст мог содержать связи и ссылки на другие работы, позволяя читателю быстро перемещаться от документа к документу. Он создал сервер CERN httpd для публикации документов такого вида, а также программу для их чтения, которую назвал «World Wide Web». Это программное обеспечение было выпущено впервые в 1991 году, однако должны были произойти два события, которые привели к быстрому росту его популярности и окончательной замене Gopher.

30 апреля 1993 года CERN выпустил исходный код World Wide Web во всеобщее достояние, поэтому кто угодно мог использовать или применять это программное обеспечение без всякой платы.



[Тим Бернерс-Ли](#)

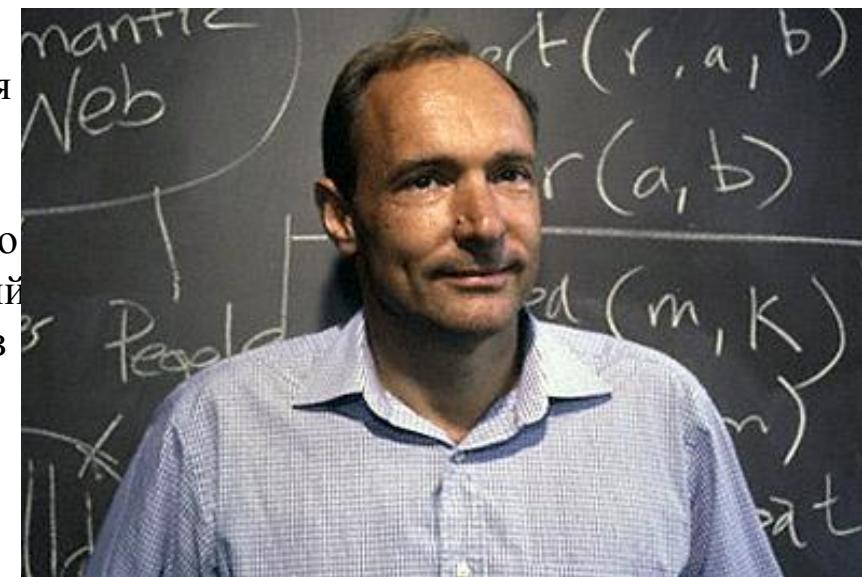


Тимоти Джон Бернерс-Ли родился 8 июня 1955 года в Лондоне. Его родителями были математики Конвэй Бернерс-Ли и Мэри Ли Вудс, которые вели исследования области создания одного из первых компьютеров – Manchester Mark I.

Надо сказать, что и само время располагало к различного рода технологическим прорывам в области ИТ-технологий за несколько лет до этого Ванневаром Бушем (ученый из США) был предложен так называемый гипертекст. Это уникальное явление, которое представляло собой альтернативу привычной линейной структуре развития, повествования и т.п. и оказало заметное влияние на многие сферы жизни – начиная от науки и заканчивая искусством.

А уже спустя несколько лет после рождения Тима Бернерса-Ли Тед Нельсон выступил с предложением о создании «документальной вселенной», где все тексты, когда-либо написанные человечеством, были бы связаны воедино при помощи того, что мы сегодня назвали бы «перекрестными ссылками».

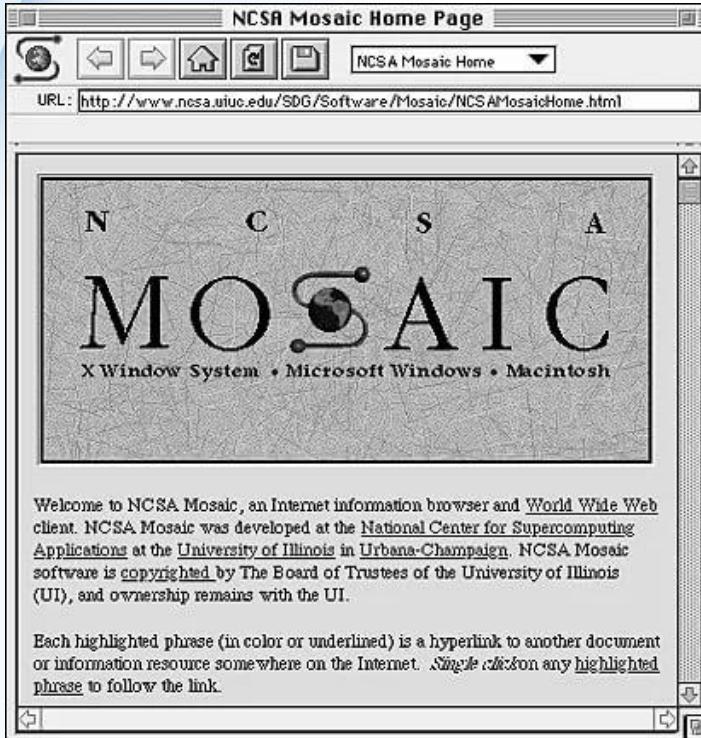
В возрасте 12 лет родители отдали мальчика в частную школу Эмануэль в городке Вэндсворт, где он проявил интерес к точным наукам. После окончания школы он поступил в колледж при Оксфорде, где вместе с товарищами был уличен в хакерской атаке и за это их лишили права доступа к учебным компьютерам. Это досадное обстоятельство подтолкнуло Тима впервые самостоятельно собрать компьютер на базе процессора M6800, с обычным телевизором вместо монитора и сломанным калькулятором – вместо клавиатуры.





Первоначально Mosaic была доступна только на машинах Unix в форме исходного кода, но в декабре 1993 года Mosaic представила новую версию с программами установки для Apple Macintosh и Microsoft Windows. Программа Mosaic быстро стала очень популярной, а вместе с ней и сама Web.





Для того чтобы пользователю было удобно путешествовать по Всемирной паутине, в 1993 году фирмой Mosaic была создана первая программа для навигации по веб-пространству, которая также имела название «Mosaic». Интерактивные программы этого типа стали называться *браузерами*, или программами просмотра веб-страниц. При помощи браузера можно просматривать содержимое не только веб-серверов, но и других серверов Интернета.

Служба World Wide Web и программа просмотра веб-страниц Mosaic сразу сделали сеть Интернет привлекательной и способствовали росту ее популярности.



История развития сети Интернет

1971 год. Рэй Томлисон, программист из "Bolt Beranek and Newman", разрабатывает систему электронной почты и предлагает использовать значок @.

1973 год. Через трансатлантический телефонный кабель к сети были подключены первые иностранные организации из Великобритании и Норвегии.

1974 год. Открыта первая коммерческая версия ARPANET – сеть Telenet.

1975 год. Джоном Витталом, программистом из университета южной Калифорнии, разработана первая современная почтовая программа, имеющая функциональность "Ответить" и "Переслать".

1976 год. Роберт Меткалф, сотрудник исследовательской лаборатории компании Xerox, создает Ethernet – первую локальную компьютерную сеть.

1977 год. Число хостов достигло ста. Деннис Хейс и Дейл Хезерингтон разработали первый компьютерный modem.



Рождение современного Интернета

1982 год. Рождение современного Интернета – ARPA создала единый сетевой язык TCP/IP.

1983 год. 1 января 1983 года сеть ARPANET перешла с протокола NCP на TCP/IP, что позволило разделить эту сеть на MILNET, собственно сеть для военных нужд, и ARPANET, использовавшуюся в исследовательских целях.

1984 год. Число хостов превысило тысячу. Разработана система доменных имен (Domain Name System, DNS). DNS позволила создать масштабируемый распределенный механизм для отображения иерархических имен компьютеров в Интернет-адресах. В этом же году в университете Висконсии был создан сервер доменных имен (Domain Name Server, DNS).

В 1985 г. под эгидой Национального научного фонда США (National Science Foundation, NSF) на основе технологии ARPANET была создана сеть **NSFNET (The National Science Foundation NETwork** - Сеть Национального научного фонда), в создании которой приняли непосредственное участие NASA и Министерство энергетики.

