

1. Общие принципы построения вычислительных сетей.

1. Общие принципы построения вычислительных сетей.
 - 1.1 Эволюция и классификация компьютерных сетей,
 - 1.2. Классификация компьютерных сетей,
 - 1.2 Вычислительны сети - частный случай распределенных систем
 - 1.3. Основные программные и аппаратные компоненты сети
 - 1.4. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям
2. Глобальная сеть Internet
 - 2.1. Понятие Internet.
 - 2.2. Браузеры.
 - 2.3. Дизайнерские программы.
 - 2.4. Веб-сайт.
 - 2.5. Электронная почта.
 - 2.6. Поисковые системы.

1. Общие принципы построения вычислительных сетей.

1.1 Эволюция и классификация компьютерных сетей

Концепция вычислительных сетей является логическим результатом эволюции компьютерной технологии. Напомним, что появление систем пакетной обработки в конце 50-х начале 60-х годов на базе *мэйнфрейма* - мощного и надежного компьютера универсального назначения, предусматривало объединение отдельных задач в группы, когда запущенная на решение задача получала в свое полное распоряжение все ресурсы машины, а после завершения, управление возвращалось ОС, которая “прочистала” машину и обеспечивала ввод и запуск на решение следующей задачи и явилось первой попыткой централизованной системы обработки заданий.

По мере удешевления процессоров в 60-х годах появились новые способы организации вычислительного процесса, которые позволили учесть интересы пользователей. Начали развиваться интерактивные многотерминальные системы разделения времени. Терминалы, выйдя за пределы вычислительного центра, рассредоточились по всему предприятию. И хотя вычислительная мощность оставалась полностью централизованной, некоторые функции - такие как ввод и вывод данных - стали распределенными. Такие многотерминальные централизованные системы внешне уже были очень похожи на *локальные вычислительные сети*. Действительно, рядовой пользователь работу за терминалом мэйнфрейма воспринимал примерно так, как сейчас он воспринимает работу за подключенным к сети персональным

компьютером. Пользователь мог получить доступ к общим файлам и периферийным устройствам, при этом у него поддерживалась полная иллюзия единоличного владения компьютером, так как он мог запустить нужную ему программу в любой момент и почти сразу же получить результат.

Таким образом, многотерминальные системы, работающие в режиме разделения времени, стали первым шагом на пути создания локальных вычислительных сетей. Но до появления локальных сетей нужно было пройти еще большой путь, так как многотерминальные системы, хотя и имели внешние черты распределенных систем, все еще сохраняли централизованный характер обработки данных.

Тем не менее потребность в соединении компьютеров, находящихся на большом расстоянии друг от друга, к этому времени вполне назрела. Терминалы соединялись с компьютерами через телефонные сети с помощью *модемов*. Такие сети позволяли многочисленным пользователям получать удаленный доступ к разделяемым ресурсам нескольких мощных компьютеров класса супер-ЭВМ. Затем появились системы, в которых наряду с удаленными соединениями типа терминал-компьютер были реализованы и удаленные связи типа компьютер-компьютер. Компьютеры обрели возможность обмениваться данными в автоматическом режиме, что, собственно, и является базовым механизмом любой вычислительной сети. Используя этот механизм, в первых сетях были реализованы службы обмена файлами, синхронизации баз данных, электронной почты и другие, ставшие теперь традиционными сетевые службы.

Таким образом, хронологически первыми появились *глобальные вычислительные сети*. Именно при построении глобальных вычислительных сетей были впервые предложены и отработаны многие основные идеи и концепции современных вычислительных сетей. Такие, например, как многоуровневое построение коммуникационных протоколов, технология коммутации пакетов, маршрутизация пакетов в составных сетях.

В начале 70-х годов произошел технологический прорыв в области производства компьютерных компонентов - появились большие интегральные схемы, что привело к созданию мини-компьютеров, которые стали реальными конкурентами мэйнфреймов. Необходимость обмена данными между отдельными мини-компьютерами вынуждала отдельные предприятия создавать первые локальные вычислительные сети. На первых порах для соединения компьютеров друг с другом использовались самые разнообразные нестандартные устройства со своим способом представления данных на линиях связи, своими типами кабелей и т.п.

Только к середине 80-х годов положение дел в локальных сетях стало кардинально меняться. Утвердились стандартные технологии объединения компьютеров в сеть - *Ethernet, Arcnet, Token Ring*.

Стандартные сетевые технологии превратили процесс построения локальной сети из искусства в рутинную работу. Для создания сети достаточно было приобрести сетевые адаптеры соответствующего стандарта, например

Ethernet, стандартный кабель. Присоединить адаптеры к кабелю стандартными разъемами и установить на компьютер одну из популярных сетевых ОС, например, *NetWare*.

Сегодня вычислительные сети продолжают развиваться, причем достаточно быстро. Разрыв между локальными и глобальными сетями постепенно сокращается во многом из-за появления высокоскоростных территориальных каналов связи, не уступающих по качеству кабельным системам локальных сетей. В глобальных сетях появляются службы доступа к ресурсам, такие же удобные и прозрачные, как и службы локальных сетей. Подобные примеры в большом количестве демонстрирует самая популярная глобальная сеть - *Internet*.

Изменяются и локальные сети. Вместо соединяющего компьютеры пассивного кабеля в них в большом количестве появилось разнообразное коммуникационное оборудование - *коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы*. Благодаря такому оборудованию появилась возможность построения больших корпоративных сетей, насчитывающих тысячи компьютеров и имеющих сложную структуру.

Появилась еще одна тенденция, затрагивающая в равной степени локальные и глобальные сети. В них стала обрабатываться несвойственная ранее вычислительным сетям информация - голос, видеоизображения, рисунки, что потребовало внесения изменений в работу протоколов, сетевых ОС и коммуникационного оборудования. Сложность передачи такой *мультимедийной информации* по сетям связана с ее чувствительностью к задержкам при передаче пакетов данных - задержки обычно приводят к искажению такой информации в конечных узлах сети.

1.2. Компьютерная сеть (вычислительная сеть, сеть [передачи данных](#)) — система связи [компьютеров](#) и/или компьютерного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование). Для передачи [информации](#) могут быть использованы различные физические явления, как правило — различные виды [электрических сигналов](#) или [электромагнитного излучения](#).

По назначению компьютерные сети распределяются

1. вычислительные
2. информационные
3. смешанные (информационно-вычислительные)

Вычислительные сети предназначены главным образом для решения заданий пользователей с обменом данными между их абонентами. **Информационные сети** ориентированы в основном на предоставление информационных услуг пользователям. **Смешанные сети** совмещают функции первых двух.

Классификация

Для классификации компьютерных сетей используются разные признаки, выбор которых заключается в том, чтобы выделить из существующего многообразия такие, которые позволили бы обеспечить данной классификационной схеме такие обязательные качества:

- возможность классификации всех, как существующих, так и перспективных, компьютерных сетей;
- дифференциацию существенно разных сетей;
- однозначность классификации любой компьютерной сети;
- наглядность, простоту и практическую целесообразность классификационной схемы.

Определенное несоответствие этих требований делает задание выбору рациональной схемы классификации компьютерной сети достаточно сложной, такой, которая не нашла до этого времени однозначного решения. В основном компьютерные сети классифицируют за признаками структурной и функциональной организации.

По размеру охваченной территории

- [Персональная сеть](#) (PAN, Personal Area Network)

Персональная сеть ([англ.](#) *Personal Area Network, PAN*) — это сеть, построенная «вокруг» человека. Данные сети призваны объединять все персональные электронные устройства пользователя ([телефоны](#), карманные [персональные компьютеры](#), [смартфоны](#), [ноутбуки](#), [гарнитур](#)ы и т.п.). К стандартам таких сетей в настоящее время относят [Bluetooth](#), [Zigbee](#), Пиконет. Параметры PAN:

1. Малое число абонентов
2. Некритичность к наработке на отказ.
3. Все устройства входящие в PAN-сеть можно контролировать.
4. Узкий радиус действия (100 футов (30 метров))
5. Сеть должна поддерживать до 8 участников.

В силу того, что малое число абонентов - нет арбитража среды, то есть кто и как может работать с этой сетью никак не контролируется.

- [Локальная сеть](#) (LAN, Local Area Network)

Локальная вычислительная сеть (ЛВС, *локальная сеть*, [сленг.](#) *локалка*; [англ.](#) *Local Area Network, LAN*) — [компьютерная сеть](#), покрывающая обычно

относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт). Также существуют локальные сети, узлы которых разнесены географически на расстояния более 12 500 км (космические станции и орбитальные центры). Несмотря на такие расстояния, подобные сети всё равно относят к локальным.

- [HomePNA](#)

HomePNA (англ. **Home Phonenumber Networking Alliance, HPNA**) — это объединённая ассоциация некоммерческих промышленных компаний, которые продвигают и стандартизируют технологии домашних сетей с помощью существующих в домах [коаксиальных кабелей](#) и [телефонных линий](#). Среди компаний-покровителей HPNA, которые устанавливают курс организации, можно выделить [AT&T](#), [2Wire](#), [Motorola](#), [CooperGate](#), [Scientific Atlanta](#) и [K-Micro](#). HPNA создаёт промышленные спецификации, которые затем стандартизируются Международным Союзом Телекоммуникаций (International Telecommunication Union [ITU](#)), ведущей мировой стандартизационной организацией в области теле- и радио- коммуникаций. HPNA также продвигает технологии, тестирует и сертифицирует членские продукты как одобренные HomePNA.

- [Объединение нескольких зданий](#) (CAN, Campus Area Network)
- [Городская сеть](#) (MAN, Metropolitan Area Network)

Городская вычислительная сеть (Metropolitan area network, MAN) (от [англ.](#) «*сеть крупного города*») — объединяет [компьютеры](#) в пределах города, представляет собой [сеть](#) по размерам меньшую чем [WAN](#), но большую, чем [LAN](#).

Кампусные сети { Campus Area Network — CAN)

Широкомасштабные сети (WideAreaNetwork — WAN)

Глобальная вычислительная сеть (WAN, Wide Area Network)

Глобальная вычислительная сеть, ГВС ([англ.](#) *Wide Area Network, WAN*) представляет собой [компьютерную сеть](#), охватывающую большие территории и включающую в себя десятки и сотни тысяч компьютеров.

ГВС служат для объединения разрозненных сетей так, чтобы пользователи и компьютеры, где бы они ни находились, могли взаимодействовать со всеми остальными участниками глобальной сети. Лучшим примером ГВС является [Интернет](#), но существуют и другие сети, например [FidoNet](#).

По типу функционального взаимодействия

- [Клиент-сервер](#)

Клиент-сервер ([англ. Client-server](#)) — сетевая архитектура, в которой устройства являются либо [клиентами](#), либо [серверами](#). Клиентом (front end) является запрашивающая машина (обычно ПК), сервером (back end) — машина, которая отвечает на запрос. Оба термина (клиент и сервер) могут применяться как к физическим устройствам, так и к программному обеспечению.

Преимущество:

- 1) Позволяет организовать сеть с большим количеством компьютеров.
- 2) Централизованное управление учетными записями.
- 3) Эффективный доступ к сетевым ресурсам.

Недостатки:

- 1) Неработоспособность сервера может сделать неработоспособной сеть.
- 2) Администрирование данной системы требует квалифицированного профессионала.
- 3) Высокая стоимость оборудования.

- [Смешанная сеть](#)
- [Одноранговая сеть](#)

Одноранговые, децентрализованные или пиринговые (от [англ. peer-to-peer, P2P](#) — точка-точка) сети — это [компьютерные сети](#), основанные на равноправии участников. В таких сетях отсутствуют выделенные [серверы](#), а каждый узел (peer) является как [клиентом](#), так и сервером. В отличие от архитектуры [клиент-сервера](#), такая организация позволяет сохранять работоспособность сети при любом количестве и любом сочетании доступных узлов. Так сказать «С глазу на глаз».

- [Многоранговые сети](#)

По типу [сетевой топологии](#)

- [Шина](#)

- [Звезда](#)
- [Кольцо](#)
- [Решётка](#)
- [Смешанная топология](#)
- [Полносвязная топология](#)

По функциональному назначению

- [Сети хранения данных](#)

Сеть хранения данных (СХД) ([англ. Storage Area Network](#)) (SAN) — представляет собой архитектурное решение для подключения внешних устройств хранения данных, таких как [дисковые массивы](#), [ленточные библиотеки](#), оптические накопители к [серверам](#) таким образом, чтобы [операционная система](#) распознала подключённые ресурсы, как локальные. Несмотря на то, что стоимость и сложность таких систем постоянно падают, по состоянию на [2007 год](#) **сети хранения данных** остаются редкостью за пределами больших предприятий.

- [Серверные фермы](#)
- [Сети управления процессом](#)
- [Сети SOHO](#)

Сеть **SOHO** — [локальная компьютерная сеть](#). Сеть обычно представлена одним кабинетом или комнатой. В сети используются [сетевые коммутаторы Ethernet](#) или [повторители](#) и кабель 5-той категории, или беспроводная сеть [Wi-Fi](#). Сеть позволяет использовать ресурсы всех компьютеров для передачи/хранения данных, а так же получать доступ в сеть Интернет через один из компьютеров или сетевой шлюз. В сети SOHO можно использовать [сервер](#) для контроля доступа к сети, общего хранилища данных, а также разделять права пользователей.

По сетевым ОС

- На основе [Windows](#)
- На основе [UNIX](#)
- На основе [NetWare](#)
- Смешанные

По необходимости поддержания постоянного соединения

- Пакетная сеть, например [Фидонет](#) (**Фидонёт** (коротко **Фидо́**; от [англ. Fidonet](#), /ˈfaɪˈdəʊnɛt/) — международная некоммерческая [компьютерная сеть](#), построенная по технологиям [«из точки в точку»](#) и [«коммутация с](#)

запоминанием».^[1] Изначально программное обеспечение Fidonet разрабатывалось под [MS-DOS](#), однако в скором времени было [портировано](#) под все распространённые [операционные системы](#), включая [UNIX](#), [GNU/Linux](#), [Microsoft Windows](#), [OS/2](#) и [Mac OS](#).) и [UUCP](#) (**uucp** — Unix-to-Unix CoPy — команда копирования [файлов](#) между двумя [компьютерами](#) под управлением [операционной системы UNIX](#), использующая одноимённый [протокол](#). Позже появились реализации этого протокола под другие операционные системы, в т.ч. [DOS](#), [Windows](#), [OS/2](#)).

- Онлайн-овая сеть, например [Интернет](#) и [GSM](#)

Беспроводная сеть - сеть, не использующая кабель для связи компонентов. Каналы беспроводной сети проложены через эфир. Беспроводные сети подразделяются на радиосети и инфракрасные сети.

Bluetooth или **блютус** ([/blu tu θ/](#) переводится как *синий зуб*, в честь [Харальда I Синезубого](#)^{[1][2]}) — производственная [спецификация](#) беспроводных [персональных сетей](#) ([англ.](#) *Wireless personal area network, WPAN*).



 [Гарнитура](#) для мобильного телефона, использующая для передачи голоса Bluetooth

Bluetooth обеспечивает обмен [информацией](#) между такими устройствами как [карманные](#) и обычные [персональные компьютеры](#), [мобильные телефоны](#), [ноутбуки](#), [принтеры](#), [цифровые фотоаппараты](#), [мышки](#), [клавиатуры](#), [джойстики](#), [наушники](#), [гарнитуры](#) на надёжной, недорогой, повсеместно доступной [радиочастоте](#) для ближней связи.

Bluetooth позволяет этим устройствам общаться, когда они находятся в радиусе до 10-100 метров друг от друга (дальность очень сильно зависит от преград и помех), даже в разных помещениях.

Wi-Fi ([англ.](#) *Wireless Fidelity* — «беспроводная точность») — стандарт на оборудование [Wireless LAN](#).

Разработан консорциумом [Wi-Fi Alliance](#) на базе стандартов [IEEE 802.11](#), «Wi-Fi» — торговая марка «Wi-Fi Alliance». [Технологию](#) назвали Wireless-Fidelity (дословно «беспроводная точность») по аналогии с [Hi-Fi](#).

Установка Wireless LAN рекомендовалась там, где развёртывание кабельной системы было невозможно или экономически нецелесообразно. В нынешнее время во многих организациях используется Wi-Fi, так как при определённых условиях скорость работы сети уже превышает 100 Мбит/сек. Пользователи могут перемещаться между [точками доступа](#) по территории покрытия сети Wi-Fi.

Мобильные устройства ([КПК](#), [смартфоны](#), [PSP](#) и [ноутбуки](#)), оснащённые клиентскими Wi-Fi приёмо-передающими устройствами, могут подключаться к локальной сети и получать доступ в [Интернет](#) через [точки доступа](#) или [хот-споты](#).

1.3. Вычислительны сети - частный случай распределенных систем

Компьютерные сети относятся к распределённым вычислительным системам. Поскольку основным признаком распределённой вычислительной системы является наличие нескольких центров обработки данных, то наряду с сетями к распределённым системам относятся также мультипроцессорные компьютеры и многомашинные вычислительные комплексы.

Напомним, что в мультипроцессорных компьютерах имеется несколько процессоров, каждый из которых может относительно независимо от остальных выполнять свою программу, что даёт возможность значительно повысить общую производительность за счёт параллельной работы.

Многомашинная система - это вычислительный комплекс, включающий в себя несколько компьютеров, каждый из которых работает под управлением собственной ОС, а также программные и аппаратные средства связи компьютеров, которые обеспечивают работу всех компьютеров комплекса как единого целого.

В *вычислительных сетях* программные и аппаратные связи являются ещё более слабыми, а автономность обрабатывающих блоков проявляется в наибольшей степени - основными элементами сети являются стандартные компьютеры, не имеющие ни общих блоков памяти, ни общих периферийных устройств. Связь между компьютерами осуществляется с помощью специальных периферийных устройств - *сетевых адаптеров*, соединённых относительно протяжёнными *каналами связи*. Каждый компьютер работает под управлением собственной ОС, а какая-либо общая ОС, распределяющая работу между компьютерами сети, отсутствует. Взаимодействие между компьютерами сети происходит за счёт передачи сообщений через сетевые адаптеры и каналы связи. С помощью этих сообщений один компьютер обычно

запрашивает доступ к локальным ресурсам другого компьютера. Такими ресурсами могут быть как данные, хранящиеся на диске, так и разнообразные периферийные устройства - принтеры, модемы и т.п. Разделение локальных ресурсов каждого компьютера между всеми пользователями сети - основная цель создания вычислительной сети. Очевидно, что компьютеры, объединенные в сеть должны иметь некоторые добавления к их ОС. На тех компьютерах, ресурсы которых должны быть доступны всем пользователям сети, необходимо добавить модули, которые постоянно будут находиться в режиме ожидания запросов, поступающих по сети от других компьютеров, такие модули называются программными *серверами (server)*. На компьютерах, пользователи которых хотят получать доступ к ресурсам других компьютеров, должны быть добавлены программные модули, вырабатывающие запросы на доступ к удаленным ресурсам и передавать их по сети на нужный компьютер, такие модули называются программными *клиентами (client)*. Собственно же сетевые адаптеры и каналы связи решают в сети достаточно простую задачу - они передают сообщения с запросами и ответами от одного компьютера к другому, а основную работу по организации совместного использования ресурсов выполняют клиентские и серверные части ОС.

Заметим, что термины *клиент* и *сервер*, как рассматривалось нами ранее, используются не только для обозначения программных модулей, но и компьютеров, подключенных к сети. Если компьютер предоставляет свои ресурсы другим компьютерам сети, то он называется сервером, а если он их потребляет - клиентом. Иногда один и тот же компьютер может одновременно играть роли и сервера, и клиента.

Сетевые службы всегда представляют собой *распределенные программы* - это программы, которые состоят из нескольких взаимодействующих частей, например, как указано на схеме, из двух, причем каждая часть, как правило, выполняется на отдельном компьютере сети.



Рис.1. Взаимодействие частей распределенного приложения.

До сих пор речь шла о системных распределенных программах. Однако в сети могут выполняться и распределенные пользовательские программы - приложения. Распределенное приложение также состоит из нескольких частей, каждая из которых выполняет какую-либо определенную законченную работу по решению прикладной задачи. Например, одна часть приложения,

выполняющаяся не компьютере пользователя, может поддерживать специализированный графический интерфейс, вторая - работать на мощном выделенном компьютере и заниматься статистической обработкой введенных пользователем данных, а третья - заносить полученные результаты в базу данных на компьютере с установленной стандартной СУБД. Такие распределенные приложения в полной мере используют потенциальные возможности распределенной обработки, предоставляемые вычислительной сетью, и поэтому называются сетевыми приложениями.

1.4. Основные программные и аппаратные компоненты сети

Даже в результате поверхностного рассмотрения работы сети становится ясно, что вычислительная сеть - это сложный комплекс взаимосвязанных и согласованно функционирующих программных и аппаратных компонентов: компьютеров, коммуникационного оборудования, операционных систем, сетевых приложений. Иерархическая структура сети может быть представлена следующим образом.

- В основе любой сети лежит аппаратный слой стандартизованных компьютерных платформ. В настоящее время в сетях широко и успешно применяются компьютеры различных классов - от персональных до мэйнфреймов и супер-ЭВМ. Набор компьютеров в сети должен соответствовать набору разнообразных задач, решаемых сетью.
- Вторым слоем - это коммуникационное оборудование. Кабельные системы, повторители, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и модульные концентраторы. Изучение принципов работы коммуникационного оборудования требует знакомства с большим количеством протоколов, используемых как в локальных, так и глобальных сетях.
- Третьим слоем, образующим программную платформу сети, являются ОС. От того, какие концепции управления локальными и распределенными ресурсами положены в основу сетевой ОС, зависит эффективность работы всей сети. При проектировании сети важно учитывать, насколько просто данная ОС может взаимодействовать с другими ОС сети, насколько она обеспечивает безопасность и защищенность данных, до какой степени она позволяет наращивать число пользователей, можно ли перенести ее на компьютер другого типа и многие другие соображения.

- Самым верхним слоем сетевых средств являются различные сетевые приложения, такие как сетевые базы данных, почтовые системы, средства архивирования данных, системы автоматизации коллективной работы и др. Очень важно представлять диапазон возможностей, предоставляемых приложениями для различных областей применения, а также знать, насколько они совместимы с другими сетевыми приложениями и ОС.

1.5. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям

Главным требованием к сети, является выполнение основной функции - *обеспечение пользователям потенциальной возможности доступа к разделяемым ресурсам всех компьютеров, объединенных в сеть*. Все остальные требования - производительность, защищенность, расширяемость и масштабируемость - связаны с качеством выполнения этой основной задачи.

Независимо от выбранного показателя качества обслуживания сети существуют два подхода к его обеспечению.

Первый состоит в том, что сеть гарантирует пользователю соблюдение некоторой числовой величины показателя качества обслуживания, например, что время задержки пакетов сообщений не более 150 мс, или, что средняя пропускная способность канала между пользователями не будет ниже 5 Мбит/с. Технологии *frame relay* и *ATM* позволяют строить сети, гарантирующие качество обслуживания по производительности.

Второй подход состоит в том, что сеть обслуживает пользователей в соответствии с их приоритетами. То есть качество обслуживания зависит от степени привилегированности пользователя. Такое обслуживание называется обслуживанием *best effort* - с наибольшим старанием. Сеть старается по возможности более качественно обслужить пользователя, но ничего при этом не гарантирует. По такому принципу работают, например, локальные сети, построенные на коммутаторах с приоритезацией кадров.

Рассмотрим основные свойства сети.

Производительность

Существует несколько основных характеристик производительности вычислительной сети:

- *Время реакции* является интегральной характеристикой производительности сети с точки зрения пользователя, когда он утверждает: "Сегодня сеть работает медленно". В общем случае время реакции определяется как интервал времени между возникновением запроса пользователя к какой-либо сетевой службе и получением ответа на запрос. Очевидно, что время реакции складывается из множества компонентов и далеко не одинаково для разных сетевых служб. Знание составляющих времени реакции дает

возможность оценить производительность отдельных элементов сети, выявить узкие места для необходимой модернизации.

- *Пропускная способность* отражает объем данных, переданных сетью или ее частью в единицу времени. Она не является пользовательской характеристикой, так как говорит о скорости выполнения внутренних операций сети - передача пакетов данных между узлами сети через коммуникационные устройства. Пропускная способность непосредственно характеризует выполнение основной функции сети - транспортировки сообщений - и поэтому чаще используется при анализе производительности, чем время реакции. Единица измерения - бит/с.
- *Задержка передачи* определяется как задержка между моментом поступления пакета на вход какого-либо сетевого устройства и моментом появления его на выходе этого устройства. Этот параметр производительности по смыслу близок ко времени реакции сети, но отличается тем, что всегда характеризует только сетевые этапы обработки данных без задержек обработки компьютерами сети. Не все типы трафика чувствительны к задержкам передачи, которые в сети обычно не превышают сотен миллисекунд, реже нескольких секунд. Такого порядка задержки пакетов, порождаемых файловой службой, службой электронной почты или службой печати, мало влияют на качество этих служб с точки зрения пользователя. С другой стороны, такие же задержки пакетов, переносящих голосовые данные или видеоизображение, могут приводить к значительному снижению качества предоставляемой пользователю информации - возникновение эффекта "эха", невозможности разобрать некоторые слова, дрожание изображения и т.п.

Пропускная способность и задержки передачи являются независимыми параметрами, так что сеть может обладать, например, высокой пропускной способностью, но вносить значительные задержки при передаче каждого пакета, например канал связи, образованный геостационарным спутником, для которого пропускная способность может быть весьма высокой, порядка 2 Мбит/с, в то время как задержка передачи составляет не менее 0.24 с, что определяется скоростью распространения сигнала (около 300 000 км/с) и длиной канала (72 000 км).

Надежность и безопасность

- Для оценки надежности сложных систем, к каковым относится и сеть, используется такая характеристика как *готовность или коэффициент готовности* - означает долю времени, в течение которого система может быть использована. Например, готовность может быть улучшена путем введения избыточности в структуру системы.

Чтобы систему можно было отнести к высоконадежным, она должна как минимум обладать высокой готовностью, но этого недостаточно.

Необходимо обеспечить сохранность данных и защиту их от искажений.

Другим аспектом общей надежности является безопасность, т.е. способность системы защитить данные от несанкционированного доступа.

Еще одной характеристикой надежности является отказоустойчивость. В сетях под отказоустойчивостью понимается способность системы скрыть от пользователя отказ ее элементов. Например, если копии таблицы базы данных хранятся одновременно на нескольких файловых серверах, то пользователи могут просто не заметить отказ одного из них.

Расширяемость и масштабируемость

- *Расширяемость* означает возможность сравнительно легкого добавления отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб), наращивания длины сегментов сети и замены существующей аппаратуры более мощной.

Масштабируемость означает, что сеть позволяет наращивать количество узлов и протяженность связей в очень широких пределах, при этом производительность сети не ухудшается.

Прозрачность

- *Прозрачность* сети достигается в том случае, когда сеть представляется пользователям не как множество отдельных компьютеров, связанных между собой сложной системой кабелей, а как единая традиционная вычислительная машина с системой разделения времени.

Поддержка разных видов трафика

- *Поддержка разных видов трафика.* Компьютерные сети изначально предназначались для совместного доступа пользователя к ресурсам компьютеров : файлам, принтерам и т.п. Трафик, создаваемый этими традиционными службами компьютерных сетей, имеет свои особенности и существенно отличается от трафика сообщений в телефонных сетях или, например, в сетях кабельного телевидения. Однако 90-е годы стали годами проникновения в компьютерные сети трафика мультимедийных данных, представляющих в цифровой форме речь и видеоизображение. Естественно, что для динамической передачи мультимедийного трафика требуются иные алгоритмы и протоколы и, соответственно, другое оборудование. Особую сложность представляет совмещение в одной сети традиционного компьютерного и мультимедийного трафика.

Управляемость

- *Управляемость* сети подразумевает возможность централизованно контролировать состояние основных элементов сети, выявлять и разрешать проблемы, возникающие при работе сети, выполнять анализ производительности и планировать развитие сети.

Совместимость

- *Совместимость или интегрируемость* означает, что сеть способна включать в себя самое разнообразное программное и аппаратное

обеспечение, то есть в ней могут сосуществовать различные ОС, поддерживающие разные стеки коммуникационных протоколов, и работать аппаратные средства и приложения от разных производителей.

2. Глобальная сеть Internet

2.1. Интернет (произносится как [*интэрнэт*]; [англ.](#) *Internet*, сокр. от *Interconnected Networks* — объединённые сети; [сленг.](#) *инет*, *нет*) — глобальная телекоммуникационная сеть информационных и вычислительных ресурсов. Служит физической основой для [Всемирной паутины](#). Часто упоминается как **Всемирная сеть**, **Глобальная сеть**, либо просто **Сеть**.

В настоящее время, когда слово Интернет употребляется в обиходе, чаще всего имеется в виду [Всемирная паутина](#) и доступная в ней [информация](#), а не сама физическая сеть.

Веб-страница ([англ.](#) *Web page*) — [гипертекстовый](#) ресурс [Всемирной паутины](#), обычно написанный на языке [HTML](#). Веб-страница может содержать [ссылки](#) для быстрого перехода на другие страницы, а также статические и динамические изображения. Программа, демонстрирующая веб-страницу, называется [веб-браузер](#).

Кроме текста и изображений, веб-страница может содержать медиа файлы, например звуковые файлы и видео, [апплеты](#), а также скрипты ([JavaScript](#), [VBScript](#)), позволяющие делать содержание страницы динамическим. Информационно значимое содержимое веб-страницы обычно называется [контентом](#).

Несколько веб-страниц, объединённых общей темой и дизайном, а также связанных между собой [ссылками](#), и обычно находящихся на одном [веб-сервере](#), образуют [веб-сайт](#).

Обычно файл Веб-страницы имеет расширение .html или .htm.

Динамическая страница

Динамическая страница — веб-страница, сгенерированная программно в отличие от статичной страницы, которые являются файлами, лежащими на сервере. Сервер генерирует [HTML](#) код для обработки [браузером](#) или другим агентом пользователя.

Динамические страницы обычно обрабатывают и выводят информацию из [базы данных](#). Наиболее популярные на данный момент технологии для генерации динамических страниц:

- [PHP](#) — Для серверов [Apache](#) и других под управлением [GNU/Linux](#), других [UNIX](#)-подобных, и прочих ОС.
- [JSP](#) и [Java Servlet](#) — Для серверов [Apache](#), [JBoss](#), [Tomcat](#) под управлением различных ОС.
- [ASP.NET](#) — Для [Microsoft Windows](#) серверов под управлением [IIS](#).

2.2. Браузеры

Веб-обозреватель, браузер (от [англ.](#) *Web browser*; вариант *броузер* — неправильно) — [программное обеспечение](#) для просмотра [веб-сайтов](#), то есть для запроса веб-страниц (преимущественно из [Сети](#)), их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой.

Большинство браузеров умеют также показывать оглавление [FTP](#)-серверов.

Браузеры постоянно развивались со времени зарождения Всемирной паутины и с её ростом становились всё более востребованными программами. Ныне браузер — комплексное приложение для обработки и вывода разных составляющих веб-страницы и для предоставления [интерфейса](#) между веб-сайтом и его посетителем. Практически все популярные браузеры распространяются бесплатно или «в комплекте» с другими приложениями: [Internet Explorer](#) (совместно с [Microsoft Windows](#)), [Mozilla Firefox](#) (бесплатно, [свободное ПО](#)), [Safari](#) (совместно с [Mac OS](#) или бесплатно для Windows), [Opera](#) (бесплатно, начиная с версии 8.50), [Google Chrome](#) (бесплатно, [свободное ПО](#)).

Популярные [Internet Explorer](#), [Mozilla Firefox](#), [Safari](#), [Google Chrome](#), [Opera](#), [Flock](#)^[5] Менее распространённые [SeaMonkey](#), [Green Browser](#), [Avant Browser](#), [AOL Explorer](#), [Netscape Navigator](#), [Maxthon](#)^[6], [Galeon](#), [Epiphany](#), [Kazehakase](#), [Charon](#), [Arachne](#), [Links2](#), [slimbrowser](#), [FastIE](#), [MyBrowser](#), [Dillo](#), [K-Meleon](#), [Arora](#), [Konqueror](#) Текстовые^[8] [Alynx](#), [ELinks](#)^[9], [Links](#)^[10], [Lynx](#), [Netrik](#), [w3m](#)^[11], [WebbIE](#), [DosLynx](#) Для портативных устройств [Internet Explorer Mobile](#), [Mozilla Fennec](#), [Opera Mobile](#), [Opera Mini](#), [Wapalta](#), Safari для [iPhone](#)/

Браузерный движок ([англ.](#) *layout engine*), или просто движок, представляет собой программу преобразующую содержимое веб-страниц (файлы [HTML](#), [XML](#), цифровые изображения и т. д.) и информацию о форматировании (в форматах [CSS](#), [XSL](#) и т. д.) в изображение форматированного содержимого на экране. Браузерный движок обычно используется в веб-[браузерах](#) (отсюда название), [почтовых клиентах](#) и других программах нуждающихся в отображении и редактировании содержимого веб-страниц.

Основные браузерные движки

Термин «браузерный движок» получил распространение после того, как движки стали «отделимыми» от браузера. В число наиболее распространенных движков входят следующие.

- [Trident](#) — проприетарный движок [Microsoft Internet Explorer](#); используется многими программами для [Microsoft Windows](#) (например, мини-браузерами в программах [Winamp](#) и [RealPlayer](#)).
- [Gecko](#) — открытый движок проекта [Mozilla](#); используется в большом числе программ, основанных на коде Mozilla (браузере [Firefox](#), почтовом клиенте [Thunderbird](#), наборе программ [SeaMonkey](#)).
- [KHTML](#), разработанный в рамках проекта [KDE](#), используется в браузере [Konqueror](#) и послужил основой для [WebKit](#) — движка для браузера [Apple Safari](#), включенного в операционную систему [Mac OS X](#), и браузера [Google Chrome](#).
- Разработанный [Opera Software](#) проприетарный движок [Presto](#) лицензирован для использования рядом сторонних компаний, а также является базой для браузера [Opera](#).

Браузеры.

Windows Internet Explorer (ранее — **Microsoft Internet Explorer** или просто **Internet Explorer**, сокращённо **MSIE** или **IE**; /aɪ iː/) — серия браузеров, разрабатываемая корпорацией [Microsoft](#) с 1995 года. Входит в комплект операционных систем семейства [Windows](#). Занимает первое место по числу пользователей (рыночная доля в декабре 2009 года — ▼62,69 %).^[1]

Internet Explorer имеет [вкладки](#), блокировщик [всплывающих окон](#), [фишинг-фильтр](#), встроенный [RSS-агрегатор](#), поддержку [интернациональных доменных имён](#), средств [групповой политики](#) и возможность автообновления через [Windows Update](#). Windows-версия браузера основана на движке [Trident](#), который поддерживает стандарты [HTML 4.01](#), [CSS Level 1](#), [XML 1.0](#) и [DOM Level 1](#) и частично [CSS Level 2](#) и [DOM Level 2](#), также имеет возможность подключения расширений, что реализуется через объектную модель компонентов ([COM](#)).

Последними версиями Internet Explorer для [Mac OS](#) и [Unix-подобных систем](#) были Internet Explorer 5.2.3 и Internet Explorer 5.0 SP1 Beta соответственно. В настоящий момент разработка Internet Explorer для этих систем прекращена.

Internet Explorer 1

Выпущен в августе [1995 года](#) на основе браузера Spyglass, Inc. [Mosaic](#). Microsoft лицензировала браузер на условиях выплаты процента от продаж и фиксированной суммы каждый квартал. Internet Explorer 1.0, как и **Internet**

Explorer 2.0, выпущенный в ноябре 1995 года, широкого распространения не имел. Распространялся в составе [Microsoft Plus!](#) для [Windows 95](#).

Internet Explorer 2

Выпущен в ноябре [1995 года](#), имел поддержку JavaScript, NNTP, фреймов и SSL. Первая версия, которая была выпущена и под Windows и под Mac.

Internet Explorer 3

Выпущен [13 августа 1996 года](#) и был написан программистами, нанятыми из Spyglass для разработки браузера на основе [Mosaic](#). Эта версия поддерживала [CSS](#), плагины [ActiveX](#) и расширения [Java](#), возможности [мультимедиа](#) и систему контент-контроля [PICS](#), разработанную [World Wide Web Consortium](#) (W3C). Эти нововведения были значительными в то время, в сравнении с основным конкурентом [Netscape Navigator](#). Поставлялся вместе с [Windows 95](#) OSR2. Первая версия, включавшая синюю букву E.

Internet Explorer 4

Вышел в сентябре [1997 года](#) и имел более глубокую связь с операционной системой. Код обозревателя был полностью переписан. Основным нововведением Internet Explorer 4 является технология [групповой политики](#), позволяющей компаниям отлаживать и контролировать доступ своих сотрудников ко многим аспектам конфигурации обозревателя. Версия 4.0 поддерживала [DHTML](#), собственные расширения [JavaScript](#), несовместимые с Netscape 4.0, могла перерисовывать страницу (например, если с помощью JS был добавлен или убран элемент). IE 4.0 поддерживал собственную объектную модель документа ([DOM](#)), так называемую *document.all*, которая была значительно проще и стабильнее DOM Netscape — *document.layers*. Internet Explorer 4.0 поставлялся в составе [Windows 98](#). Выход Internet Explorer 4.0 считается началом [войны браузеров](#).

Internet Explorer 5

Выпущен [18 марта 1999 года](#). Впервые IE поддерживал значительные части W3C DOM, а также обеспечивал улучшенную поддержку CSS. Поддержка письма справа налево ([арабский язык](#) и [иврит](#)), шрифта кегля [agat](#), [XML](#), [XSL](#) и возможность сохранения [веб-страниц](#) в формате веб-архива [MHTML](#). Поставлялся встроенным в [Windows 98 SE](#) и [Windows 2000](#)(версия 5.01), а также на дисках с [Microsoft Office 2000](#). Версия 5.5 вышла в июле [2000 года](#), с улучшенным предпросмотром страниц для печати, улучшенной поддержкой CSS и HTML и [интерфейсом программирования приложений](#). **Internet Explorer 5.5** поставлялся в составе [Windows ME](#).

Internet Explorer 6

Вышел [27 августа 2001 года](#), за несколько недель до [Windows XP](#). В этой версии был усовершенствован DHTML, контроль содержимого, улучшена поддержка CSS уровня 1, DOM уровня 1 и [SMIL 2.0](#). Интерфейс позволяет динамический доступ и обновление структуры и стиля документа (без ограничений). Движок [MSXML](#) был усовершенствован до версии 3.0. Возможности: новая версия IEАК, мультимедийная панель, интеграция с [Windows Messenger](#), автоматическая коррекция размера изображения, [P3P](#), а также [внешний вид](#) в соответствии с темой рабочего стола «Luna» для Windows XP.

Несмотря на внесённые изменения, эта версия IE не соответствовала стандартам, продвигаемым W3C, что препятствовало их распространению ^[источник не указан 171 день]. Единственным крупным обновлением за следующие 5 лет была версия 6 SP1, что вкупе с [монополией IE](#) после «войны браузеров» усугубило данное положение. В 2009 году IE6 ещё сохранял некоторую популярность, и некоторые разработчики утверждали, что он замедляет прогресс во Всемирной паутине. Популярные сайты всё чаще рекомендовали пользователям обновить браузер ^{[6][7]}, но некоторые компании продолжали требовать от своих работников использования в офисе исключительно IE6 ^[8].

Internet Explorer 7

Вышел [18 октября 2006 года](#) и к [26 октября](#) был загружен более трёх миллионов раз. ^[9] К середине января 2007 года число загрузок превысило 100 миллионов. ^[10] Новая версия отличается поддержкой [вкладок](#), поддержкой alpha-канала PNG изображений, улучшением поддержки стандартов W3C ^[11], встроенным механизмом работы с [RSS](#), защиты от мошенников, [интернациональных доменных имён](#) и др. Данная версия IE входит в состав [Windows Vista](#) с некоторыми улучшениями в области безопасности: защищённый режим (выполнение браузера в «песочнице» с доступом только ко временным интернет-файлам, защита памяти и т. д.). Эта версия была первой версией, в которой больше не содержалось кода [Mosaic](#).

[4 октября 2007 года](#) был выпущен обновлённый установщик IE7, не требующий [проверки легальности копии операционной системы](#) при установке. ^[12]

Internet Explorer 8

Подробнее по этой теме см.: [Internet Explorer 8](#).

Выпущен [19 марта 2009 года](#).^[13] Работает в операционных системах [XP](#), [Vista](#), [Server 2003](#) и [Server 2008](#). В [Windows 7](#) и [Windows Server 2008 R2](#) встроен изначально. В этой версии была исключена поддержка некоторых стандартов, поддерживаемых Microsoft, таких как CSS-выражения и значительно расширена поддержка DOM Level 2, в связи с чем на [MSDN](#) была организована информационная поддержка пользователей, мигрирующих с прежних версий браузера.

Некоторые из новых свойств:

- автоматическое восстановление вкладок после сбоя;
- «ускорители» — быстрые команды, доступные из контекстного меню: поиск в Live Search, поиск на карте, отправка по почте, перевод на другой язык, добавление в онлайн-закладки и ряд других;
- WebSlices (веб-фрагменты) — подписка пользователей на отдельные участки страниц;
- «умная адресная строка» — при вводе адреса браузер возвращает результат, основанный не только на URL ранее посещённого вами сайта, но и на заголовке страницы и других ее свойствах;
- подсветка доменного имени в адресной строке;
- приватный режим работы InPrivate, позволяющий заходить на сайты, не оставляя следов в истории браузера;
- быстрое полностраничное масштабирование (управляется нажатием клавиши **Ctrl** и вращением колёсика мыши);
- поддержка [Accessible Rich Internet Applications](#) (англ.).^[14]

В новом режиме [рендеринга](#), называемом «режимом стандартов», включенном по умолчанию, IE8 поддерживает [data: URL](#), HTML object fallback^[15], тег abbr, CSS generated content^[16] и display: table^[17] display type, в дополнение к исправлениям внесённым в процесс обработки CSS и HTML^[18]. Все эти изменения позволяют IE8 пройти тест [Acid2](#).^[19] Безопасность, несмотря на заявления Microsoft, как и у браузеров прочих производителей, остаётся на очень низком уровне, — всего за несколько дней до релиза немецкий хакер на соревновании хакеров PWN2OWN взломал IE 8 за 5 минут, также были взломаны браузеры других производителей — [Apple Safari](#) и [Mozilla Firefox](#).^[20]

На этапе разработки была функция уведомления пользователя о том, что вкладка зависла и не отвечает слишком долго, однако от неё отказались впоследствии, посчитав ненужной^[21]

Internet Explorer 9

Информация о Internet Explorer 9 появилась на конференции PDC 2009 в ноябре 2009 года. Команда разработчиков начала работу над ним в конце октября 2009 года и уже достигла некоторых результатов. Так, движок отображения был переведён с [GDI+](#) на [DirectX](#)^{[22][23]}, что позволяет рисовать более гладкие кривые (в том числе в шрифтах), а также ускорило работу браузера более чем в 5 раз по сравнению с прежней версией. На продемонстрированной странице с тем же самым маршрутом, скорость прорисовки в IE8 составляла 7 кадров в секунду, а в IE9 — 130 кадров в секунду^{[24][25]}. Также, первая сборка Internet Explorer 9 набирает 32 % в тесте [Acid3](#) против 20 % в IE8.^[22] В связи с переходом на DirectX, вполне вероятно, что из браузера будет исключен код, обеспечивающий совместимость с [Windows XP](#) (поддержка XDDM).

Что касается поддержки современных стандартов, то Стивен Синофски выразился так: «Всегда должен быть правильный баланс между стандартами и реальным миром»^[26]. Однако, скорее всего, IE9 получит поддержку CSS3^[27] и частичную — HTML5 (хотя Microsoft и обещала «постараться» реализовать полную поддержку), а также новый JavaScript-движок^[28], который позволит ускорить отображение страниц и проходить синтетические тесты вроде [Acid3](#).

Mozilla Firefox ([\[moʊˈzɪlə ˈfɑɪfəks\]](#)) — [свободно распространяемый браузер](#). Второй по популярности браузер в мире и первый среди [свободного ПО](#) — в декабре 2009 года его рыночная доля составила 24,61 %^[4], в отдельных странах — до 45 %^{[5][6]}.

В браузере присутствуют [вкладочный](#) интерфейс, [проверка орфографии](#), поиск по мере набора, «живые закладки», [менеджер зачек](#), [поисковая система](#). Новые функции можно добавлять при помощи [расширений](#).

Firefox выпускается для [Microsoft Windows](#), [BeOS](#), [Mac OS X](#), [Linux](#) и множества других [Unix-подобных операционных систем](#).

Возможности

Вместо того, чтобы предоставить все возможности в стандартной поставке, Firefox предоставляет механизм расширений, позволяющий пользователям модифицировать браузер в соответствии с их требованиями.

Firefox является одним из наиболее гибких браузеров с широкими возможностями настройки: пользователь может устанавливать дополнительные [темы](#), изменяющие внешний вид программы, и [расширения](#), добавляющие новую функциональность.

Такая лёгкая расширяемость достигается, в основном, за счёт использования в интерфейсе специально разработанного исключительно для Gecko языка разметки [XUL](#), и используемых в Web [JavaScript](#) и [CSS](#), что иногда приводит к более медленной работе интерфейса, и повышенным требованиям к [оперативной памяти](#), чем у браузеров, больше полагающихся на функции оконной среды. Для тех, кому нужны функции движка Gecko, а не расширяемый интерфейс, существуют сторонние браузеры, в которых интерфейс реализован по-другому; например, [Camino](#), [Epiphany](#) и [Kazehakase](#).

Некоторые свойства браузера:

- блокировка [всплывающих окон](#) ([англ. pop-up](#));
- поддержка [вкладок](#) ([англ. tabbed browsing](#)) (несколько страниц в одном окне);
- встроенная панель поиска в поисковых машинах и словарях;
- так называемые «Живые закладки» ([англ. Live bookmarks](#)) — механизм интеграции [RSS](#)-потоков;
- широкие возможности по настройке поведения и внешнего вида;
- поддержка множества [расширений](#);
- встроенные инструменты для [веб-разработчика](#);
- автоматическое обновление как самого браузера, так и его расширений (с версии 1.5).
- Отображение контента сразу (позволяет комфортно продолжать сёрфинг даже при неполной загрузке страницы, что особенно заметно при медленном соединении и большом количестве внедрённых объектов).
- Безопасное хранение паролей для сайтов и сертификатов благодаря возможности задать «мастер-пароль», который шифрует все остальные пароли (используя алгоритм симметричного шифрования [3-DES](#)) и защищает доступ к сертификатам пользователя. Таким образом, кража (извлечение) сохранённых паролей затруднена даже при физическом доступе злоумышленника к компьютеру. При первом вводе мастер-пароля отображается его расчётное качество (трудность взлома).

Поначалу в рекламных текстах Firefox некоторые из этих особенностей приводились, как отличительные «от других браузеров», хотя под другими браузерами подразумевался набор функций, с которым были знакомы большинство пользователей Internet Explorer. В результате одни пользователи стали считать их отличительными вообще ото всех браузеров, а другие — критиковать Mozilla за нечестную рекламу.

В частности, вкладки (несколько страниц в одном окне) были доступны задолго до этого в браузере [Opera](#), и других программах, а встроенная панель поиска — в Internet Explorer 4.0.

С повышением интереса и ростом популярности Firefox, заявленная создателями повышенная безопасность стала нередко оспариваться (впрочем, в некоторых случаях это оказывается фикцией), например, Microsoft.^{[32][33]}

Firefox имеет достаточно много возможностей, благодаря которым он получил популярность среди пользователей: во-первых, он позволяет открывать несколько страниц в одном окне, экономя тем самым свободное место на панели задач. Во-вторых, браузер имеет гибкую систему управления загрузкой графики и позволяет отключать отображение графики на выбранных страницах, а не на всех сразу. Кроме этого, Firefox имеет возможность блокирования всплывающих окон и управления файлами [cookies](#).

Многострочные (по умолчанию) поля ввода текста имеют встроенную проверку орфографии; панель поиска через поисковые системы — подсказки запросов от самих систем.

При разработке Firefox особое внимание уделялось поддержке стандартов [W3C](#).

Открытый исходный код продукта также даёт ему определённые плюсы для пользователя — например, возможность убедиться (при наличии определённого опыта) в отсутствии «закладок», подстроить браузер «под себя», и даже самостоятельно исправить ошибки.

Существуют также специализированные версии браузера, такие как eBay edition для любителей одноимённого онлайн-аукциона, Campus edition — для любителей музыки и интернет-поиска, и множество фан сборок на Portable модуле

Название	Версия	Gecko	Версия	Кодовое имя	Дата релиза	Существенные изменения
Phoenix	1.2	0.1	Pescadero	23 сентября 2002	Первый выпуск; настраиваемая панель инструментов, быстрый поиск.	
	0.2		Santa Cruz	1 октября 2002	Боковая панель, управление расширениями.	
	0.3		Lucia	14 октября 2002	Блокирование изображений, блокировка всплывающих окон, вкладки.	
	1.3	0.4	Oceano	19 октября 2002	Темы, усовершенствования блокировки всплывающих окон, настройка панели инструментов.	
	0.5		Naples	7 декабря 2002	Несколько начальных страниц, улучшения боковой панели и accessibility, история.	
Mozilla Firebird	1.5	0.6	Glendale	17 мая 2003	Новая тема по-умолчанию (Qute), закладки и усовершенствования защиты, плавная прокрутка, автоматическое изменение размеров изображений.	
	0.7		Indio	15 октября 2003	Автоматическая прокрутка, менеджер паролей, улучшение панели настроек.	
Mozilla Firefox	1.6	0.8	Royal Oak	9 февраля 2004	Установщик под Windows, автономная работа, закладки и менеджер загрузки усовершенствованы, новый логотип.	
	1.7	0.9	One Tree Hill	15 июня 2004	Новая тема по-умолчанию (Winstripe),	

усовершенствован импорт данных, новый менеджер тем и расширений, уменьшенный размер дистрибутива, новая справочная система, установщик для GNU/Linux, почтовая иконка (только для Windows). 1.0 [Phoenix 9 ноября 2004](#) Официальный релиз версии 1.0. Официально локализованные сборки. Добавлены новые функции, такие, как [RSS/Atom](#), поисковая панель, плагин поиска. Перестал поддерживаться [13 апреля 2006 года](#) с выпуском версии 1.0.8.^[66] (поддержка для устаревших версий Firefox обычно завершается через шесть месяцев после выпуска новой основной версии).^[67] 1.8 1.5 [Deer Park 29 ноября 2005](#) Официальный релиз версии 1.5. Официально локализованные сборки. Добавлена поддержка [SVG](#), [canvas](#), откорректирован UI и улучшена поддержка JavaScript 1.5 и CSS 2/3. Перестал поддерживаться [30 мая 2007 года](#) после выпуска Firefox 1.5.0.12.^[68] **Mozilla Firefox 2** 1.8.1 2.0 [Bon Echo 24 октября 2006](#) Официальный выпуск версии 2.0. Официальные локализованные сборки. Добавлены новые функции, включая восстановление сессии после аварийного завершения, подсказки при поиске в Google и Yahoo!, новые менеджеры поисковых плагинов и дополнений, предварительный просмотр web feed-ов, bookmark [microsummaries](#) и защита от [фишинга](#). Обновлена тема *Winstripe*. Включена поддержка JavaScript 1.7. 2.0.0.20 [18 декабря 2008](#)^[69] Исправлены уязвимости в системе безопасности. **Mozilla Firefox 3** 1.9 3.0 [Gran Paradiso 17 июня 2008](#)^[70] Было внесено более 15 000 исправлений. 3.0.17 [5 января 2010](#)^[71] Улучшена стабильность работы. **Mozilla Firefox 3.5** 1.9.1 3.5 [Shiretoko 30 июня 2009](#)^[72] Тест [Acid3](#) — 93/100; Добавлен режим приватного просмотра. Улучшения производительности и стабильности нового JavaScript движка TraceMonkey. Улучшения движка Gecko. 3.5.7 [5 января 2010](#)^[73] Улучшена стабильность работы. **Mozilla Firefox 3.6** 1.9.2 3.6 [Namoroka](#) Начало [2010](#) Включает новый механизм переключения между вкладками. Увеличена скорость работы [Javascript](#). Поддержка SVG-анимации, по умолчанию отключена. Поддержка CSS Multiple Backgrounds. Более тесная интеграция с новыми операционными системами [Windows 7](#) и [Mac OS X 10.6](#).^[74] **Mozilla Firefox 3.7**^[75] 1.9.3 3.7 Первое полугодие [2010](#) Включает переработанную тему^[76] **Mozilla Firefox 4** 1.9.4 4.0 Конец [2010](#)

Opera Software (**OSE: OPERA**) — [норвежская](#) компания — производитель программного обеспечения. Создана группой исследователей, работавших на норвежскую телекоммуникационную компанию [Telenor](#). Opera Software участвует в развитии веб-стандартов в рамках проекта [W3C](#). Штаб-квартира расположена в столице Норвегии, Осло. Филиалы компании находятся в [Швеции](#), [Китае](#), [Индии](#), [Японии](#), [Корее](#), [Польше](#), [Чехии](#) и [США](#). Наиболее известными продуктами компании является [браузер](#) для персональных компьютеров [Opera](#), который с [2005](#) распространяется бесплатно и браузер для мобильных устройств [Opera Mini](#). На данный момент основным коммерческим продуктом является браузер [Opera Mobile](#) для мобильных устройств на базе [Windows Mobile](#) и [Symbian OS](#).

Netscape Navigator — шестой по популярности (0,57 %^[1]) в мире [браузер](#), производившийся компанией [Netscape Communications](#) с 1994 по 2007 год, последние версии на основе движка браузера Mozilla Firefox. Версии Netscape до 4 были основными конкурентами Internet Explorer, версии 6—7.2 были основаны на [Mozilla Application Suite](#). 28 декабря 2007 года компания объявила о прекращении поддержки и разработки браузера.

Netscape Navigator (версии 1.0—4.08)



Netscape Navigator 3

Первые бета-версии браузера, выпущенные в [1994 году](#), назывались [Mosaic](#), затем Mosaic Netscape, пока из-за [Национального суперкомпьютерного центра \(англ.\)](#), создателя [NCSA Mosaic](#), в разработке которого участвовало много основателей Netscape, название программы не было изменено на Netscape Navigator. Компания-разработчик также сменила название с Mosaic Communications Corporation на Netscape Communications Corporation.

На момент создания браузер обладал самыми широкими возможностями, что обеспечило ему лидерство на рынке, несмотря на то, что он существовал тогда в виде бета-версии. После выпуска версии 1.0 доля на рынке продолжила стремительный рост. В версию 2.0 была встроена полнофункциональная программа для работы с электронной почтой. Netscape превратился из просто браузера в семейство программ для работы в Интернете. В течение этого периода сам браузер и семейство программ носили одно название — Netscape Navigator. В это время [AOL](#) начала включать в своё программное обеспечение браузер [Microsoft Internet Explorer](#).

Версия 3.0 (бета-версия носила кодовое имя Atlas) была первой, которая смогла принять вызов Microsoft Internet Explorer 3.0. По оценкам многих специалистов, на тот момент Netscape 3.0 стал браузером номер один в мире. Данный релиз существовал также в версии Gold, содержащей [WYSIWYG](#) — [HTML](#)-редактор, который позже стал стандартной функцией Netscape Communicator. Netscape 3.0 предлагал множество новых функций, таких как [плагины](#), цветные фоны таблиц, элемент [applet](#). Последняя версия была под номером 3.04.

Netscape Communicator (версии 4.0—4.8)

С выпуском Netscape 4 была решена проблема одинакового названия собственно браузера и всего семейства программ: семейство программ было переименовано в Netscape Communicator.

После выпуска пяти предварительных релизов (в [1996—1997 годах](#)) в июне 1997-го года Netscape Corp. выпустила финальную версию Netscape Communicator. Эта версия была основана на обновлённом коде Netscape Navigator 3, в ней были добавлены такие возможности, как поддержка некоторых элементов [CSS1](#), элемента object, минимальная поддержка различных шрифтов. Версия 4.0 была весьма успешна, однако, конкуренция с Internet Explorer 4.0, который имел в то время более современное ядро обработки HTML, усилилась. Семейство программ Netscape Communicator включало в себя браузер Netscape Navigator, программу для работы с электронной почтой и новостными группами Netscape Mail and Newsgroups, адресную книгу Netscape Address Book и HTML-редактор Netscape Composer.

В октябре [1998 года](#) была выпущена версия 4.5. В новой версии появилось много новых возможностей, особенно в почтовом клиенте. При этом ядро не обновилось и по своей функциональности в основном соответствовало версии 4.08. Спустя месяц, [Netscape Communications Corporation](#) была приобретена корпорацией [AOL](#).

Отдельно браузер был также доступен, однако поддержка программы для [Microsoft Windows](#) прекратилась после выпуска версии 4.08. Отдельно браузер для других операционных систем, таких как [Unix](#) и [GNU/Linux](#), поддерживался до версии 4.8.

В январе [1998 года](#) [Netscape Communications Corporation](#) объявила в [пресс-релизе](#), что все будущие версии будут бесплатными и будут разрабатываться в рамках сообщества [открытого исходного кода](#) ([Mozilla](#)).^[4] Также был анонсирован Netscape Communicator версии 5.0 (кодовое название — Grommit).

Вместе с тем обострилась проблема задержек выхода основных версий программы. В Netscape Communicator 4.x существовало большое число ошибок обработки HTML и CSS, а объектная модель документа ([DOM](#)), предложенная Netscape, не нашла поддержки в [W3C](#), который принял за основу вариант, предложенный [Microsoft](#), которая в то время была основным спонсором консорциума. В результате новым лидером на рынке стал [Microsoft Internet Explorer](#) 4 (а позднее — 5.0), благодаря лучшей поддержке [HTML](#) 4, [CSS](#), [DOM](#) и [ECMAScript](#). В ноябре [1998 года](#) работа над Netscape 5.0 была прекращена и было принято решение начать разработку абсолютно новой программы с нуля.

Версии Netscape, основанные на Mozilla

Netscape 6 (версии 6.0—6.2.3)

Как уже говорилось, Netscape приняла решение разрабатывать браузер в рамках проекта с [открытым исходным кодом](#). Была создана неформальная группа [Mozilla Organization](#), которая в основном финансировалась Netscape, оплачивавшей труд основной части программистов, работавших над проектом. Эта группа должна была координировать усилия по разработке Netscape 5, базировавшегося на исходном коде Communicator. Однако устаревший код создавал большие проблемы, и было принято решение написать программу заново. Новый исходный код был назван [Mozilla](#), на основе которого с небольшими изменениями был создан Netscape 6.

Решение начать разработку браузера с нуля означало значительную задержку выпуска очередной версии. В это время Netscape была поглощена корпорацией [AOL](#), которая, действуя под давлением проекта веб-стандартов ([Web Standards Project](#)), ускорила выход Netscape версии 6.0, которая появилась в [2000 году](#). Семейство программ снова состояло из браузера Netscape Navigator и других компонентов Communicator с добавлением встроенного клиента [AOL Instant Messenger](#) — Netscape Instant Messenger. Однако было ясно, что Netscape 6 ещё не был готов и работал нестабильно, так как основывался на ещё сыром коде [Mozilla](#) 0.6. Более поздние версии Netscape 6 были значительно улучшены (особенно серия 6.2.x), но браузер всё ещё боролся за успех у разочарованного неудачными версиями сообщества.

Netscape (версии 7.0—7.2)

Версия 7 (кодовое имя Mach V) стала называться просто Netscape, браузер в составе семейства программ сохранил своё название Netscape Navigator.

Netscape 7.0, основанный на коде Mozilla 1.0.1, был выпущен в августе [2002 года](#) и был прямым продолжением Netscape 6 с теми же компонентами. Некоторые пользователи перешли на него, однако их число было незначительно. Одной из причин было то, что браузер [Mozilla](#) сам по себе был сильным игроком. К тому же, [AOL](#) решила деактивировать функцию блокировки всплывающих окон, доступную в Mozilla, что вызвало возмущение среди пользователей. AOL учла это и в следующей версии Netscape 7.01 блокировка всплывающих окон была включена. Netscape также выпустила версию без компонентов AOL. Netscape 7.1 (кодовое имя Buffy, основан на Mozilla 1.4) был выпущен в июне [2003 года](#).

В [2003 году](#) AOL закрыла подразделение Netscape и уволила или назначила на другие должности всех сотрудников, работавших над проектом. Проект

Mozilla.org, однако, продолжил своё развитие в качестве независимого [Mozilla Foundation](#), приняв многих бывших сотрудников Netscape. [AOL](#) продолжила самостоятельную разработку Netscape, однако, поскольку команда разработчиков была распущена, улучшения были минимальны.

Год спустя, в августе [2004 года](#) была выпущена последняя версия Netscape основанная на Mozilla (7.2, версия Mozilla — 1.7.2).

Версии Netscape, основанные на Mozilla Firefox

Netscape Browser (версии 8.0+)

Netscape 8, выпущенный в [2005 году](#) называется Netscape Browser. Он сделан на основе браузера [Mozilla Firefox](#) производства [Mozilla Foundation](#). Последние версии содержат только сам браузер без дополнительных программ для работы с электронной почтой и создания интернет-страниц. Кроме этого, начиная с версии 8.0, браузер существует только в версии для Windows, а также поддерживает работу как ядра [Gecko](#), так и [Trident](#), который используется в [Internet Explorer](#).

Netscape Navigator 9.0

Последней версией браузера является 9.0 именуемая Netscape Navigator. Первая бета-версия была выпущена [5 июня 2007 года](#). Разрабатывалась корпорацией Netscape Communications на движке [Gecko](#) 1.9, который используется в [Mozilla Firefox](#) 2.0.

2.3. FrontPage — [WYSIWYG-редактор HTML](#), входящий в состав пакета приложений [Microsoft Office](#).

Данное приложение при разработке страниц веб-узла пользуется движком [Internet Explorer](#) ([Trident](#)). В браузерах, использующих другие движки (например, [Gecko](#)), страницы, созданные с помощью FrontPage могут отображаться по-другому. Тем не менее, при правильном использовании режимов совместимости, FrontPage позволяет создавать сайты, отображающиеся одинаково в любом браузере.

Программа обладает широким спектром возможностей, в частности, может автоматически отправлять изменения, внесённые разработчиком сайта в исходные тексты, в режиме реального времени.

В Microsoft Office 2007 программа FrontPage была заменена на [SharePoint Designer](#) и [Microsoft Expression Web](#).

Версии

- 1995 — Microsoft FrontPage 1.1
- 1997 — FrontPage 97 (2-я версия)
- 1997 — FrontPage Express 2.0
- 1998 — Microsoft FrontPage для Macintosh
- 1998 — FrontPage 98 (3-я версия)
- 1999 — FrontPage 2000 (9-я версия)
- 2001 — Microsoft FrontPage 2002 (10-я версия)
- 2003 — Microsoft Office FrontPage 2003 (11-я версия)
- 2007 — Microsoft SharePoint Designer 2007 (12-я версия)

Microsoft Office SharePoint Designer — [WYSIWYG HTML-редактор](#) и программа для [веб-дизайна](#) от компании [Microsoft](#), замена для [Microsoft Office FrontPage](#) и часть семейства [SharePoint](#). Является одним из компонентов пакета [Microsoft Office 2007](#), однако не включен ни в один из комплектов офиса (устанавливается отдельно). Переход в названии от FrontPage к SharePoint Designer связан с его назначением: созданием и дизайном веб-сайтов [Microsoft SharePoint](#). SharePoint Designer имеет один и тот же движок отрисовки HTML, что и [Microsoft Expression Web](#) и не полагается на движок [Trident](#) браузера [Internet Explorer](#), который менее совместим с общими стандартами^[1].

Аналог SharePoint Designer, [Microsoft Expression Web](#), очень похож на него и предназначен для общей веб-разработки.

Microsoft Expression Web

Microsoft Expression Web (кодовое название *Quartz*) — это визуальный [HTML-редактор](#) и инструмент для веб-дизайна от [Microsoft](#), пришедший на замену [Microsoft FrontPage](#). Является частью пакета [Microsoft Expression Studio](#).

Expression Web позволяет создавать страницы с интеграцией [XML](#), [CSS 2.1](#), [ASP.NET 2.0](#), [XHTML](#), [XSLT](#) и [JavaScript](#) непосредственно в сайты. Для работы необходим .NET Framework 2.0. Родственной программой является [Microsoft SharePoint Designer](#). Вторая версия, Expression Web 2, имеет полную поддержку [PHP](#) и [Silverlight](#). Expression Web использует свой, основанный на стандартах, движок рендеринга, отличающийся от движка [Trident](#), на котором основан [Internet Explorer](#).

Microsoft Expression Web обеспечивает возможность устанавливать дополнения от сторонних разработчиков, расширяя способности Expression Web.

2.4. **Веб-сайт** (от [англ. website](#): *web* — «паутина», «сеть» и *site* — «место», букв. «место в сети») или просто **сайт** — в [компьютерной сети](#) объединённая под одним [адресом](#) ([доменным именем](#) или [IP-адресом](#)) совокупность документов частного лица или организации. По умолчанию подразумевается, что сайт располагается в сети [Интернет](#). Все веб-сайты Интернета в совокупности составляют [Всемирную паутину](#). Для прямого доступа клиентов к веб-сайтам на серверах был специально разработан протокол [HTTP](#). Веб-сайты иначе называют Интернет-представительством человека или организации. Когда говорят «своя страничка в Интернет», то подразумевается целый веб-сайт или личная страница в составе чужого сайта. Кроме веб-сайтов в сети Интернет так же доступны [WAP-сайты](#) для мобильных телефонов.

Изначально веб-сайты представляли собой совокупности статических документов. В настоящее время большинству из них свойственна динамичность и [интерактивность](#). Для таких случаев специалисты используют термин [веб-приложение](#) — готовый программный комплекс для решения задач веб-сайта. Веб-приложение входит в состав веб-сайта, но веб-приложение без данных сайтом является только технически.

В большинстве случаев в Интернете одному веб-сайту соответствует одно [доменное имя](#). Именно по доменным именам сайты идентифицируются в глобальной сети. Возможны иные варианты: один сайт на нескольких доменах или несколько сайтов под одним доменом. Обычно несколько доменов используют крупные сайты ([веб-порталы](#)) чтобы логически отделить разные виды предоставляемых услуг ([mail.google.com](#), [news.google.com](#), [maps.google.com](#)). Нередки и случаи выделения отдельных доменов для разных стран или языков. Например, [google.ru](#) и [google.fr](#) логически являются сайтом [Google](#) на разных языках, но технически это разные сайты. Объединение нескольких сайтов под одним доменом характерно для бесплатных хостингов. Иногда для идентификации сайтов в адресе после указания хоста стоит [тильда](#) и имя сайта: [example.com/~my-site-name/](#), а чаще всего используется домен третьего уровня: [my-site-name.example.com](#).

Аппаратные сервера для хранения веб-сайтов называются [веб-серверами](#). Сама услуга хранения называется [веб-хостингом](#). Раньше каждый сайт хранился на своём собственном сервере, но с ростом Интернета технологическим улучшением серверов на одном [компьютере](#) стало возможно размещение множества сайтов ([виртуальный хостинг](#)). Сейчас сервера для хранения только одного сайта называются [выделенными](#) ([англ. dedicated](#)).

Один и тот же сайт может быть доступен по разным адресам и хранится на разных серверах. Копия оригинального сайта в таком случае называется [зеркалом](#). Существует так же понятие [оффлайновая версия сайта](#) — это копия

сайта, которая может быть просмотрена на любом компьютере без подключения к компьютерной сети и использования серверного [программного обеспечения](#) (ПО).

Классификация веб-сайтов

По доступности сервисов:

- Открытые — все сервисы полностью доступны для любых посетителей.
- Полуоткрытые — для доступа необходимо зарегистрироваться (обычно бесплатно).
- Закрытые — полностью закрытые служебные сайты организаций (в том числе корпоративные сайты), личные сайты частных лиц. Такие сайты доступны для узкого круга людей. Доступ новым людям обычно даётся через т. н. [инвайты](#) (приглашения).

По природе содержимого:

- Статические — всё содержимое заранее подготавливается. Пользователю выдаются файлы в том виде, в котором они хранятся на сервере.
- Динамические — содержимое генерируется специальными скриптами (программами) на основе других данных из любого источника.

По физическому расположению:

- Внешние сайты сети Интернет.
- Локальные сайты — доступны только в пределах локальной сети. Это могут как корпоративные сайты организаций, так как и сайты частных лиц в локальной сети [провайдера](#).

По схеме [представления информации](#), её объёму и категории решаемых задач можно выделить следующие типы веб-ресурсов:

- Интернет-представительства владельцев бизнеса (торговля и услуги, не всегда связанные напрямую с Интернетом):
 - Сайт-визитка — содержит самые общие данные о владельце сайта (организация или индивидуальный предприниматель). Вид деятельности, история, прайс-лист, контактные данные, [реквизиты](#), схема проезда. Специалисты размещают своё резюме. То есть подробная [визитная карточка](#).
 - Представительский сайт — так иногда называют сайт-визитку с расширенной функциональностью: подробное описание услуг, портфолио, отзывы, форма обратной связи и т. д.

- Корпоративный сайт — содержит полную информацию о компании-владельце, услугах/продукции, событиях в жизни компании. Отличается от сайта-визитки и представительского сайта полнотой представленной информации, зачастую содержит различные функциональные инструменты для работы с контентом (поиск и фильтры, календари событий, фотогалереи, корпоративные блоги, форумы). Может быть интегрирован с внутренними информационными системами компании-владельца (КИС, CRM, бухгалтерскими системами). Может содержать закрытые разделы для тех или иных групп пользователей — сотрудников, дилеров, контрагентов и пр.
- Каталог продукции — в каталоге присутствует подробное описание товаров/услуг, [сертификаты](#), технические и потребительские данные, отзывы экспертов и т. д. На таких сайтах размещается информация о товарах/услугах, которую невозможно поместить в прайс-лист.
- Интернет-магазин — веб-сайт с каталогом продукции, с помощью которого клиент может заказать нужные ему товары. Используются различные системы расчётов: от пересылки товаров наложенным платежом или автоматической пересылки счета по факсу до расчётов с помощью пластиковых карт.
- Промо-сайт — сайт о конкретной торговой марке или продукте, на таких сайтах размещается исчерпывающая информация о бренде, различных рекламных акциях (конкурсы, викторины, игры и т. п.).
- [Сайт-квест](#) — Интернет-ресурс, на котором организовано соревнование по разгадыванию последовательности взаимосвязанных логических загадок.
- Информационные ресурсы:
 - Тематический сайт — веб-сайт, предоставляющий исчерпывающую информацию о какой-либо теме.
 - Тематический портал — это очень большой веб-ресурс, который предоставляет исчерпывающую информацию по определённой тематике. Порталы похожи на тематические сайты, но дополнительно содержат средства взаимодействия с пользователями и позволяют пользователям общаться в рамках портала (форумы, чаты) — это среда существования пользователя.
- Веб-сервис — обычно решает конкретную пользовательскую задачу напрямую связанную с сетью Интернет:
 - [Поисковые сервисы](#) — например, [Яндекс](#), [Google](#).
 - [Почтовый сервис](#).
 - [Веб-форумы](#).

- [Блоговый](#) сервис.
- [Фотохостинг](#) — например, [Flickr](#), [ImageShack](#), [Panoramio](#), [Photobucket](#).
- Хранение видео — например, [YouTube](#), [RuTube](#).
- Доска объявлений.
- Каталог сайтов — например, [Open Directory Project](#)

Сайты размещаются при помощи хостингов.

Хостинг ([англ.](#) *hosting*) — услуга по предоставлению дискового пространства для физического размещения информации на [сервере](#), постоянно находящемся в сети (обычно [Интернет](#)). Хостингом также называется услуга по размещению оборудования клиента на территории [провайдера](#) с обеспечением подключения его к каналам связи с высокой пропускной способностью ([колокация](#), от [англ.](#) *colocation*).

Обычно под понятием услуги хостинга подразумевают как минимум услугу размещения файлов сайта на [сервере](#), на котором запущено ПО, необходимое для обработки запросов к этим файлам ([веб-сервер](#)). Как правило, в услугу хостинга уже входит предоставление места для [почтовой корреспонденции](#), [баз данных](#), [DNS](#), файлового хранилища и т. п., а также поддержка функционирования соответствующих сервисов.

Хостинг [баз данных](#), размещение файлов, хостинг [электронной почты](#), услуги [DNS](#) могут предоставляться отдельно как самостоятельная услуга, либо входить в понятие услуги.

Примеры бесплатных хостингов:

<http://www.ucoz.ru>,

<http://narod.yandex.ru>.

1). **Яндекс.Народ** — сервис [бесплатного хостинга](#) от компании [Яндекс](#). В настоящее время на сервисе существует более 2,5 миллиона сайтов.^[источник?] Помимо функциональности для размещения веб-сайтов сервис предоставляет функции [файлообмена](#) с возможностью хранения файлов размером до 5Гб.

Возможности хостинга

- [домен](#) третьего уровня вида login.narod.ru или login.narod2.ru
- неограниченное пространство для сайта
 - размер сайта — 100 Мб при регистрации

- возможность самостоятельно увеличить размер сайта по мере необходимости
- более 100 шаблонов для создания страниц с выбором вариантов дизайна, возможность создавать страницы по собственному дизайну
- FTP-закачка файлов на сервер
- Дополнительные сервисы:
 - [Гостевая книга](#)
 - Опросы и анкеты
- А также:
 - счётчик на странички
 - информеры: погоды, пробок, колонка новостей
 - статистика посещений сайта
 - форма для поиска по сайту

До 20.08.2009 было доступно создание собственных форума и чата, но более этой возможности нет.

Показ рекламы на хостинге

Согласно пользовательскому соглашению Яндекс имеет право показывать рекламную информацию на сайте пользователя. По умолчанию эта реклама демонстрируется в небольшом всплывающем окне, которое автоматически сворачивается через некоторое время. Если владельца сайта такой формат не устраивает, то по согласованию с Яндекс, он может вместо него разместить в верхней части страницы баннер.

Изначально рекламу можно было полностью отключать и эта услуга являлась платной. Но по словам представителей Яндекса за все время существования ей воспользовалось незначительное количество пользователей^[источник?]. В данный момент наличие такой услуги не заявляется.

Ограничения хостинга

- Серверные скрипты не поддерживаются.
- Использование баз данных (например, [MySQL](#), [PostgreSQL](#)) невозможно.
- Файлы, размещаемые на Народе, должны быть в кодировке Windows-1251. Для указания кодировки не следует использовать meta-тег charset.

2). **uCoz** — это бесплатная [система управления сайтом](#) и [хостинг](#) для сайтов, созданных с её использованием. Модули uCoz могут использоваться как в единой связке для создания полнофункционального [сайта](#), так и по отдельности, например в качестве [блог-платформы](#), [веб-форума](#) и др. На данный момент в системе создано более 700 тысяч сайтов^[1]. uCoz.ru находится

на 14-м месте самых популярных сайтов среди российских сайтов по данным [Alexa Internet](#)^[2].

История

В основу разработки сервиса изначально был заложен соединённый опыт нескольких его разработчиков, который выражался в предшествующей работе над сервисами голосования и сервисом бесплатных гостевых книг, а также скриптом [CMS WoCatalog Pro](#) цена которого была приблизительно **200\$~400** за одну лицензию также он написан на языке [Perl](#). После почти года разработки, 29 октября 2005 года, русскоязычная версия сервисов увидела свет. В июне 2007 года состоялось официальное открытие англоязычной версии^[3], а в августе — альфа-запуск немецкой. Сегодня доступны также версии на испанском, французском, венгерском, украинском и арабском языке.

Основные возможности системы

- На выбор предоставляется 246 дизайнов (шаблонов) для создания сайта.
- Возможно создать собственный дизайн (шаблон), либо переделать любой стандартный.
- При регистрации выделяется 400 [мегабайт](#) дискового пространства. Дисковое пространство увеличивается с ростом числа посетителей и жизни сайта.
- Предоставление [домена](#) третьего уровня в 21 различной [зоне](#).
- Возможность привязать к сайту собственный [домен](#).
- Неограниченное создание/редактирование МХ записей, и создание [субдоменов](#), после прикрепления [домена](#).
- Доступ по [FTP](#).
- Бесплатная техподдержка.
- [WYSIWYG](#) online редактор.
- Визуальный конструктор блоков
- Версия сайта для [PDA](#).
- [Резервное копирование](#).
- [RSS импорт](#) и [экспорт](#).
- Лайтбокс.
- [ЧПУ](#).
- Общая авторизация — uID (unet)
- и многие другие

Модули

- Пользователи
- Форум
- Дневник [блог]

- Фотоальбом
- Гостевая книга
- Каталог статей
- Мини-чат
- Шаблоны
- Новости сайта
- Статистика
- Каталог файлов
- Каталог сайтов
- Доска объявлений
- FAQ (Вопрос- Ответ)
- Тесты
- Опросы
- Почтовые формы
- Онлайн игры
- Интернет магазин ([бета-тестирование](#))

Платные возможности

- Снятие [копирайта](#) системы
- Снятие рекламного [баннера](#)
- Снятие рекламы в панели управления
- Увеличение дискового пространства до 10 [Гб](#)
- Возможность скрытия счетчика uCoz
- Возможность прикрепления файлов к письмам отправляемым через E-mail формы

Особенности

Являясь по своей сути [SaaS](#) системой, uCoz обладает также присущими [SaaS](#) свойствами — закрытостью исходного кода, отсутствием возможности на подгрузку серверных скриптов и [баз данных](#) (подобное допустимо уже в рамках концепции Web 3.0 [PaaS](#)), что компенсируется большим количеством встроенных возможностей системы.^[4] Использовать статические [HTML](#)-страницы можно, но не рекомендуется, есть некоторые ограничения на их использование и загрузку^[5].

2.5. Электронная почта.

Электронная почта ([англ.](#) *email, e-mail*, от [англ.](#) *electronic mail*) — технология и предоставляемые ею услуги по пересылке и получению электронных сообщений (называемых «письма» или «электронные письма») по распределённой (в том числе [глобальной](#)) компьютерной сети. Основным отличием от прочих систем передачи сообщений (например, служб

мгновенных сообщений) является возможность отложенной доставки и развитая (и запутанная из-за длительного времени развития) система взаимодействия между независимыми *почтовыми серверами*.

Названия

Если в Европе, Америке и др. регионах написание «e-mail» стало практически одновариантным, то в русском языке присутствует значительная вариативность. Наиболее часто в кириллических текстах используется «e-mail», то есть написание латиницей без транслитерации (визуальное восприятие других форм написания хуже). Но можно встретить и другие написания:

- **электронная почта**
- **имейл, мейл** (транскрипция с английского).^[1]
- **е-мейл, емейл, емайл** (различные буквенные кальки с английского)
- **мыло** (в просторечии, от английского «мейл»)
- **почта** (как сокращение от «электронная почта»)

Правильное написание пока не зафиксировано в словарях. Справочное бюро Грамота.ру указывает, что Е. Ваулина в словаре «Мой компьютер» предлагает писать *e-майл* и *e-мэйл*, но замечает, что такое написание не соответствует литературной норме, в то же время, в другом ответе советуют писать *e-mail* латиницей.^{[1][2]}

История

Появление электронной почты можно отнести к 1965 году, когда сотрудники Массачусетского технологического института (MIT) Ноэль Моррис и Том Ван Влек написали программу MAIL для операционной системы CTSS (Compatible Time-Sharing System), установленную на компьютере IBM 7090/7094.

Общее развитие электронной почты шло через развитие локального взаимодействия пользователей на многопользовательских системах. Пользователи могли, используя программу mail (или её эквивалент), пересылать друг другу сообщения в пределах одного мейнфрейма (большого компьютера). Следующий шаг был в возможности переслать сообщение пользователю на другой машине — для этого использовалось указание имени машины и имени пользователя на машине. Адрес мог записываться в виде foo!joe (пользователь joe на компьютере foo). Третий шаг для становления электронной почты произошёл в момент появления передачи писем через третий компьютер. В случае использования UUCP-адрес пользователя включал в себя маршрут до пользователя через несколько промежуточных машин (например, gate1!gate2!foo!joe — письмо для joe через машину gate1, gate2 на машину foo). Недостатком такой адресации было то, что отправителю (или

администратору машины, на которой работал отправитель) необходимо было знать точный путь до машины адресата.

После появления распределённой глобальной системы имён [DNS](#), для указания адреса стали использоваться доменные имена — [user@example.com](#) — пользователь user на машине example.com. Одновременно с этим происходило переосмысление понятия «на машине»: для почты стали использоваться выделенные серверы, на которые не имели доступ обычные пользователи (только администраторы), а пользователи работали на своих машинах, при этом почта приходила не на рабочие машины пользователей, а на почтовый сервер, откуда пользователи забирали свою почту по различным сетевым протоколам (среди распространённых на настоящий момент — [POP3](#), [IMAP](#), [MAPI](#), веб-интерфейсы). Одновременно с появлением DNS была продумана система резервирования маршрутов доставки почты, а доменное имя в почтовом адресе перестало быть именем конкретного компьютера и стало просто фрагментом почтового адреса. За обслуживание домена могут отвечать многие серверы (возможно, физически размещённые на разных континентах и в разных организациях), а пользователи из одного домена могут не иметь между собой ничего общего (особенно подобное характерно для пользователей бесплатных серверов электронной почты).

Кроме того, существовали (и существуют по настоящий момент) и другие [системы электронной почты](#) (некоторые из них существуют и сейчас), как-то: [Netmail](#) в сети [Фидонет](#), [X.400](#) в сетях [X.25](#)^{[[уточнить](#)]}. Доступ к ним из интернет и обратно осуществляется через [почтовый шлюз](#). Для маршрутизации почты в сетях X.25 в DNS предусмотрена специальная [ресурсная запись](#) с соответствующим названием X25 (код 19).

Современная архитектура (SMTP)

Простейший случай пересылки почты

Общепринятым в мире протоколом обмена электронной почтой является SMTP ([англ.](#) *Simple mail transfer protocol* — простой протокол передачи почты). В общепринятой реализации он использует [DNS](#) для определения правил пересылки почты (хотя в частных системах, вроде [Microsoft Exchange](#), SMTP может действовать исходя из информации из других источников).

В различных [доменах](#) настроены свои, независимые друг от друга, почтовые системы. У каждого почтового домена может быть несколько пользователей. (Однако, фактически, может быть так, что одна организация или персона владеет многими доменами, которые обслуживаются (физически) одной почтовой системой). Почта передаётся между узлами с использованием программ пересылки почты ([англ.](#) *Mail Transfer Agent*; такими, как, например,

sendmail, exim4, postfix, Microsoft Exchange Server, Lotus Domino и т. д.). Поведение систем при связи друг с другом строго стандартизировано, для этого используется протокол SMTP (и соблюдение этого стандарта, наравне с всеобщей поддержкой DNS всеми участниками, является основой для возможности связи «всех со всеми» без предварительных договорённостей). Взаимодействие почтовой системы и пользователей, в общем случае, никак не регламентируется и может быть произвольным, хотя существуют как открытые, так и закрытые (завязанные на ПО конкретных производителей) протоколы взаимодействия между пользователями и почтовой системой. Программа, работающая в почтовой системе и обслуживающая пользователей, называется [MDA](#) ([англ. mail delivery agent](#), агент доставки почты). В некоторых почтовых системах MDA и MTA могут быть объединены в одну программу, в других системах могут быть разнесены в виде разных программ или вообще выполняться на различных серверах. Программа, с помощью которой пользователь осуществляет доступ, называется [MUA](#) ([англ. mail user agent](#)), хотя в случае, например, веб-интерфейса, может и отсутствовать.

Внутри заданной почтовой системы (обычно находящейся в рамках одной организации) может быть множество почтовых серверов, выполняющих как пересылку почты внутри организации, так и другие, связанные с электронной почтой задачи: фильтрацию спама, проверку вложений антивирусом, обеспечение автоответа, архивация входящей/исходящей почты, обеспечение доступа пользователям различными методами (от [POP3](#) до [ActiveSync](#)). Взаимодействие между серверами в рамках одной почтовой системы может быть как подчинено общим правилам (использование DNS и правил маршрутизации почты с помощью протокола SMTP), так и следовать собственным правилам компании (используемого программного обеспечения).

Релеи

DNS позволяет указать в качестве принимающего сервера ([MX-запись](#)) любой узел интернета, не обязательно являющийся частью доменной зоны домена получателя. Это может использоваться для настройки релейинга (пересылки) почты через третьи серверы. Сторонний сервер (например, более надёжный, чем серверы пользователя) принимает почту для домена пользователя и пересылает его на почтовые серверы пользователя как только появляется возможность. Исторически, контроля за тем, «кому пересылать» почту не было (или этому не придавали должного значения), и серверы без подобного контроля передавали почту на любые домены. Такие серверы называются [открытыми релаями](#) (в настоящее время новые открытые релейи появляются в основном из-за ошибок в конфигурировании сервера).

Для своих пользователей серверы почтовой системы являются реляями (пользователи отправляют почту не на серверы почтовой системы адресата, а на «свой» почтовый сервер, который передаёт письма далее). Во многих сетях провайдеров интернета возможность отправлять письма по протоколу SMTP за пределы сети закрыта (из-за использования этой возможности троянами, вирусами). В этом случае провайдер предоставляет свой SMTP-сервер, через который и направляется вся почта за пределы сети. Открытым релеем при этом считается такой релей, который не проверяет, является ли пользователь «своим» (проверка может осуществляться как на основании сетевого адреса компьютера пользователя, так и на основании идентификации пользователя паролем/сертификатом).

Маршрутизация почты

Почтовый сервер, получив почту (из локального источника или от другого сервера) проверяет, существуют ли специфичные правила для обработки почты (правила могут основываться на имени пользователя, на домене в адресе, содержанием письма и т. д.), если специфичных правил не обнаружено, то проверяется, является ли почтовый домен *локальным* для сервера (то есть является ли сервер конечным получателем письма). Если является, то письмо принимается в обработку. Если же домен письма не является локальным, то применяется процедура маршрутизации почты (являющаяся основой для передачи писем между различными серверами в Интернете).

При маршрутизации используется только доменная часть адреса получателя (то есть часть, находящаяся после символа @). Для домена получателя ищутся все MX-записи. Они сортируются в порядке убывания приоритета. Если адрес почтового сервера совпадает с одним из узлов, указанных в MX-записях, то все записи с приоритетом меньшим приоритета узла в MX-записи (а так же MX-запись самого узла) отбрасываются, а доставка осуществляется на первый отвечающий узел (узлы пробуются в порядке убывания приоритета). Если MX-запись для домена не найдена, то некоторые серверы могут пытаться доставлять почту по A-записи. Если же записи о домене нет, то формируется *отлуп* (сообщение о невозможности доставки). Это сообщение формируется с пустым полем отправителя, в поле «Кому» указывается отправитель исходного письма. Пустое поле «Кому» позволяет защитить почтовые сервера от бесконечного хождения сообщений об ошибке между серверами — если сервер обнаруживает, что не может доставить письмо с пустым обратным адресом, то он уничтожает его.

Если сеть имеет различные DNS-серверы (например, внешние — в Интернете, и локальные — в собственных пределах), то возможна ситуация, когда «внутренние» DNS-серверы в качестве наиболее приоритетного получателя

указывают на недоступный в Интернете сервер, куда и перенаправляется почта с релея, указанного как узел-получатель для Интернета. Подобное разделение позволяет осуществлять маршрутизацию почты по общим правилам между серверами, не имеющими выхода в Интернет.

Протоколы доступа к серверам

После попадания почты на конечный сервер, он осуществляет временное или постоянное хранение принятой почты. Существует две различные модели работы с почтой: концепция *почтового ящика* и *хранилища почты*. В концепции *почтового ящика* почта на сервере хранится временно, в ограниченном объёме (аналогично [почтовому ящику](#) для бумажной почты), а пользователь периодически обращается к ящику и «забирает» письма (то есть почтовый клиент скачивает копию письма к себе и удаляет оригинал из почтового ящика). На основании этой концепции действует протокол [POP3](#).

Концепция постоянного хранения подразумевает, что вся корреспонденция, связанная с почтовым ящиком (включая копии отправленных писем) хранится на сервере, а пользователь обращается к хранилищу (иногда его по традиции так же называют «почтовым ящиком») для просмотра корреспонденции (как новой, так и архива) и написания новых писем (включая ответы на другие письма). На этом принципе действует протокол [IMAP](#) и большинство веб-интерфейсов бесплатных почтовых служб. Подобное хранение почтовой переписки требует значительно больших мощностей от почтовых серверов, в результате, во многих случаях происходит разделение между почтовыми серверами, пересылающими почту, и серверами хранения писем.

В определённых условиях сервер хранения писем может быть настроен на поведение, подобное клиенту: такой сервер обращается к почтовому серверу по протоколу POP3 и забирает почту себе. Подобные решения используются обычно в малых организациях, в которых нет инфраструктуры для развёртывания полноценных почтовых серверов; в этом случае используется локальный сервер для хранения почты и почтовый сервер провайдера, предоставляющий услугу получения почты по POP3 (например, с помощью [fetchmail](#)). Основным недостатком подобного решения является задержка в доставке (так как забирающее почту ПО обращается на сервера с некоторой задержкой) — например, POP3 connector из [Exchange 2003 Server](#) в составе [Windows SBS](#) не позволяет через интерфейс конфигурирования выставить интервал менее 15 минут.^[3]

Структура письма

Электронное письмо состоит из следующих частей:

- Заголовков SMTP-протокола, полученных сервером. Эти заголовки могут включаться, а могут и не включаться в тело письма в дальнейшем, так что возможна ситуация, когда сервер обладает большей информацией о письме, чем содержится в самом письме. Так, например, поле RCPT TO указывает получателя письма, при этом в самом письме получатель может быть не указан. Эта информация передаётся за пределы сервера только в рамках протокола SMTP, и смена протокола при доставке почты (например, на узле-получателе в ходе внутренней маршрутизации) может приводить к потере этой информации. В большинстве случаев эта информация не доступна конечному получателю, который использует не-SMTP протоколы (POP3, IMAP) для доступа к почтовому ящику. Для возможности контролировать работоспособность системы эта информация обычно сохраняется в журналах почтовых серверов некоторое время.
- Самого письма (в терминологии протокола SMTP — 'DATA'), которое, в свою очередь, состоит из следующих частей, разделённых пустой строкой:
- Заголовков письма, иногда называемых по аналогии с бумажной почтой *конвертом* ([англ.](#) *envelope*). В заголовке указывается служебная информация и пометки почтовых серверов, через которые прошло письмо, пометки о приоритете, указание на адрес и имя отправителя и получателя письма, тема письма и другая информация. С термином "конверт" есть некоторая путаница, потому что в зависимости от ситуации "конвертом" называют либо заголовок письма, либо информацию, которой располагает SMTP-сервер после получения письма (так, например, в документации к почтовому серверу postfix, термин "конверт" используется в отношении SMTP-данных, включающих не только поля RCPT TO и MAIL FROM, но и IP-адрес отправителя, его строчка HELO и т.д.)
- Тела письма. В теле письма находится, собственно, текст письма. Согласно стандарту, в теле письма могут находиться только символы [ASCII](#). Поэтому при использовании национальных кодировок или различных форм представления информации (HTML, RTF, бинарные файлы) текст письма должен кодироваться по стандарту [MIME](#) и не может быть прочитан человеком без использования декодера или почтового клиента с таким декодером.

Заголовок SMTP

Заголовок SMTP содержит в себе следующую информацию:

- имя отправляющего узла (не имя отправителя, а имя сервера или компьютера пользователя, который обратился к серверу) — параметр

сообщения HELO/EHLO, обычно дополняющийся «объективной» информацией самим сервером (HELO может содержать произвольное имя, а IP отправителя подделать существенно сложнее), по IP-адресу осуществляется поиск PTR-записи в DNS, всё это вместе позволяет идентифицировать отправителя на сетевом уровне (и в реальности часто используется для проверки надёжности отправителя с помощью чёрных/белых списков, в том числе через интернет — см [RBL](#)).

- Поле MAIL FROM:, содержащее адрес отправителя. Адрес может быть произвольным (в том числе с несуществующих доменов, однако этот адрес может так же проверяться при первичной проверке на спам).
- Поле RCPT TO: — наиболее важное поле для доставки почты, содержит электронный адрес получателя. Большинство почтовых систем в случае возможности проверяет, существует ли пользователь и может отказаться принимать почту, если пользователь, указанный в RCPT TO не существует.

Заголовок письма

Заголовок письма описывается стандартами [RFC](#):

- [RFC 2076](#) — Common Internet Message Headers (*общепринятые стандарты заголовков сообщений*), включает в себя информацию из других RFC: [RFC 822](#), [RFC 1036](#), [RFC 1123](#), [RFC 1327](#), [RFC 1496](#), [RFC 1521](#), [RFC 1766](#), [RFC 1806](#), [RFC 1864](#), [RFC 1911](#)).
- [RFC 4021](#) — Registration of Mail and MIME Header Fields (*регистрация почты и поля заголовков MIME*).

Заголовок отделяется от тела письма пустой строкой. Заголовок используется для журналирования прохождения письма и служебных пометок (иногда строки журналирования и пометки называются [кладжами](#)). В Microsoft Outlook этот заголовок называется «Заголовки Интернет» (подразумевается, что каждая строчка — отдельный заголовок). В заголовке обычно указываются: почтовые серверы, через которые прошло письмо (каждый почтовый сервер добавляет информацию о том, от кого он получил это письмо), информацию о том, похоже ли это письмо на спам, информацию о проверке антивирусами, уровень срочности письма (может меняться почтовыми серверами). Так же в заголовке обычно пишется программа, с помощью которой было создано письмо. Чаще всего почтовые клиенты скрывают заголовки от пользователя при обычном использовании почтовой системой, но предоставляют возможность увидеть заголовки, если возникает потребность в более детальном анализе письма. В случае, если письмо из SMTP формата конвертируется в другой формат (например, в Microsoft Exchange 2007 письма конвертируются из SMTP-

формата в MAPI), то заголовки сохраняются отдельно, для возможности диагностики.

Заголовки обычно добавляются снизу вверх (то есть каждый раз, когда к сообщению нужно добавить заголовок, он дописывается первой строкой, перед всеми предыдущими).

Помимо служебной информации, заголовки письма так же хранят и показываемую пользователю информацию, это обычно отправитель письма, получатель, тема и дата отправки.

Часто используемые поля

Основная статья: [Заголовки письма](#)

- Return-Path ([RFC 821](#), [RFC 1123](#)) — обратный адрес. Может отличаться от MAIL FROM (то есть обратный адрес может быть указан отличным от адреса отправителя).
- Received ([RFC 822](#), [RFC 1123](#)) — строчка журналирования прохождения письма. Каждый почтовый сервер (MTA) помечает процесс обработки этим сообщением. Если сообщение проходит через несколько почтовых серверов (обычная ситуация), то новые сообщения дописываются над предыдущими (и журнал перемещения читается в обратном порядке, от ближайшего узла к самому дальнему).
- MIME-Version ([RFC 1521](#)) — версия [MIME](#), с которым это сообщение создано. Поскольку сообщение создаётся раньше всех остальных событий с письмом, то этот заголовок обычно самый первый (то есть последний в списке).
- From: ([RFC 822](#), [RFC 1123](#), [RFC 1036](#)) — Имя и адрес отправителя (именно в этом заголовке появляется текстовое поле с именем отправителя). Может не совпадать с return-path и даже не совпадать с заголовком SMTP MAIL FROM:.
- Sender: ([RFC 822](#), [RFC 1123](#)) — Отправитель письма. Добавлено для возможности указать, что письмо от чьего-то имени (from) отправлено другой персоной (например, секретаршей от имени начальника). Некоторые почтовые клиенты показывают сообщение при наличии sender и from как «сообщение от 'sender' от имени 'from'». Sender является информационным заголовком (и так же может отличаться от заголовка SMTP MAIL FROM).
- To: ([RFC 822](#), [RFC 1123](#)) — Имя и адрес получателя. Может содержаться несколько раз (если письмо адресовано нескольким получателям). Может не совпадать с полем SMTP RCPT TO.
- cc: ([RFC 822](#), [RFC 1123](#)) — (от [англ.](#) *carbon copy*). Содержит имена и адреса вторичных получателей письма, к которым направляется копия.

- **bcc:** ([RFC 822](#), [RFC 1123](#)) — (от [англ.](#) *blind carbon copy*). Содержит имена и адреса получателей письма, чьи адреса не следует показывать другим получателям. Это поле обычно обрабатывается почтовым сервером (и приводит к появлению нескольких разных сообщений, у которых bcc содержит только того получателя, кому фактически адресовано письмо). Каждый из получателей не будет видеть в этом поле других получателей из поля bcc.
- **Reply-To:** ([RFC 822](#), [RFC 1036](#)) — имя и адрес, куда следует адресовать ответы на это письмо. Если, например, письмо рассылается ботом, то в качестве Reply-To будет указан адрес персоны, готовой принять ответ на письмо.
- **Message-ID:** ([RFC 822](#), [RFC 1036](#)) — уникальный идентификатор сообщения. Состоит из адреса узла-отправителя и номера (уникального в пределах узла). Алгоритм генерации уникального номера зависит от сервера/клиента. Выглядит примерно так: [AAB77AA2175ADD4BACECE2A49988705C0C93BB7B4A@example.com](#). Вместе с другими идентификаторами используется для поиска прохождения конкретного сообщения по журналам почтовой системы (почтовые системы фиксируют прохождение письма по его Message-ID) и для указания на письмо из других писем (используется для группировки и построения цепочек писем). Обычно создается первым почтовым сервером (MTA) в момент принятия почты от пользователя.
- **In-Reply-To:** ([RFC 822](#)) — указывает на Message-ID, для которого это письмо является ответом (с помощью этого почтовые клиенты могут легко выстраивать цепочку переписки — каждый новый ответ содержит Message-ID для предыдущего сообщения).
- **Subject:** ([RFC 822](#), [RFC 1036](#)) — тема письма.
- **Date:** ([RFC 822](#), [RFC 1123](#), [RFC 1036](#)) — дата написания письма.
- **Content-Type:** ([RFC 1049](#), [RFC 1123](#), [RFC 1521](#), [RFC 1766](#)) — тип содержимого письма. С помощью этого поля указывается тип (HTML, RTF, Plain text) содержимого письма и кодировка, в которой создано письмо (см ниже про кодировки).

Помимо стандартных, почтовые клиенты, серверы и роботы обработки почты могут добавлять свои собственные заголовки, начинающиеся с «X-» (например, X-Mailer, X-MyServer-Note-OK или X-Spamassin-Level).

Тело письма

Тело письма отделяется от заголовка пустой строкой, а заканчивается (согласно стандартам [SMTP](#)) строчкой, состоящей из единственной точки (и символа перевода строки). Часть почтовых клиентов (например, [Thunderbird](#)) показывают эту точку, часть нет. В не-smtp стандартах формат письма зависит

от стандарта системы (например, [MAPI](#)), но перед «выходом» письма за пределы MAPI-совместимой системы (например, перед пересылкой через Интернет) обычно приводится к SMTP-совместимому виду (иначе маршрутизация письма была бы невозможной, так как стандартом передачи почты в Интернете является SMTP).

Одним из существенных ограничений стандартов на почтовую пересылку является применение 7-битной кодировки (ASCII). Для английского текста это не представляет особой проблемы, однако, большинство неанглоязычных языков используют 8 (и более) битные кодировки, передача которых без искажений не гарантируется. Для целей совместимости, все не 7-битные кодировки приводятся в 7-битный вид (используя различные методы кодирования текста).^{[[уточнить](#)]}

Цепочки писем

Благодаря наличию в письме уникального идентификатора, а так же тому, что подавляющее большинство почтовых клиентов при ответе на письмо копируют его идентификатор в поле In-Reply-To («в ответ на»), появляется возможность достоверной группировки писем по *цепочке* ([англ. thread](#)). В разных почтовых клиентах это реализовано по разному, например, Microsoft Outlook позволяет найти все связанные с заданным письма; веб-интерфейс GMail группирует сообщения на основании данных о цепочке в единый объект. Некоторые почтовые клиенты (например, [mutt](#)) позволяют структурировать цепочки (образующиеся обычно в почтовых рассылках, когда в беседе участвует много подписчиков) в форме дерева (вопрос породил несколько ответов, на каждый из которых дали комментарий — это сформировало несколько ветвей дерева). Так же такие клиенты обычно умеют принудительно резать цепочки при смене темы сообщения (считая, что смена темы сообщения означает новое обсуждение, хотя, быть может, и вызванное предыдущей беседой).

Почтовые рассылки

Почтовая система позволяет организовать сложные системы, основанные на пересылке почты от одного ко многим абонентам, это:

- Почтовые рассылки — письмо от одного адреса с одинаковым (или меняющимся по шаблону) содержимым, рассылаемое *подписчикам рассылки*. Технически может быть организовано как отправка множества писем (используется при шаблонных письмах) или как отправка письма с множеством получателей (в полях TO, CC, BCC). Для управления крупными почтовыми рассылками (более 10-50 абонентов) используются специализированные программы (например, [mailman](#)). Правильно организованная почтовая рассылка должна контролировать возврат

писем (сообщения о невозможности доставить письмо) с исключением недоступных адресатов из списка рассылки, позволять подписчикам отписываться от рассылок. Нежелательные почтовые рассылки называются спамом и существенно осложняют функционирование почтовых систем.

- Группы переписки — специализированный тип почтовой рассылки, в которой письмо на *адрес группы* (обычный почтовый адрес, обработкой почты которого занимается специализированная программа) рассылается всем участникам группы. Является аналогом новостных конференций, эхоконференций. Правильно настроенная почтовая рассылка должна контролировать циклы (два робота рассылок, подписанные друг на друга способны создать бесконечный цикл пересылки писем), ограничивать список участников рассылки, имеющих право на помещение сообщения, выполнять прочие требования к почтовой рассылке.

Для управления почтовыми рассылками используются *менеджеры почтовых рассылок*. Помимо ведения списка адресов и выполнения отсылки заданного сообщения они обеспечивают фильтрацию писем, возможности премодерации писем перед помещением в рассылку, ведение архивов, управление подпиской/отпиской, рассылку дайджестов (краткого содержимого) вместо всего объёма рассылки.

Примеры программ управления рассылками:

- [mailman](#)
- [Sympa](#)
- [Majordomo](#)

Спам

Электронная почта (наравне с новостными группами [usenet](#)), по мере роста популярности начала использоваться для рассылки незапрошенных рекламных сообщений, аналогично тому, как раскидываются рекламные брошюры в обычные почтовые ящики. Однако, в отличие от существенной стоимости бумажной рассылки, отправка значительного количества (миллионов и миллиардов) сообщений практически ничего не стоит отправителю. Это привело к непропорциональному росту количества и размера рекламных рассылок. По мере ужесточения запрета на размещение рекламы, сообщения разделились на легитимные рассылки (на которые обычно подписывается пользователь и от которых он может отказаться в любой момент) и нелегитимные (собственно и называемые спамом). Для рассылки спама в настоящий момент активно используются все возможные технические ухищрения (открытые релей, ботнеты, поддельные сообщения о

невозможности доставки, прокси-серверы, бесплатные серверы электронной почты, допускающие автоматизацию отправки почты).

По утверждению лаборатории Касперского^[4], в мае 2009 года объём спама составил 70-90 % от общей почтовой переписки (то есть превысил объём полезной почтовой нагрузки в 2-10 раз). Для борьбы со спамом были разработаны различные механизмы (чёрные списки отправителей, серые списки, требующие повторного обращения почтового сервера для отправки, контекстные фильтры). Одним из последствий внедрения средств борьбы со спамом стала вероятность «ошибочно положительного» решения относительно спама, то есть часть писем, не являющихся спамом, стала помечаться как спам. В случае агрессивной антиспам-политики (уничтожение писем, кажущихся спамом, в автоматическом режиме без уведомления отправителя/получателя) это приводит к труднообнаруживаемым проблемам с прохождением почты.

Шифрование почты

Для шифрования почты в настоящий момент широко применяются два стандарта: [S/MIME](#) (использующий инфраструктуру открытых ключей) и [Open PGP](#) (использующий сертификаты со схемой доверия, группирующегося вокруг пользователя).

Ранее так же были стандарты [MOSS](#) и [PEM](#), но из-за несовместимости друг с другом и неудобства использования они не прижились.

Стандарты S/MIME и Open PGP позволяют обеспечить три вида защиты: защиту от изменения, неотзывную подпись и конфиденциальность (шифрование). Дополнительно, S/MIME третьей версии позволяет использовать защищённое квитирование (при котором квитанция о получении письма может быть сгенерирована успешно только в том случае, когда письмо дошло до получателя в неизменном виде).

Оба стандарта используют симметричные криптоалгоритмы для шифрования тела письма, а симметричный ключ шифруют с использованием открытого ключа получателя. Если письмо адресуется группе лиц, то симметричный ключ шифруется по-очереди каждым из открытых ключей получателей (и иногда, для удобства, открытым ключом отправителя, чтобы он имел возможность прочитать отправленное им письмо).

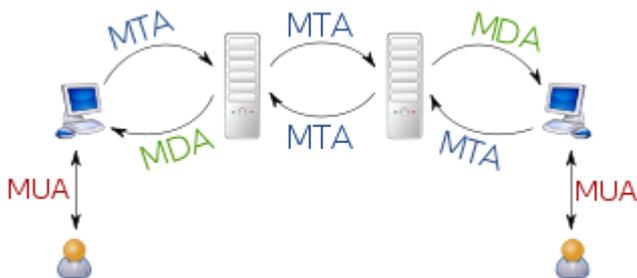
Коммерческое использование

Типы почтовых услуг

В настоящий момент существуют следующие модели коммерческого применения почтовых систем:

- Домашние и корпоративные почтовые системы — функционируют на собственном или арендованном оборудовании владельца почтовой системы (обычно он же является и владельцем домена, в котором работает почтовый сервер).
- Услуга приёма/отправки электронной почты осуществляется сторонней организацией. Организация (персона) владеет доменом и самостоятельно хранит архив переписки.
- Услуги приёма/отправки и хранения почты осуществляет сторонняя организация на своих мощностях. Заказчик получает доступ к системе исполнителя для отправки писем и для доступа к архиву писем. Почтовый домен при этом находится в собственности заказчика.
- Приём, отправка, хранение писем осуществляет исполнитель, почтовый домен принадлежит исполнителю. Большинство подобных сервисов бесплатны и работают за счёт показа рекламы пользователю или являются бесплатным дополнением к другим сервисам исполнителя (подробнее, см.: [Бесплатные почтовые сервисы](#)).

MxA-классификация



Взаимоотношения между MTA, MDA и MUA при передаче электронной почты

В терминологии электронной почты выделяются следующие компоненты:

- **MTA** ([англ.](#) *Mail Transfer Agent* — агент пересылки почты) — отвечает за отправку почты; чаще всего это почтовый сервер, но, в принципе, возможна реализация с отправкой почты через [smart host](#).
- **MDA** ([англ.](#) *Mail Delivery Agent* — агент доставки почты) — отвечает за доставку почты конечному пользователю.
- **MUA** ([англ.](#) *Mail user agent* — почтовый агент пользователя; в русской нотации закрепился термин *почтовый клиент*) — программа,

обеспечивающая пользовательский интерфейс, отображающая полученные письма и предоставляющая возможность отвечать, создавать, перенаправлять письма.

- **MRA** [англ. Mail retrieve agent](#) — почтовый сервер, забирающий почту с другого сервера по протоколам, предназначенным для MDA.^[5]

В случае использования веб-интерфейса MDA и MUA могут совпадать. В случае использования выделенных серверов для хранения почты пользователей всё взаимодействие пользователя с сервером может происходить по протоколам, не укладывающимся в эту схему.

Почтовые сервера обычно выполняют роль MTA и MDA. Некоторые почтовые сервера (программы) выполняют роль как MTA, так и MDA, некоторые подразумевают разделение на два независимых сервера: сервер-MTA и сервер-MDA (при этом, если для доступа к ящику используются различные протоколы — например, [POP3](#) и [IMAP](#), — то MDA в свою очередь может быть реализован либо как единое приложение, либо как набор приложений, каждое из которых отвечает за отдельный протокол).

Программы:

1). **The Bat!** — условно-бесплатная программа для работы с [электронной почтой](#) для [ОС Windows](#). Разрабатывается [молдавской](#) компанией [RITLabs](#). Программа The Bat! популярна^{[1][2][3][4]} среди российских пользователей и пользователей из бывших республик [СССР](#).

Возможности

Имеет довольно развитую систему фильтрации и сортировки сообщений, а также систему для подключения дополнительных модулей расширения (плагинов), предназначенных (в случае, если это требуется) для интеграции программ защиты от вирусов и спама различных производителей. Необходимые плагины могут поставляться вместе с антивирусом (как например в случае с [KAV](#)) или загружаться с сайта разработчиков этого модуля.

Протоколы

Поддерживает протоколы: [SMTP](#), [POP3](#), [IMAP](#). The Bat! поддерживает различные методы аутентификации — простым текстом, [NTLM](#), [RPA](#), [APOP](#), MD5-CRAM-HMAC (с программной и аппаратной реализацией). Шифрование трафика с помощью [TLS](#) с выбором портов для поддерживаемых протоколов.

The Bat! поддерживает большое число [кодировок](#), в том числе и [кириллических](#), включая [Windows-1251](#), [koi8-r](#), [ISO 8859-5](#) и т. д. Имеются механизмы для фильтрации сообщений и их автоматической обработки, шаблоны и возможности для организации списков рассылки.

Также в The Bat! имеется возможность резервного копирования почтовых сообщений (в общем резервном файле или в отдельном для каждого почтового [аккаунта](#)) или папки, адресной книги и настроек по запросу пользователя или в автоматическом режиме по расписанию. При этом возможна защита резервной копии паролем и добавление комментариев, а начиная с версии 3.99.25 The Bat! делает попытку автоматически восстановить базу данных при её повреждении или удалении из резервной копии. Функция парковки сообщения позволяет защитить отдельное сообщение (или их группу) от удаления или перемещения.

Программа может импортировать сообщения и [адресную книгу](#) из баз данных других приложений.

Версии

1.0 бета, первая общедоступная версия, была выпущена в марте 1997-го года. Она имела поддержку папок, фильтров сообщений, возможность просмотра [HTML](#) писем без использования [Internet Explorer](#). Также была специальная функция Mail Ticker - уведомления о новых сообщениях.

1.00 сборка 1310, первая стабильная версия, вышла в марте 1998-го.

В 1.32 был представлен новый [HTML-движок](#) Robin. Версии до 1.31 использовали THtmlViewer от David Baldwin.

В версию 2.0 (сентябрь 2003-го) включены поддержка [IMAP](#), простой HTML редактор, анти-[спам](#) и [антивирус](#) модули, а также поддержка импорта сообщений из [Microsoft Office Outlook](#) и [Outlook Express](#)

В версии 3.0 (сентябрь 2004-го) появилась возможность настраивать интерфейс, создавать виртуальные папки, [биометрическая аутентификация](#) и поддержка протокола [MAPI](#) для соединения с [Microsoft Exchange Server](#)

С версии 3.95 (декабрь 2006-го) программа стала поддерживать [IPv6](#).

Версия 4.0 (февраль 2008-го) включает историю адресов, избранные настройки папок, URL-менеджер для изображений в HTML. Текстовый редактор The Bat! поддерживает Юникод, также имеется встроенный просмотрщик изображений.

В версії 4.1 (декабрь 2008-го) появились HTML-шаблони, поддержка [SOCKS](#) прокси. Ввод нового формата индексів повідомлень дозволив зняти обмеження на об'єм поштових баз.

В версії 4.2 (июнь 2009) появилась возможность отложенной отправки сообщений, с задержкой во времени или по расписанию.

Сегодня существуют две версии программы: Home и Professional. В версии Professional имеется возможность проверки орфографии, [шифрование](#) сообщений с помощью [стандартов S-MIME](#) и [OpenPGP](#) (есть встроенная реализация этих протоколов, но можно использовать и внешнюю), шифрование локальной базы данных (включая сообщения, настройки и адресную книгу) и биометрической аутентификации.

2). Microsoft Outlook — [застосунок](#)-органайзер (Personal Information Manager) з функціями [поштового клієнта](#) і групової роботи від компанії [Майкрософт](#), що входить в пакет офісних програм [Microsoft Office](#).

Outlook це поштовий клієнт для роботи з електронною поштою, він також є повноцінним Органайзером, що надає функції календаря, планувальника завдань, записника і менеджера контактів. Крім того, Outlook дозволяє відстежувати роботу з документами пакету Microsoft Office для автоматичного складання щоденника роботи.

Outlook може використовуватися як окремий застосунок, так і виступати в ролі клієнта для поштового сервера [Microsoft Exchange Server](#), що надає додаткові функції для спільної роботи користувачів однієї організації: загальні поштові скриньки, теки завдань, календарі, конференції, планування і резервування часу загальних зустрічей, узгодження документів. Microsoft Outlook і Microsoft Exchange Server є платформою для організації документообігу, оскільки вони забезпечені системою розробки призначених для користувача плагінів і скриптів, за допомогою яких можливе програмування додаткових функцій документообігу (і не тільки документообігу), не передбачених в стандартному постачанні. За допомогою розділу Посилання можна знайти інформацію про деякі плагіни для Microsoft Outlook.

Відображення HTML

Outlook 2007 став першим з серії Outlook, що переключився для відображення [HTML](#) з рушія [Internet Explorer](#) на рушія [Microsoft Word](#) 2007. Це значить, що елементи HTML і [CSS](#), які не підтримуються Word, не будуть підтримуватися і в Outlook. З іншого боку, HTML-повідомлення, скомпоновані у Word, будуть мати більш менш авторський вигляд.

це може мати значення для тих, хто публікує свої повідомлення, бо часто вони містять всередині складні HTML/CSS вирази для формування вигляду. Наприклад, відтепер елементом електронного листа не може бути вмонтована форма.

2.6. Поисковая система — [веб-сайт](#), предоставляющий возможность поиска [информации](#) в [Интернете](#). Большинство поисковых систем ищут информацию на сайтах [Всемирной паутины](#), но существуют также системы, способные искать [файлы](#) на [ftp-серверах](#), товары в [интернет-магазинах](#), а также информацию в [группах новостей Usenet](#).

Как правило, основной частью поисковой системы является [поисковая машина](#) ([поисковый движок](#)) — [комплекс программ](#), обеспечивающий функциональность поисковой системы. Основными критериями качества работы поисковой машины являются [релевантность](#) (степень соответствия запроса и найденного, то есть уместность результата), полнота базы, учёт [морфологии языка](#). [Индексация](#) информации осуществляется специальными [поисковыми роботами](#). В последнее время появился новый тип поисковых движков, основанных на [технологии RSS](#), а также среди XML-данных разного типа.

Улучшение поиска — это одна из приоритетных задач сегодняшнего Интернета (см. про основные проблемы в работе поисковых систем в статье [Глубокая паутина](#)).

По данным компании [Net Applications](#)^[1] в декабре 2007 года использование поисковых систем на Западе распределялось следующим образом:

- [Google](#) — 77,04 %
- [Yahoo](#) — 12,46 %
- [MSN](#) — 3,33 %
- [Microsoft Live Search](#) — 2,57 %
- [AOL](#) — 2,12 %
- [Ask](#) — 1,38 %
- [AltaVista](#) — 0,13 %
- [Excite](#) — 0,07 %
- [Lycos](#) — 0,02 %
- [All the Web](#) — 0,02 %

В вышеприведенный отчёт не входят российские поисковики, такие как, например, [Яндекс](#), [Рамблер](#) или [Nigma](#).

По данным аналитической компании [comScore](#) все поисковые сайты в декабре 2007 года обработали 66 млрд 221 млн поисковых запросов.^{[2][3]} [Яндекс](#) попал в статистику и находится на 9-ом месте.

История

[\[скрыть\]](#)Хронология

Год	Система	Событие
1993	Aliweb	Запуск
1993	JumpStation	Запуск
1994	WebCrawler	Запуск
1994	Lycos	Запуск
1994	Infoseek	Запуск
1995	AltaVista	Запуск
1995	Excite	Запуск
1995	Open Text	Запуск
1995	Magellan	Запуск
1995	SAPO	Запуск
1996	Inktomi	Основана
1996	HotBot	Основана
1996	Ask Jeeves	Основана
1996	Rambler	Запуск
1996	Aport	Запуск
1997	Northern Light	Запуск
1997	Google	Запуск
1997	Яндекс	Запуск
1999	AlltheWeb	Запуск
1999	Mail.ru	Запуск
1999	Teoma	Основана
2000	Baidu	Основана
2004	Yahoo! Search	Окончательный запуск
2004	MSN Search	Запуск (бета)
2005	Nigma	Запуск (бета)
2006	Ask.com	Запуск
2006	Генон	Запуск
2006	Live Search	Запуск
2006	Quintura	Запуск
2007	Gogo.ru	Запуск (бета)

Одним из первых инструментов 2008 [Qwate.ru](#) Запуск ([бета](#))
 поиска в интернете (до [WWW](#)) был 2008 [TinEye](#) Запуск ([бета](#))
[Archie](#).

Первой поисковой системой для [Всемирной паутины](#) был «Wandex», уже не существующий индекс, который создавал «World Wide Web Wanderer» — [бот](#), разработанный [Мэтью Грэм](#) (англ. *Matthew Gray*) из [Массачусетского технологического института](#) в 1993. Также в 1993 году появилась поисковая система «[Aliweb](#)», работающая до сих пор. Первой [полнотекстовой](#) (т. н. «[crawler](#)-based», то есть индексирующей ресурсы при помощи робота) поисковой системой стала «[WebCrawler](#)», запущенная в 1994. В отличие от своих предшественников, она позволяла пользователям искать по любым [ключевым словам](#) на любой веб-странице — с тех пор это стало стандартом во всех основных поисковых системах. Кроме того, это был первый поисковик, о котором было известно в широких кругах. В 1994 был запущен «[Lycos](#)», разработанный в [университете Карнеги Мелона](#).

Вскоре появилось множество других конкурирующих поисковых машин, таких как «[Excite](#)», «[Infoseek](#)», «[Inktomi](#)», «[Northern Light](#)» и «[AltaVista](#)». В некотором смысле они конкурировали с популярными [интернет-каталогами](#), такими, как «[Yahoo!](#)». Позже каталоги соединились или добавили к себе поисковые машины, чтобы увеличить функциональность. В [1996 году](#) русскоязычным пользователям интернета стало доступно морфологическое расширение к поисковой машине Altavista и оригинальные российские поисковые машины [Rambler](#) и [Aport](#). [23 сентября 1997](#) была открыта поисковая машина [Яндекс](#).

В последнее время завоёвывает всё большую популярность практика применения методов [кластерного анализа](#) и [метапоиска](#). Из международных машин такого плана наибольшую известность получила «[Clusty](#)» компании [Vivísimo](#). В [2005 году](#) на российских просторах при поддержке [МГУ](#) запущен поисковик [Nigma](#), поддерживающий автоматическую [кластеризацию](#). В [2006 году](#) открылась российская метамашина [Quintura](#), предлагающая визуальную кластеризацию в виде [облака ключевых слов](#). Nigma тоже экспериментировала^[4] с визуальной кластеризацией.

Помимо поисковых машин для [Всемирной паутины](#), существовали и поисковики для других [протоколов](#), такие как [Archie](#) для поиска по анонимным [FTP-серверам](#) и «Veronica» для поиска в [Gopher](#).

Популярные поисковые системы

- Всеязычные:
 - [Google](#) (34,4 % Русскоязычного сегмента ^[5])
 - [Bing](#) (0,9 % Русскоязычного сегмента)

- [Yahoo!](#) (0,2 % Рунета) и принадлежащие этой компании поисковые машины:
 - [Inktomi](#)
 - [AltaVista](#)
 - [Alltheweb](#)
- [Англоязычные](#) и международные:
 - [AskJeeves](#) (механизм [Teoma](#))
- [Русскоязычные](#) — большинство «русскоязычных» поисковых систем индексируют и ищут тексты на многих языках — [украинском](#), [белорусском](#), [английском](#) и др. Отличаются же они от «всеязычных» систем, индексирующих все [документы](#) подряд, тем, что в основном индексируют ресурсы, расположенные в [доменных](#) зонах ([Домен \(OSI\)](#) — в [модели OSI](#) — административная часть распределенной системы или домен управления [службой каталогов](#)), где доминирует русский язык или другими способами ограничивают своих роботов русскоязычными сайтами.
 - [Яндекс](#) (46,3 % Рунета)
 - [Mail.ru](#) (8,9 % Рунета)
 - [Rambler](#) (3,3 % Рунета)
 - [Nigma](#) (0,5 % Рунета)
 - [Генон](#) (0,1 % Рунета)
 - [Gogo.ru](#) (<0,1 % Рунета)
 - [Aport](#) (<0,1 % Рунета)

Из перечисленных поисковых систем не все имеют собственный поисковый алгоритм — так Mail.ru и QIP.ru используют поисковый механизм Яндекса, а Nigma сочетает в себе как свой алгоритм, так и сборную выдачу от других поисковиков^[6].

Необычные поисковые системы

- [Koogole](#) (с его помощью ортодоксальные иудеи могут найти контент, признанный раввинами удовлетворяющим религиозным требованиям)^[7]
- [Yauba](#) (индийский поиск «для параноиков» — в отличие от привычных поисковиков, за пользователями не следят, а все записи о его действиях удаляются с сервера)
- [TinEye](#) — поисковая система, специализирующаяся на поиске изображений в Интернете.
- [Генон](#) — поисковая система, собирающая и создающая контент у себя на сайте.

Контент ([англ.](#) *content* — содержимое) — любое информационно значимое наполнение [информационного ресурса](#) (например, веб-сайта) — тексты,

графика, мультимедиа — вся информация, которую пользователь может загрузить на диск компьютера с соблюдением соответствующих законностей, как правило, только для личного пользования.