## **Что такое Интернет?**

Интернет является самой популярной компьютерной сетью в мире. Он начался как академический исследовательский проект в 1969 году и стал глобальной коммерческой сетью в 1990-х годах. Сегодня им пользуются более 2 миллиардов человек по всему миру.

Интернет отличается своей децентрализацией. Никто не владеет Интернетом и не контролирует, кто может подключаться к нему. Вместо этого тысячи различных организаций управляют своими собственными сетями и заключают соглашения о добровольном подключении.

Большинство людей получают доступ к интернет-контенту с помощью веб-браузера. Действительно, веб стал настолько популярным, что многие люди неправильно рассматривают Интернет и веб как синонимы. Но на самом деле веб - это всего лишь одно из многих интернет-приложений. Другие популярные интернет-приложения включают электронную почту и BitTorrent.

## **Где находится интернет?**

Интернет состоит из трех основных частей:

* **Последняя миля** это часть Интернета, которая соединяет дома и малые предприятия с Интернетом. В настоящее время, [**около 60 процентов**](http://www.leichtmanresearch.com/research/notes03_2015.pdf) Подключение к Интернету в жилых помещениях в Соединенных Штатах обеспечивается компаниями кабельного телевидения, такими как Comcast и Time Warner. Из оставшихся 40 процентов растущая доля использует новые волоконно-оптические кабели, большинство из которых являются частью программы FiOS от Verizon или U-Verse от AT & T. Наконец, значительное, но сокращающееся число людей использует устаревшую услугу DSL, предоставляемую по телефонным кабелям.
* Последняя миля также включает вышки, которые позволяют людям выходить в Интернет со своих мобильных телефонов. На услуги беспроводного Интернета приходится большая и растущая доля всего использования Интернета.
* **Дата-центры** это помещения, заполненные серверами, на которых хранятся пользовательские данные и размещаются онлайн-приложения и контент. Некоторые из них принадлежат крупным компаниям, таким как Google и Facebook. Другие являются коммерческими объектами, предоставляющими услуги множеству небольших веб-сайтов. Центры обработки данных имеют очень быстрое подключение к Интернету, что позволяет им обслуживать множество пользователей одновременно. Центры обработки данных могут быть расположены в любой точке мира, но часто они расположены в отдаленных районах, где земля и электричество дешевы. Например, [**Google**](http://www.datacenterknowledge.com/archives/2013/12/02/in-iowa-a-field-becomes-a-huge-google-server-farm/), [**Facebook**](http://www.wired.com/wiredenterprise/2013/11/facebook-iowa-wind/), и [**Майкрософт**](http://www.wired.com/wiredenterprise/2013/06/microsoft-iowa-data-center/) все построили огромные центры обработки данных в Айове.
* **Магистраль** состоит из сетей дальнего действия — в основном по оптоволоконным кабелям — которые передают данные между центрами обработки данных и потребителями. Рынок магистральных сетей отличается высокой конкуренцией. Магистральные провайдеры часто соединяют свои сети вместе в [**точках обмена интернет-данными**](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Internet_exchange_points_by_size), обычно расположенный в крупных городах. Установление присутствия в IEPs значительно облегчает магистральным провайдерам улучшение их соединений с другими.



Кабели в пункте обмена данными через Интернет. ([**Fabienne Serriere**](https://en.wikipedia.org/wiki/File:AMS-IX_optical_patch_panel.jpg))

## **Кто создал Интернет?**

Интернет начинался как [**ARPANET**](https://en.wikipedia.org/wiki/ARPANET) академическая исследовательская сеть, которая финансировалась военным агентством перспективных исследовательских проектов (ARPA, ныне DARPA). Проектом руководил [**Боб Тейлор**](https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Taylor_(computer_scientist)), администратор ARPA, а сеть была построена консалтинговой фирмой Bolt, Beranek and Newman. Она начала функционировать в 1969 году.

В 1973 году инженеры-программисты [**Vint Cerf**](https://en.wikipedia.org/wiki/Vint_Cerf) и [**Боб Кан**](https://en.wikipedia.org/wiki/Bob_Kahn) начали работу над следующим поколением сетевых стандартов для ARPANET. Эти стандарты, известные как [**TCP/IP**](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_protocol_suite), стал основой современного интернета. ARPANET перешла на использование TCP / IP 1 января 1983 года.

В 1980-х годах финансирование Интернета перешло от военных к [**Национальному научному фонду.**](http://www.nsf.gov/) Национальный научный фонд финансировал сети дальнего действия, которые служили магистралью Интернета с 1981 по 1994 год. В 1994 году администрация Клинтона [**передал контроль**](http://www.nytimes.com/1994/10/24/business/us-begins-privatizing-internet-s-operations.html) над магистралью интернета частному сектору. С тех пор она находится в частном управлении и финансируется.

## **Эл Гор изобрел Интернет?**

Часто цитируют бывшего вице-президента Эла Гора, который приписывает себе изобретение Интернета, но на самом деле в [**интервью CNN в**](https://www.youtube.com/watch?v=BnFJ8cHAlco)1999 году он сказал следующее: “Я проявил инициативу в создании Интернета”. Над этим заявлением Гора широко посмеялись. Но люди, которые действительно изобрели Интернет, разработчики TCP / IP Боб Кан и Винт Серф, [**написали в защиту Гора**](http://amsterdam.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-0009/msg00311.html) в 2000 году. Они утверждают, что Гор был “первым политическим лидером, который признал важность Интернета и продвигал и поддерживал его развитие”.

“Еще в 1970-х годах конгрессмен Гор продвигал идею высокоскоростных электронных коммуникаций”, - написала пара. “Будучи сенатором в 1980-х годах, Гор призвал правительственные учреждения объединить то, что в то время представляло собой несколько десятков различных и несвязанных сетей, в ”Межведомственную сеть"". Гор выступил спонсором [**Закона о высокопроизводительных вычислениях и коммуникациях**](https://en.wikipedia.org/wiki/High_Performance_Computing_Act_of_1991) 1991 года, который, по словам Кана и Серфа, “стал одним из основных средств распространения Интернета за пределы области компьютерных наук“.

## **Кто управляет Интернетом?**

Интернетом никто не управляет. Он организован как децентрализованная сеть сетей. Тысячи компаний, университетов, правительств и других организаций управляют своими собственными сетями и обмениваются трафиком друг с другом на основе добровольных соглашений о соединении.

Общими техническими стандартами, которые обеспечивают работу Интернета, управляет организация, называемая [**Internet Engineering Task Force.**](http://www.ietf.org/) IETF - открытая организация; любой может свободно посещать собрания, предлагать новые стандарты и рекомендовать изменения к существующим стандартам. Никто не обязан принимать стандарты, одобренные IETF, но процесс принятия решений IETF, основанный на консенсусе, помогает гарантировать, что ее рекомендации в целом принимаются интернет-сообществом.

[**Интернет-корпорация по присвоению имен и номеров**](https://www.icann.org/) (ICANN) иногда описывается как ответственная за управление Интернетом. Как следует из названия, ICANN отвечает за распространение доменных имен (например vox.com) и [**IP-адресов**](http://www.vox.com/cards/the-internet/whats-an-ip-address). Но ICANN не контролирует, кто может подключаться к Интернету или какого рода информация может передаваться по нему.

## **Что такое IP-адрес?**

Адреса интернет-протокола - это номера, которые компьютеры используют для идентификации друг друга в Интернете. Например, IP-адрес для vox.com равен 216.146.46.10.

Отдел ICANN, известный как [**Управление по присвоению номеров в Интернете**](https://www.iana.org/) отвечает за распределение IP-адресов, чтобы гарантировать, что две разные организации не используют один и тот же адрес.

## **Что такое IPv6?**

Текущий интернет-стандарт, известный как IPv4, допускает только около 4 миллиардов IP-адресов. В 1970-х годах это считалось очень большим числом, но сегодня предложение IPv4-адресов почти исчерпано.

Поэтому интернет-инженеры разработали новый стандарт под названием [**IPv6.**](https://en.wikipedia.org/wiki/IPv6) IPv6 допускает ошеломляющее количество уникальных адресов — точная цифра составляет [**длиной 39 цифр**](http://royal.pingdom.com/2009/05/26/the-number-of-possible-ipv6-addresses-read-out-loud/) — гарантия того, что мир никогда больше не иссякнет.

Сначала переход на IPv6 был медленным. Техническая работа над стандартом была завершена в 1990-х годах, но интернет-сообщество столкнулось с серьезной проблемой типа "курица и яйцо": пока большинство людей использовали IPv4, у кого-либо было мало стимулов переходить на IPv6.

Но поскольку адресов IPv4 стало мало, внедрение IPv6 ускорилось. [**Доля пользователей, подключившихся к Google по протоколу IPv6**](https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html) выросла с 1 процента в начале 2013 года до 6 процентов в середине 2015 года.

## **Как работает беспроводной Интернет?**

В первые годы доступ в Интернет осуществлялся по физическим кабелям. Но в последнее время беспроводной доступ в Интернет становится все более распространенным.

Существует два основных типа беспроводного доступа в Интернет: Wi-Fi и сотовая связь. [**Сети Wi-Fi**](https://en.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi) относительно просты. Каждый может приобрести сетевое оборудование Wi-Fi для обеспечения доступа в Интернет дома или на предприятии. Сети Wi-Fi используют нелицензионный спектр: электромагнитные частоты, которые доступны для любого пользователя бесплатно. Чтобы сети соседей не создавали помех друг другу, существуют строгие ограничения на мощность (и, следовательно, дальность действия) сетей Wi-Fi.

Сети сотовой связи более централизованы. Они работают за счет разделения территории обслуживания на ячейки. В самых густонаселенных районах ячейки могут быть размером с один городской квартал; в сельской местности ячейка может достигать нескольких миль в поперечнике. В центре каждой ячейки есть вышка, предоставляющая услуги находящимся там устройствам. Когда устройство перемещается из одной ячейки в другую, сеть автоматически передает устройство с одной вышки на другую, позволяя пользователю продолжать общение без перерыва.

Ячейки слишком велики, чтобы использовать нелицензионный спектр с низким энергопотреблением, используемый сетями wifi. Вместо этого сотовые сети используют спектр, лицензированный для их исключительного использования. Поскольку этого спектра мало, он обычно продается на аукционе. Беспроводные аукционы [**принесли казначейству США десятки миллиардов долларов**](https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_2008_wireless_spectrum_auction) дохода с момента проведения первого аукциона в 1994 году.

## **Что такое облако?**

Облако описывает подход к вычислениям, который стал популярным в начале 2000-х годов. Благодаря хранению файлов на серверах и доставке программного обеспечения через Интернет облачные вычисления предоставляют пользователям более простые и надежные вычислительные возможности. Облачные вычисления позволяют потребителям и предприятиям относиться к вычислениям как к утилите, оставляя технические детали технологическим компаниям.

Например, в 1990-х годах многие люди использовали Microsoft Office для редактирования документов и электронных таблиц. Они хранили документы на своих жестких дисках. И когда была выпущена новая версия Microsoft Office, клиентам пришлось приобрести ее и вручную установить на свои компьютеры.

В отличие от этого, Google Docs - это облачный офисный пакет. Когда пользователь посещает docs.google.com, он автоматически получает последнюю версию Google Docs. Поскольку его файлы хранятся на серверах Google, они доступны с любого компьютера. Что еще лучше, ей не нужно беспокоиться о потере своих файлов в результате сбоя жесткого диска. (У Microsoft теперь есть собственный облачный офисный пакет под названием Office 365.)

Есть много других примеров. Gmail и Hotmail - это облачные почтовые сервисы, которые в значительной степени заменили настольные почтовые клиенты, такие как Outlook. Dropbox - это облачный вычислительный сервис, который автоматически синхронизирует данные между устройствами, избавляя людей от необходимости носить файлы с собой на гибких дисках. iCloud от Apple автоматически копирует музыку пользователей и другие файлы с их настольных компьютеров на мобильные устройства, избавляя пользователей от необходимости синхронизации через USB-соединение.

Облачные вычисления оказывают большое влияние и на бизнес. В 1990-х годах компаниям, желающим создать веб-сайт, необходимо было приобретать собственные серверы и управлять ими. Но в 2006 году Amazon.com запустил Amazon Web Services, который позволяет клиентам арендовать серверы по часам. Это снизило барьер для входа на создание веб-сайтов и значительно упростило быстрое расширение пропускной способности сайтов по мере их роста. Популярность.

## **Что такое пакет?**

Пакет - это основная единица информации, передаваемая через Интернет. Разделение информации на небольшие, удобоваримые фрагменты позволяет более эффективно использовать пропускную способность сети.

Пакет состоит из двух частей. [**Заголовок**](https://en.wikipedia.org/wiki/IPv4#Header) содержит информацию, которая помогает пакету добраться до места назначения, включая длину пакета, его источник и пункт назначения, а также значение контрольной суммы, которое помогает получателю определить, был ли пакет поврежден при передаче. После заголовка идут фактические данные. Пакет может содержать до 64 килобайт данных, что составляет примерно 20 страниц обычного текста.

Если интернет-маршрутизаторы испытывают перегрузку или другие технические проблемы, им разрешается справиться с этим, просто отбрасывая пакеты. Ответственность за обнаружение того, что пакет не дошел до адресата, и отправку другой копии лежит на компьютере-отправителе. Этот подход может показаться нелогичным, но он упрощает основную инфраструктуру Интернета, что приводит к повышению производительности при меньших затратах.

## **Что такое всемирная паутина?**

Всемирная паутина является популярным способом публикации информации в Интернете. Веб был создан [**Тимоти Бернерсом-Ли**](https://en.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee), программистом Европейской научно-исследовательской организации [**CERN**](http://home.web.cern.ch/), в 1991 году. Он предлагал более мощный и удобный интерфейс, чем другие интернет-приложения. Веб поддерживал гиперссылки, позволяя пользователям переходить от одного документа к другому одним щелчком мыши.

Со временем веб становился все более сложным, поддерживая изображения, аудио, видео и интерактивный контент. В середине 1990-х годов такие компании, как Yahoo и Amazon.com начали строить прибыльный бизнес на основе Интернета. В 2000-х годах были созданы полнофункциональные веб-приложения, такие как Yahoo Maps и Google Docs.

В 1994 году Бернерс-Ли создал [**Консорциум всемирной паутины**](http://www.w3.org/) (W3C), который стал официальной организацией по стандартизации Интернета. Он по-прежнему является директором W3C и продолжает контролировать разработку веб-стандартов. Однако веб - это открытая платформа, и W3C не может никого принуждать принимать ее рекомендации. На практике организациями, имеющими наибольшее влияние в Интернете, являются Microsoft, Google, Apple и Mozilla, компании, производящие ведущие веб-браузеры. Любые технологии, принятые этими четырьмя, становятся фактическими веб-стандартами.

Веб стал настолько популярным, что многие люди теперь считают его синонимом самого Интернета. Но технически веб - это всего лишь одно из многих интернет-приложений. Другие приложения включают электронную почту и BitTorrent.

## **Что такое веб-браузер?**

Веб-браузер - это компьютерная программа, которая позволяет пользователям загружать и просматривать веб-сайты. Веб-браузеры доступны для настольных компьютеров, планшетов и мобильных телефонов.

Первым широко используемым браузером была [**Mosaic**](https://en.wikipedia.org/wiki/Mosaic_(web_browser)), созданная исследователями из Университета Иллинойса. Команда Mosaic переехала в Калифорнию, чтобы основать [**Netscape**](https://en.wikipedia.org/wiki/Netscape), которая в 1994 году создала первый коммерчески успешный веб-браузер.

Популярность Netscape вскоре затмила [**Internet Explorer**](http://windows.microsoft.com/en-us/internet-explorer/download-ie) от Microsoft, но версия браузера Netscape с открытым исходным кодом стала современным браузером [**Firefox**](http://www.mozilla.org/en-US/firefox/new/). Apple выпустила свой браузер [**Safari**](https://www.apple.com/safari/) в 2003 году, а Google выпустила браузер под названием [**Chrome**](https://www.google.com/intl/en/chrome/browser/) в 2008 году. К 2015 году Chrome стал [**самым популярным веб-браузером**](https://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_web_browsers) с долей рынка около 50 процентов. Internet Explorer, Firefox и Safari также занимали значительную долю рынка.

## **Что такое SSL?**

SSL, сокращение от Secure Sockets Layer, представляет собой семейство технологий шифрования, которые позволяют веб-пользователям защищать конфиденциальность информации, которую они передают через Интернет.

Когда вы посещаете защищенный веб-сайт, такой как Gmail.com, вы увидите блокировку рядом с URL-адресом, указывающую на то, что ваши сообщения с сайтом зашифрованы. Вот как это выглядит в браузере Google Chrome:

Скриншот_2014-04-08_at_10

Предполагается, что эта блокировка сигнализирует о том, что третьи стороны не смогут прочитать любую информацию, которую вы отправляете или получаете. Под капотом SSL выполняет это, преобразуя ваши данные в закодированное сообщение, которое только получатель знает, как расшифровать. Если разговор прослушивает злоумышленник, он увидит только кажущуюся случайной строку символов, а не содержимое ваших электронных писем, сообщений Facebook, номеров кредитных карт или другой личной информации.

Протокол SSL был представлен Netscape в 1994 году. В первые годы он использовался только на нескольких типах веб-сайтов, таких как сайты онлайн-банкинга. К началу 2010-х годов Google, Yahoo и Facebook все использовали SSL-шифрование для своих веб-сайтов и онлайн-сервисов. Совсем недавно наметилось движение к тому, чтобы сделать использование SSL универсальным. В 2015 году Mozilla объявила, что будущие версии браузера Firefox будут рассматривать отсутствие SSL-шифрования как недостаток безопасности, чтобы стимулировать обновление всех веб-сайтов. Google рассматривает возможность [**предпринять тот же шаг**](https://www.chromium.org/Home/chromium-security/marking-http-as-non-secure) с Chrome.

## **Что такое система доменных имен?**

Система доменных имен (DNS) является причиной, по которой вы можете получить доступ к Vox, введя vox.com в своем браузере, а не трудно запоминающийся цифровой адрес, такой как 216.146.46.10.

Система иерархична. Например, домен .com администрируется компанией под названием Verisign. Verisign назначает поддомены, такие как google.com и vox.com. Владельцы этих доменов второго уровня, в свою очередь, могут создавать поддомены, такие как mail.google.com и maps.google.com.

Поскольку популярные веб-сайты используют доменные имена для публичной идентификации, безопасность DNS вызывает все большую озабоченность. Преступники и правительственные шпионы одинаково пытались скомпрометировать DNS, чтобы выдавать себя за популярные веб-сайты, такие как facebook.com и gmail.com и перехватывать их частные сообщения. Стандарт под названием [**DNSSEC**](https://en.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System_Security_Extensions) направлен на повышение безопасности DNS с помощью шифрования, но мало кто его принял.

## **Кто решает, какие доменные имена существуют, и кто их получает?**

Система доменных имен управляется [**Интернет-корпорацией по присвоению имен и номеров**](https://www.icann.org/) (ICANN), некоммерческой организацией, базирующейся в Калифорнии. ICANN была основана в 1998 году. Министерство торговли США предоставило ему полномочия в отношении DNS, хотя оно все чаще заявляет о своей независимости от правительства США.

Существует два типа доменных имен. Первый - это общие домены верхнего уровня (gTLD), такие как .com, .edu, .org и .gov. Поскольку интернет возник в Соединенных Штатах, эти домены, как правило, наиболее популярны там. Полномочия над этими доменами обычно делегируются частным организациям.

Существуют также домены верхнего уровня с кодами стран (ccTLD). Каждая страна в мире имеет свой собственный двухбуквенный код. Например, ccTLD для Соединенных Штатов - .us, для Великобритании - is .uk, а для Китая - is .cn. Эти домены администрируются властями в каждой стране. Некоторые ccTLD, такие как .tv (для островного государства Тувалу) и .io (британская территория в Индийском океане), стали популярными для использования за пределами их родных стран.

В 2011 году ICANN [**проголосовала**](http://arstechnica.com/business/2011/06/icann-approves-plan-to-vastly-expand-top-level-domains/) за то, чтобы упростить создание новых gTLD. В результате в ближайшие несколько лет могут появиться десятки или даже сотни новых доменов.