# БИЛЕТ 13

## Службы доменных имен, сетевые интернет-протоколы и популярные браузеры.

## Domain Name Service

## Служба Доменных Имен

Служба Доменных Имен предназначена для того, чтобы машины, работающие в Internet, могли по доменному имени узнать IP-адрес нужной им машины, а также некоторую другую информацию; а по IP-номеру могли узнать доменное имя машины.

Служба Доменных Имен была разработана для именования машин в глобальной сети. Основной особенностью глобальной сети является распределенное администрирование, когда один администратор физически не может уследить за выделением имен. Поэтому Служба Доменных Имен функционирует на принципе делегирования полномочий. Каждая машина либо знает ответ на вопрос, либо знает кого спросить. При правильном функционировании система замкнута, т.е. если запрошенная информация имеется у кого-либо, то она будет найдена и сообщена клиенту, либо, если вопрос не имеет ответа, клиент получит сообщение о невозможности получения ответа на вопрос.

Каждый клиент знает своего сервера; обычно указывается не один, а несколько серверов - если первый не отвечает, клиент обращается ко второму и так далее до исчерпания списка. В принципе неважно, к какому серверу обращаться - они дают (должны давать при правильном функционировании) одинаковые ответы на любой запрос. Поэтому для ускорения работы обычно указывают ближайший. Следует помнить, что на одной машине могут функционировать одновременно Name-сервер и программы-клиенты; поэтому если на машине запущен Name-сервер, то в качестве Name-сервера на ней должен быть прописан "я сам".

Имеется некий домен верхнего уровня, обозначаемый точкой: ".". Имеется девять серверов (по крайней мере на моем Name-сервере записано столько), которые отвечают за эту зону. Они не знают ни одного доменного имени - они только авторизуют серверы верхних зон. Серверы верхних зон тоже гнушаются хранить информацию о конкретных машинах и передают это право нижележащим серверам. Тут уже появляются первые упоминания о конкретных машинах, равно как и происходит авторизация нижележащих серверов.

Мне неизвестна ни одна машина с доменным именем из одного сегмента; очень редко используются доменные имена из двух сегментов; имена из трех и четырех сегментов составляют подавляющую долю всех имен Internet; имена из пяти сегментов встречаются довольно редко, а из шести и более мне неизвестны.

Допустим, клиент запросил адрес "www.организация.город.страна". Поиск информации по доменному имени происходит следующим образом:

• Клиент спрашивает своего сервера.

o Если тот является сервером данной зоны, то ответит, на чем все заканчивается.

• Сервер спрашивает корневой сервер.

• Тот не может ответить, потому что не знает; зато знает, какой сервер отвечают за зону "страна".

• Сервер зоны "страна" тоже не может ответить, но знает, что нужно спросить сервер зоны "город.страна".

• Тот в свою очередь отсылает запрос серверу зоны "организация.город.страна", который сообщит нужную информацию.

Это приближенная модель, которая тем не менее позволяет представить работу системы DNS.

Однако эту стройную картину искажают системы кэширования и вторичных серверов. Дело в том, что получив ответ на свой вопрос, DNS-сервер получает также некоторое число, которое говорит ему о том, по истечении какого времени эта информация должна считаться устаревшей. Таким образом, все серверы, участвовавшие в поиске ответа на вопрос, заданный клиентом, могут (и скорее всего будут) помнить как ответ на заданный вопрос, так и путь, по которому шел поиск. При следующих запросах, имеющих общую правую часть с недавно сделанными запросами, поиск будет упрощен (ускорен).

Кроме того, большинство зон имеет вторичные серверы, которые содержат копии данных с первичных серверов. Сервер вышележащей зоны может направить запрос как первичному серверу, так и любому из вторичных, основываясь на своих соображениях о том, какой из них ближе.

### Сетевой протокол.

Сетевой протокол – набор правил и соглашений,используемый при передаче данных между компьютерами в сети.

Как известно, компьютеры работают под управлением различных операционных систем. Для обеспечения корректного взаимодействия в компьютерных сетях разработан специальный стандарт, включающий несколько уровней сетевых протоколов (всего выделяют семь уровней). На прикладном уровне работает пользователь компьютерной сети, создавая конкретный документ для последующей передачи его по сети. На транспортном уровне документ преобразуется таким образом, чтобы можно было быстро и надежно передать его по линиям связи. Сетевой уровень отвечает за выбор маршрута и доставку документа по конкретному адресу. На физическом уровне происходит реальная передача данных

UDP (англ. User Datagram Protocol — протокол пользовательских датаграмм) — это транспортный протокол для передачи данных в сетях IP без установления соединения. Он является одним из самых простых протоколов транспортного уровня модели OSI. Его IP-идентификатор — 0x11.

В отличие от TCP, UDP не гарантирует доставку пакета, поэтому аббревиатуру иногда расшифровывают как Unreliable Datagram Protocol (протокол ненадёжных датаграмм). Это позволяет ему гораздо быстрее и эффективнее доставлять данные для приложений, которым требуется большая пропускная способность линий связи, либо требуется малое время доставки данных.

Transmission Control Protocol (TCP) (протокол управления передачей) — один из основных сетевых протоколов Интернета, предназначенный для управления передачей данных в сетях и подсетях TCP/IP.

Выполняет функции протокола транспортного уровня модели OSI.

TCP — это транспортный механизм, предоставляющий поток данных, с предварительной установкой соединения, за счёт этого дающий уверенность в достоверности получаемых данных, осуществляет повторный запрос данных в случае потери данных и устраняет дублирование при получении двух копий одного пакета (см. также T/TCP). В отличие от UDP гарантирует, что приложение получит данные точно в такой же последовательности, в какой они были отправлены, и без потерь.

Реализация TCP, как правило, встроена в ядро системы, хотя есть и реализации TCP в контексте приложения.

Когда осуществляется передача от компьютера к компьютеру через Интернет, TCP работает на верхнем уровне между двумя конечными системами, например, веб-обозреватель и веб-сервер. Также TCP осуществляет надежную передачу потока байтов от одной программы на некотором компьютере к другой программе на другом компьютере. Программы для электронной почты и обмена файлами используют TCP. TCP контролирует длину сообщения, скорость обмена сообщениями, сетевой трафик.

Стек протоколов TCP/IP (англ. Transmission Control Protocol/Internet Protocol) — набор сетевых протоколов разных уровней модели сетевого взаимодействия DOD, используемых в сетях. Протоколы работают друг с другом в стеке (англ. stack, стопка) — это означает, что протокол, располагающийся на уровне выше, работает «поверх» нижнего, используя механизмы инкапсуляции. Например, протокол TCP работает поверх протокола IP.

Стек протоколов TCP/IP основан на модели сетевого взаимодействия DOD и включает в себя протоколы четырёх уровней:

• прикладного (application),

• транспортного (transport),

• сетевого (internet),

• уровня доступа к среде (network access).

Протоколы этих уровней полностью реализуют функциональные возможности модели OSI. На стеке протоколов TCP/IP построено всё взаимодействие пользователей в IP-сетях. Стек является независимым от физической среды передачи данных.

#### Уровни стека TCP/IP

Существуют разногласия в том, как вписать модель TCP/IP в модель OSI, поскольку уровни в этих моделях не совпадают.

К тому же, модель OSI не использует дополнительный уровень — «Internetworking» — между транспортным и сетевым уровнями. Примером спорного протокола может быть ARP или STP.

Обычно в стеке TCP/IP верхние 3 уровня (прикладной, представительский и сеансовый) модели OSI объединяют в один — прикладной. Поскольку в таком стеке не предусматривается унифицированный протокол передачи данных, функции по определению типа данных передаются приложению. Упрощенно интерпретацию стека TCP/IP можно представить так:

#### Физический уровень

Физический уровень описывает среду передачи данных (будь то коаксиальный кабель, витая пара, оптическое волокно или радиоканал), физические характеристики такой среды и принцип передачи данных (разделение каналов, модуляцию, амплитуду сигналов, частоту сигналов, способ синхронизации передачи, время ожидания ответа и максимальное расстояние).

#### Канальный уровень

Канальный уровень описывает, каким образом передаются пакеты данных через физический уровень, включая кодирование (то есть специальные последовательности бит, определяющих начало и конец пакета данных). Ethernet, например, в полях заголовка пакета содержит указание того, какой машине или машинам в сети предназначен этот пакет.

Примеры протоколов канального уровня — Ethernet, IEEE 802.11 Wireless Ethernet, SLIP, Token Ring, ATM и MPLS.

PPP не совсем вписывается в такое определение, поэтому обычно описывается в виде пары протоколов HDLC/SDLC.

MPLS занимает промежуточное положение между канальным и сетевым уровнем и, строго говоря, его нельзя отнести ни к одному из них.

Канальный уровень иногда разделяют на 2 подуровня — LLC и MAC.

#### Сетевой уровень

Сетевой уровень изначально разработан для передачи данных из одной (под)сети в другую. Примерами такого протокола является X.25 и IPC в сети ARPANET.

С развитием концепции глобальной сети в уровень были внесены дополнительные возможности по передаче из любой сети в любую сеть, независимо от протоколов нижнего уровня, а также возможность запрашивать данные от удалённой стороны, например в протоколе ICMP (используется для передачи диагностической информации IP-соединения) и IGMP (используется для управления multicast-потоками).

ICMP и IGMP расположены над IP и должны попасть на следующий — транспортный — уровень, но функционально являются протоколами сетевого уровня, и поэтому их невозможно вписать в модель OSI.

Пакеты сетевого протокола IP могут содержать код, указывающий, какой именно протокол следующего уровня нужно использовать, чтобы извлечь данные из пакета. Это число — уникальный IP-номер протокола. ICMP и IGMP имеют номера, соответственно, 1 и 2.

#### Транспортный уровень

Протоколы транспортного уровня могут решать проблему негарантированной доставки сообщений («дошло ли сообщение до адресата?»), а также гарантировать правильную последовательность прихода данных. В стеке TCP/IP транспортные протоколы определяют, для какого именно приложения предназначены эти данные.

Протоколы автоматической маршрутизации, логически представленные на этом уровне (поскольку работают поверх IP), на самом деле являются частью протоколов сетевого уровня; например OSPF (IP идентификатор 89).

И TCP, и UDP используют для определения протокола верхнего уровня число, называемое портом.

#### Прикладной уровень

На прикладном уровне работает большинство сетевых приложений.

Эти программы имеют свои собственные протоколы обмена информацией, например, HTTP для WWW, FTP (передача файлов), SMTP (электронная почта), SSH (безопасное соединение с удалённой машиной), DNS (преобразование символьных имён в IP-адреса) и многие другие.

Вывод:Сетевой протокол — совокупность четко определенных правил: как запрашивать, оформлять и высылать по сети данную разновидность информаци

### Современные браузеры

#### Google Chrome 1 место

Это наиболее популярный браузер из всех, что существуют на сегодняшний день. Программу можно назвать лучшей и самой быстрой на операционной системе Виндовс. Его открытие состоялось в 2008 году. Хром был основан на базе популярного в то время браузера Сафари, выполненного на движке WebKit. Формального его скрестили с javascript-движком V8. В последствии данный гибрид переименовали в Chromium. В дальнейшей разработке участвовали такие знаменитые компании, как Google, Opera Software, а также Яндекс и еще несколько крупных разработчиков. Гугл первым создал свою версию браузера на Chromium’е. Спустя год он был установлен на 3,6% компьютеров по всему миру. Он стал быстро набирать популярность, на сегодняшний день он является неоспоримым лидером и занимает 42,21%. Стоит отметить, что большую часть составляют смартфоны, в которых браузер идет предустановленным.

Достоинства:

1. Высокая скорость работы. Хром значительно превосходит конкурентов по скорости работы браузера, а также обработки отображаемых ресурсов. Кроме того, есть удобная функция предварительной загрузки страниц, это еще больше повышает скорость работы.

2. Безопасность. Компания внедрила надежные технологии, которые обеспечивают безопасность использования браузера. Они продолжают активно развиваться. Браузер обладает базой фишинговых, а также вредоносных ресурсов, которая регулярно обновляется. Браузер работает по уникальной схеме таким образом, что задействуется ни один процесс, а сразу несколько, но с более низкими привилегиями. Загрузка файлов с разрешением .bat, .exe или .dll предусматривает необходимость дополнительного подтверждения, что уменьшает шансы на загрузку вируса.

3. Присутствует режим "Инкогнито". Это очень удобная возможность, когда вам требуется просмотреть большое количество сайтов, но при том не оставить на компьютере следов их посещения.

4. Продуманный интерфейс. Он достаточно простой и содержит все необходимое, без лишних элементов. Хром - это первый браузер, где появилась возможность быстрого доступа. На панели можно увидеть наиболее посещаемые ресурсы. Еще одна особенность - это совместное использование адресной строки и поисковой системы. Позже такую возможность реализовали и в других браузерах.

5. Стабильная работа. В последнее время не происходило таких случаев, когда в работе Google Chrome наблюдались сбои или он сильно тормозил. Такое может случится лишь при наличии вирусов в системе. Во многом безопасность и стабильность работы повышается за счет использования нескольких процессов, отделенных друг от друга. Если один из них останавливает свою работу, то остальные продолжают функционировать.

6. Есть свой диспетчер задач меню "Дополнительные инструменты". О данной фишке практически никто не знает. Благодаря удобному инструменту можно отследить сколько ресурсов занимает целая вкладка или отдельный плагин. Вы сможете найти и устранить источник проблемы, если приложение начнет тормозить.

7. Большой выбор расширений, многие из которых можно загрузить бесплатно. Также есть множество плагинов и тем оформления. Браузер можно настроить в зависимости от личных предпочтений, что очень удобно.

8. Есть возможность автоматического перевода страниц. Для этого задействуется Гугл Переводчик.

9. Программа обновляется в автоматическом режиме, не беспокоя пользователя.

10. Поисковые запросы можно указывать голосом, для этого используется сервис «ОК, Google».

Недостатки:

1. Начиная с версии 42.0 была остановлена поддержка плагинов NPAPI, включая достаточно популярный Flash Player.

2. Для плавной работы приложения необходимо как минимум 2 Гб оперативной памяти.

3. Большая часть расширений, а также плагинов выполнена на зарубежном языке.

4. Значительная нагрузка на аппаратную часть способствует непродолжительной работе батареи ноутбуков и смартфонов.

#### Яндекс.Браузер 2 место

Браузер имеет самую короткую историю, его открыли в 2012 году. Он пользуется огромной популярностью на территории России. Браузер поддерживает интеграцию с сервисами Яндекс, использовать которые очень удобно. Поисковиком по умолчанию является Яндекс. Интерфейс получился достаточно оригинальным, хоть создан был на движке Chromium. В глаза сразу бросается панель быстрого запуска. Она выполнена в плиточном стиле.

Пользователь может разместить до 20 плиток. В браузере используется "Умная строка", которая не только передает введенную фразу в поисковую систему, но и в автоматическом режиме подбирает необходимый сайт, если совпадает наименование. К сожалению, пока что данная функция работает лишь с крупными ресурсами. Поддерживаются манипуляции мышкой, при помощи которой можно управлять просмотром веб-страниц простыми движениями.

Достоинства:

1. Высокий уровень безопасности. Браузер тщательно проверяет ваши файлы на наличие разнообразных вирусов. присутствует механизм проверки ссылок и ресурсов по базе мошеннических, а также фишинговых сайтов.

2. Блокировщик рекламы, который в автоматическом режиме закрывает всплывающие баннеры. Можно отключить отображение флеш-рекламы и видеороликов, что повысит скорость отображения страниц.

3. Удобная система для просмотра документов различного формата. Это дает возможность просматривать важные документы и читать книги.

4. Встроенный переводчик от системы Яндекс.

5. Для смартфонов доступны быстрые ссылки и звонки.

6. Доработанный режим "Турбо 2.0". С его помощью можно значительно увеличить скорость загрузки страничек, а также сэкономить трафик. Онлайн-видео сразу же сжимаются, а ведь они расходуют большое количество трафика.

7. Присутствует мобильная версия.

Mozilla Firefox 3 место

Сейчас Мозила является самым популярным зарубежным браузером, а в России он занимает третье место. Последние несколько лет он начал сдавать позиции, но незначительно. Первая версия программы появилась в 2004 году, с тех пор произошло множество изменений. Движком приложения является Gecko - он находится в свободном доступе и продолжает улучшаться разработчиками. Формально, это первый браузер, который имел огромную базу расширений еще до возникновения Хрома. Он был в числе первых, кто реализовал режим максимальной конфиденциальности, который изобрели в компании Гугл.

Достоинства:

1. Простой и очень удобный интерфейс, в котором нет лишних деталей.

2. Удобная система настроек, которая позволяет кардинально изменить браузер, настроив его по своему вкусу.

3. Большое количество всевозможных плагинов. Их можно подобрать под любой вкус, ведь на текущий момент их более 100 000.

4. Кроссплатформенность. Браузер можно загрузить для любой операционной системы, которая используется на современной технике.

5. Надежность. Я попадал в такие ситуации, когда пользователь ловил банер, блокирующий работу всех обозревателей, но Firefox при этом продолжал функционировать.

6. Максимальный уровень безопасности и приватности личных данных.

7. Комфортная панель закладок.

8. Программа может дать отказ на отслеживание информации о вас различными сайтами. Можно настроить приватный просмотр страничек. Кроме того, есть функция Мастер пароли, которая дополнительно защищает ваши записи на определенных ресурсах.

9. Обновления происходит в фоновом режиме без необходимости вмешательства со стороны пользователя.

Недостатки:

1. По сравнению с Хромом интерфейс немного подтормаживает и дольше срабатывает на манипуляции пользователя.

2. Производительность находится на среднем уровне;

3. Отсутствие поддержки скриптов на некоторых ресурсах, в следствии чего содержимое может неправильно функционировать.

4. Для работы приложения требуется большое количество оперативной памяти.

#### Opera 4 место

Это старейший обозреватель, который был открыт еще в 1994 году. Я начал пользоваться им около 15 лет назад, да и сейчас использую по необходимости. До 2013 Опера обладала собственным движком, но сейчас используется Webkit+V8. Точно такая же технология используется в Гугл Хром. В 2010 году компания открыла мобильную версию программы. Сейчас это четвертый по популярности браузер в России, а по миру он занимает шестое место.

Достоинства:

1. Отличная скорость работы и отображения страниц. К особенностям браузера стоит отнести режим турбо, который значительно повышает скорость загрузки страниц за счет использования облачных технологий. При этом значительно экономиться трафик, что очень важно при использовании мобильной версии.

2. Есть удобная экспресс-панель с сохраненными закладками. Это измененный инструмент Speed Dial, который мы видели в прежних версиях браузера.

3. Технология Opera Link, которая нужна для синхронизации различных устройств.

4. Множество горячих клавиш, упрощающих управление.

5. Интернет-браузер Opera Unite.

Недостатки:

1. Для эффективной работы необходим большой объем оперативной памяти. Если одновременно открыть несколько вкладок, то Опера начнет тормозить. Даже надежный движок Хрома не налаживает ситуацию.

2. На многих сайтах наблюдается некорректная работа скриптов и различных форм. Поступает большое количество жалоб при работе с WML.

3. Стабильность нельзя назвать сильной стороной браузера. От периодических сбоев и подвисаний компания так и не смогла избавиться.

4. Собственная система закладок, которую прозвали "Копилка". Это довольно интересное решение, но оно плохо реализовано.

#### Internet Explorer

Это бесплатный обозреватель, который входит в комплект интегрированного софта Windows. Разработкой занималась компания Майкрософт начиная с 1995 года и по сей день. Поэтому обозреватель был одним из наиболее популярных в России, но потом появился Хром. Сейчас он сильно потерял свои позиции и занимает 5 место по популярности. Причиной можно считать завершение его разработки. Вместе с Windows 10 вышла разработка компании - Spartan.

За всю свою историю браузера, он никогда не считался лучшим, все знали о большом количестве уязвимостей, которые использовали разнообразные вирусы. Очень долго он был уязвимым местом каждого компьютера под управлением операционной системы Виндовс. Ситуация изменилась к лучшему вместе с выходом Internet Explorer 10, он входит в комплектацию Виндовс 8. В нем были доработаны все дыры и при соблюдении определенных правил, обозреватель считался безопасным.

11 версия появилась вместе с обновлением Виндовс 8.1, оно является последней в линейке. По скорости работы он может сравниться с конкурентами, но все же немного уступает им. Теперь есть режим приватности, предварительный рейтинг, а также поддерживается кэширование, оно позволяет повысить скорость работы браузера. Не смотря на успешные нововведения браузер лишь теряет свои позиции. В своей работе я задействую Internet Explorer лишь для входа в веб-интерфейс домашнего роутера и прочего сетевого оборудования. Этому есть простое объяснение, именно это обозреватель используют разработчики, поэтому разметка рассчитана на него. Для просмотра интернет-ресурсов лучше использовать другой обозреватель.

## Объектно-ориентированный подход в веб-программировании.

Объе́ктно-ориенти́рованное программи́рование (ООП) — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования.

Идеологически ООП — подход к программированию как к моделированию информационных объектов, решающий на новом уровне основную задачу структурного программирования: структурирование информации с точки зрения управляемости, что существенно улучшает управляемость самим процессом моделирования, что, в свою очередь, особенно важно при реализации крупных проектов.

Управляемость для иерархических систем предполагает минимизацию избыточности данных (аналогичную нормализации) и их целостность, поэтому созданное удобно управляемым — будет и удобно пониматься. Таким образом, через тактическую задачу управляемости решается стратегическая задача — транслировать понимание задачи программистом в наиболее удобную для дальнейшего использования форму.

Основные принципы структурирования в случае ООП связаны с различными аспектами базового понимания предметной задачи, которое требуется для оптимального управления соответствующей моделью:

• абстракция для выделения в моделируемом предмете важного для решения конкретной задачи по предмету, в конечном счёте — контекстное понимание предмета, формализуемое в виде класса;

• инкапсуляция для быстрой и безопасной организации собственно иерархической управляемости: чтобы было достаточно простой команды «что делать», без одновременного уточнения как именно делать, так как это уже другой уровень управления;

• наследование для быстрой и безопасной организации родственных понятий: чтобы было достаточно на каждом иерархическом шаге учитывать только изменения, не дублируя всё остальное, учтённое на предыдущих шагах;

• полиморфизм для определения точки, в которой единое управление лучше распараллелить или наоборот — собрать воедино.

То есть фактически речь идёт о прогрессирующей организации информации согласно первичным семантическим критериям: «важное/неважное», «ключевое/подробности», «родительское/дочернее», «единое/множественное». Прогрессирование, в частности, на последнем этапе даёт возможность перехода на следующий уровень детализации, что замыкает общий процесс.

Обычный человеческий язык в целом отражает идеологию ООП, начиная с инкапсуляции представления о предмете в виде его имени и заканчивая полиморфизмом использования слова в переносном смысле, что в итоге развивает[3] выражение представления через имя предмета до полноценного понятия-класса.