**Основные понятия и термины компьютерных сетей**

**Клие́нт** — это аппаратный или программный компонент вычислительной системы, посылающий запросы серверу.

Программа, являющаяся клиентом, взаимодействует с сервером, используя определённый протокол. Она может запрашивать с сервера какие-либо данные, манипулировать данными непосредственно на сервере, запускать на сервере новые процессы и т. п. Полученные от сервера данные клиентская программа может предоставлять пользователю или использовать как-либо иначе, в зависимости от назначения программы. Программа-клиент и программа-сервер могут работать как на одном и том же компьютере, так и на разных. Во втором случае для обмена информацией между ними используется сетевое соединение.

Разновидностью клиентов являются **терминалы** — рабочие места на многопользовательских ЭВМ, оснащённые монитором с клавиатурой, и не способные работать без сервера. В 1990-е годы появились сетевые компьютеры — нечто среднее между терминалом и персональным компьютером. Сетевые компьютеры имеют упрощённую структуру и во многом зависят от сервера.

**Веб-сервер — сервер**, принимающий HTTP-запросы от клиентов, обычно веб-браузеров, и выдающий им HTTP-ответы, как правило, вместе с HTML-страницей, изображением, файлом, медиа-потоком или другими данными.

Веб-сервером называют как программное обеспечение, выполняющее функции веб-сервера, так и непосредственно компьютер, на котором это программное обеспечение работает.

Клиент, которым обычно является веб-браузер, передаёт веб-серверу запросы на получение ресурсов, обозначенных **URL(1)**-адресами. Ресурсы — это HTML-страницы, изображения, файлы, медиа-потоки или другие данные, которые необходимы клиенту. В ответ веб-сервер передаёт клиенту запрошенные данные. Этот обмен происходит по протоколу HTTP.

**(1)Единый указатель ресурсов (англ. URL — Uniform Resource Locator)** — единообразный локатор (определитель местонахождения) ресурса. URL — это стандартизированный способ записи адреса ресурса в сети Интернет.

**Скорость передачи информации** — скорость передачи данных, выраженная в количестве **бит**, символов или блоков, передаваемых за единицу времени.

**Бит в секунду** (англ. bits per second, bps) — базовая единица измерения скорости передачи информации, используемая на физическом уровне сетевой модели **OSI(2)** или TCP/IP.

Сетевая модель OSI (англ. open systems interconnection basic reference model — базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем, сокр. ЭМВОС; 1978 г) — сетевая модель **стека** сетевых протоколов OSI/ISO (ГОСТ Р ИСО/МЭК 7498-1-99).

**Стек** - (англ. stack — стопка) — структура данных, представляющая собой список элементов, организованных по принципу LIFO (англ. last in — first out, «последним пришёл — первым вышел»).

На более высоких уровнях сетевых моделей, как правило, используется более крупная единица — **байт в секунду** (Б/c или Bps, от англ. bytes per second) равная 8 бит/c. **1024/8=128 кб/с**

**Сетевая тополо́гия (от греч. τόπος, - место)** — способ описания конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств.

**Сетевая топология может быть**

1. физической — описывает реальное расположение и связи между узлами сети.
2. логической — описывает хождение сигнала в рамках физической топологии.
3. информационной — описывает направление потоков информации, передаваемых по сети.
4. управления обменом — это принцип передачи права на пользование сетью.

Существует множество способов соединения сетевых устройств. **Выделяют 3 базовых топологии:**

1. Шина
2. Кольцо
3. Звезда

**Среда передачи** — физическая субстанция, по которой происходит передача электрических, электромеханических, оптических, радиосигналов, использующихся для переноса той или иной информации. Среда передачи может быть **естественной или искусственной**.

**Естественное:**

* Безвоздушное пространство — позволяет распространяться электромагнитному, световому, рентгеновскому и другим видам излучений.
* Воздушное пространство — в основном используется для передачи радиоволн.
* Водная поверхность — в ней по большей части распространяются звуковые волны.
* Твёрдая поверхность — проводит звуковые и сейсмические волны.

**Искусственное:**

* оптический кабель — делается из стекла и/или пластика и переносит внутри себя световой сигнал;
* кабели, провода с металлическим проводником — железом, медью; примеры: коаксиальный кабель, витая пара и другие;
* углеродное волокно и ткани из углеродных волокон[1] — служат для передачи электрических сигналов.

**Протокол передачи данных**  — набор соглашений интерфейса логического уровня, которые определяют обмен данными между различными программами. Эти соглашения задают единообразный способ передачи сообщений и обработки ошибок при взаимодействии программного обеспечения разнесённой в пространстве аппаратуры, соединённой тем или иным интерфейсом.

**Стандартизированный протокол передачи данных** также позволяет разрабатывать интерфейсы (уже на физическом уровне), не привязанные к конкретной аппаратной платформе и производителю (например, USB, Bluetooth).

**Сетево́й протоко́л** — набор правил и действий (очерёдности действий), позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть устройствами.

Новые протоколы для Интернета определяются **IETF(3)**, а прочие протоколы — **IEEE или ISO(4)**

**(3)** **Инжене́рный сове́т Интерне́та (англ. Internet Engineering Task Force, IETF)** — открытое международное сообщество проектировщиков, учёных, сетевых операторов и провайдеров, созданное IAB в 1986 году и занимающееся развитием протоколов и архитектуры Интернета.

**(4)** Международная организация по стандартизации, ИСО (International Organization for Standardization, ISO) — международная организация, занимающаяся выпуском стандартов.

***Примеры сетевых протоколов***

**TCP/IP** — набор протоколов передачи данных, получивший название от двух принадлежащих ему протоколов: TCP (англ. Transmission Control Protocol) и IP (англ. Internet Protocol)[1]

***Наиболее известные протоколы, используемые в сети Интернет:***

**HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)** — это протокол передачи гипертекста. Протокол HTTP используется при пересылке Web-страниц с одного компьютера на другой.

**FTP (File Transfer Protocol)** — это протокол передачи файлов со специального файлового сервера на компьютер пользователя. FTP дает возможность абоненту обмениваться двоичными и текстовыми файлами с любым компьютером сети. Установив связь с удаленным компьютером, пользователь может скопировать файл с удаленного компьютера на свой или скопировать файл со своего компьютера на удаленный.

**POP (Post Office Protocol)** — это стандартный протокол почтового соединения. Серверы POP обрабатывают входящую почту, а протокол POP предназначен для обработки запросов на получение почты от клиентских почтовых программ.

**SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)** — протокол, который задает набор правил для передачи почты. Сервер SMTP возвращает либо подтверждение о приеме, либо сообщение об ошибке, либо запрашивает дополнительную информацию.

**telnet** — это протокол удаленного доступа. TELNET дает возможность абоненту работать на любой ЭВМ сети Интернет, как на своей собственной, то есть запускать программы, менять режим работы и так далее. На практике возможности лимитируются тем уровнем доступа, который задан администратором удаленной машины.

Другие протоколы:

**DTN** — протокол, предназначенный для обеспечения сверхдальней космической связи.

**Базовые топологии:**

1. **Топология типа общая ши́на**, представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все рабочие станции. На концах кабеля находятся терминаторы, для предотвращения отражения сигнала.



1. **Кольцо́** — это топология, в которой каждый компьютер соединён линиями связи только с двумя другими: от одного он только получает информацию, а другому только передаёт. На каждой линии связи, как и в случае звезды, работает только один передатчик и один приёмник. Это позволяет отказаться от применения внешних терминаторов.



1. **Звезда —** базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу (обычно коммутатор), образуя физический сегмент сети. Подобный сегмент сети может функционировать как отдельно, так и в составе сложной сетевой топологии (как правило, «дерево»). Весь обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер, на который таким способом возлагается очень большая нагрузка, поэтому ничем другим, кроме сети, он заниматься не может. Как правило, именно центральный компьютер является самым мощным, и именно на него возлагаются все функции по управлению обменом. Никакие конфликты в сети с топологией звезда в принципе невозможны, потому что управление полностью централизовано.

