

IP-address, domain, URL

Java Collections
10 уровень, 1 лекция

ОТКРЫТА

— Привет, Амиго!

— Привет, Билаабо!

Что нового расскажешь сегодня?

— Много всего. Но начать думаю с работы с сетью и интернетом. Интересно?

— Ага. Галактический Интернет – это крутая вещь.

— Вот, но начнем с истории. В начале 21 века дела обстояли таким образом...

У каждого компьютера, подключенного к интернету, есть его уникальный номер. В качестве номера используется обычное четырехбайтовое число. Такой номер принято называть IP-адресом.

Но, т.к. память у людей плохая и им сложно запомнить что-то типа 2108458776, они частенько записывают его байты отдельно.

Если разбить четырехбайтовое число 2108458776 на отдельные байты, то получится такое число «125.172.135.24». Каждый байт, как ты помнишь, состоит из 8-и битов и может содержать числа от 0 до 255.

— Т.е. это одна и та же запись числа?

— Да. Просто более легкая для запоминания (у людей) форма записи четырёхбайтового числа.

Кстати, идея выбрать всего 4 байта вскоре сыграла с ними злую шутку. Количество устройств, подключенных к интернету, выросло так быстро, что скоро свободные номера закончились.

— И как они вышли из этой ситуации?

— По-людски. Хе-хе.

Они придумали новый стандарт IP-адреса, гордо названный IP v6 – IP-address version 6.

В нем, в отличие от обычного IP-адреса (который называют IP v4), для уникального номера используются на 4 байта, а 16.

Ты только подумай, люди не могли запомнить 10 цифр в обычном номере (как 2108458776), для чего им пришлось разбить на 4 части, а тут придумали номера, состоящие из 16 байт.

— Да, иногда люди такие странные.

— Ага. Люди они и есть люди.

Хотя они выкрутились и из этой ситуации.

Им надоело запоминать цифры, и они решили заменить их словами.

— Это как это? А можно пример?

Конечно: web.mail.ru, google.com.ua, new.books.amazon.com, ...

Такое имя называется доменом.

Для того чтобы такой интернет работал правильно, была придумана специальная таблица – DNS (Domain Name System), в которой для каждого доменного имени хранился его IP-адрес.

Вот как это работает.

- 1) Пользователь вводит в браузере адрес, например, **web.mail.ru**.
- 2) Браузер обращается к DNS и по доменному имени получает IP-адрес.
- 3) По этому IP-адресу отправляется запрос, содержащий нужную ссылку (URL).

— Выглядит не очень просто.

— Но у такого подхода есть и несколько преимуществ:

- 1) Люди легко запоминают словесные имена.
- 2) Доменные имена можно строить в виде дерева, добавляя в начале имени поддомены. Точь-в-точь, как package в Java.
- 3) Если надо сменить IP-адрес веб-сервера, то достаточно поменять запись в DNS, и все будет работать как раньше, а пользователям не придется учить новый адрес.

Выглядит эта DNS примерно так:

Domain Name	IP-Address
mail.ru	128.35.36.189
web.mail.ru	145.12.17.13
new.mail.ru	192.155.15.3
google.com	92.117.151.100
google.ru	193.168.0.1
docs.google.com	217.12.222.1
...	

— Понятненько.

— Ну, домен – это имя компьютера, но нам ведь нужен не компьютер, а то, что в нем лежит. Для этого используют ссылки (URL)

Вначале URL фактически представлял собой ссылку на файл на чужом компьютере. Пример:

Пример
http://info.javarush.ru/user/info/profile.html
Описание
http – это протокол – стандарт общения клиента и сервера info.javarush.ru – доменное имя компьютера. user/info/profile.html – это путь к файлу на компьютере

В самом начале развития сети web-сервер умел только отдавать файлы по урлу (ссылке), которые у него где-то хранились. URL фактически был глобальным путем к файлу (имя компьютера + путь).

Затем, когда веб-сервера начали сами генерировать отдаваемые файлы, смысл урла немного поменялся, и он стал запросом к web-серверу. В него так же добавились параметры запросы.

Сегодня уже редко увидишь расширение файла в конце url. Современные url – это просто некоторая уникальная ссылка с параметрами. Больше похоже на вызов метода, а не на глобальный адрес файла.

Современный классический Url выглядит так:

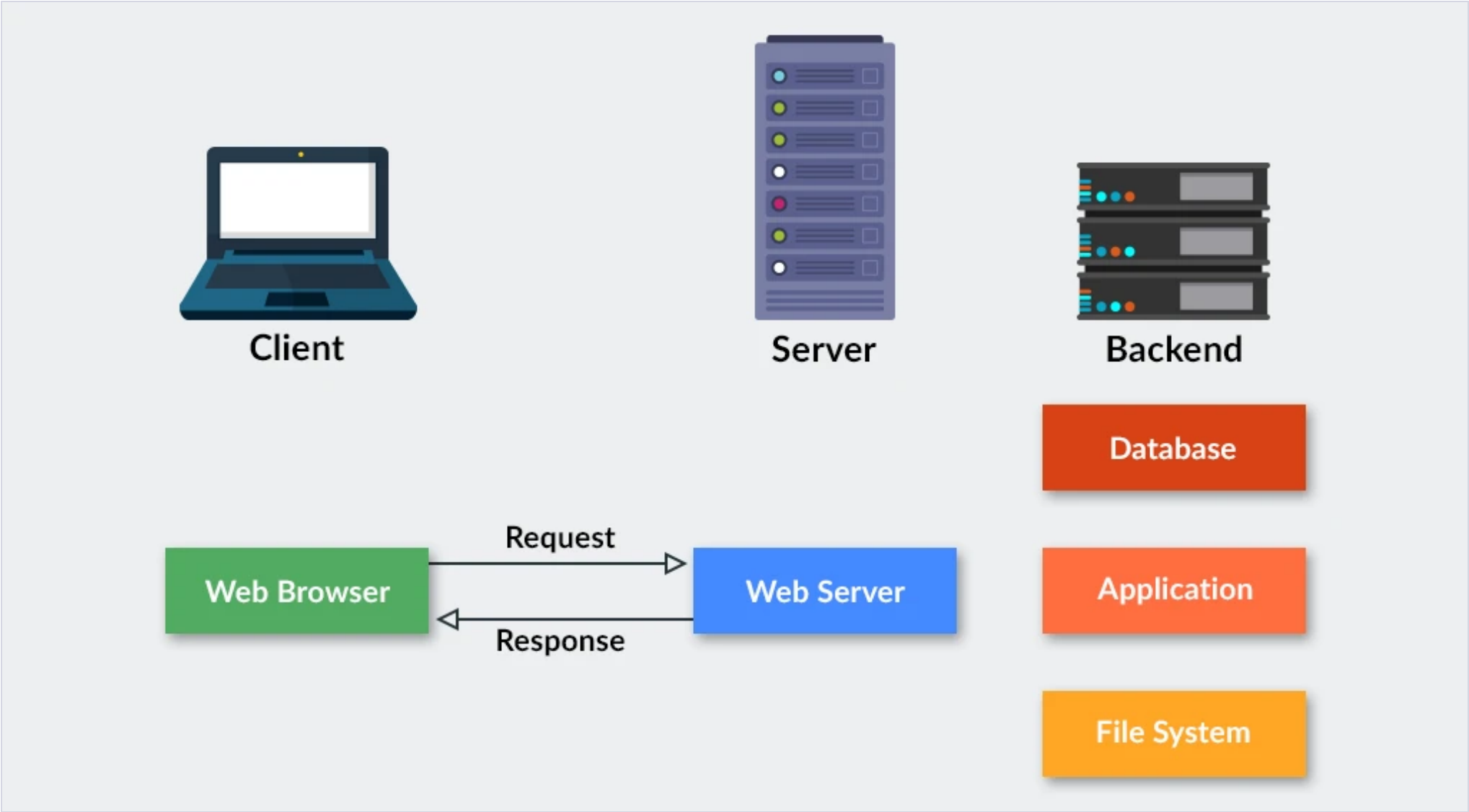
Разбор ссылки
<code>http://javarush.ru/alpha/api/contacts?userid=13&filter=none&page=3</code>
Описание частей ссылки
<code>javarush.ru</code> – это домен — уникальное имя (адрес) компьютера в интернете
<code>http</code> — это протокол (стандарт) взаимодействия клиента и сервера
<code>alpha/api/contacts</code> – запрос к веб-серверу / запрос веб-страницы на сервере
<code>userid=13 & filter=none & page=3</code> – параметры запроса

— Ага, помню. Недавно ты мне уже рассказывал про ссылки.

И про порты тоже. На примере многоквартирного дома.

Лучше расскажи мне, что такое http. А то везде написано – протокол, а что это такое – не ясно.

— Ок. Сейчас расскажу.



HTTP – это **HyperTextTransportProtocol** – протокол для передачи гипертекста.

— А что такое гипертекст?

— Это HTML.

Протокол, это грубо говоря, стандарт взаимодействия. В нем описано, какие запросы можно посылать веб-серверу и в каком формате, и как этот веб-сервер должен отвечать.

Вкратце дело обстоит таким образом. Между клиентом и сервером пересылаются обычные текстовые файлы, ну, или если хочешь – большие куски текста.

К серверу приходит запрос (**request**), и на каждый запрос сервер отдает ответ (**response**).

Вот примеры таких запроса и ответа:

Запрос (Request)	
1	GET alpha/api/contacts HTTP/1.1
2	Host: javarush.ru
3	User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; U; Linux i686; ru; rv:1.9b5) Gecko/2008050509 Firefox/3.0b5
4	Accept: text/html
5	Connection: close

Описание	
1	GET – подтип запроса
2	alpha/api/contacts – запрос к веб-серверу
3	HTTP/1.1 – версия протокола – HTTP/1.1
4	Host: javarush.ru – доменное имя
5	User-Agent: Mozilla/5... – уникальное имя браузера
6	Accept: text/html – тип запрашиваемого документа: HTML
7	Connection: close – закрыть соединение сервером, после обработки запроса.

Первая строка – это фактически запрос. Затем идут дополнительные параметры запроса, так называемые «заголовки запроса» (Headers).

А вот и пример ответа:

Ответ (Response)	
1	HTTP/1.1 200 OK
2	Date: Wed, 11 Feb 2009 11:20:59 GMT
3	Server: Apache
4	X-Powered-By: PHP/5.2.4-2ubuntu5wm1
5	Last-Modified: Wed, 11 Feb 2009 11:20:59 GMT
6	Content-Language: ru
7	Content-Type: text/html; charset=utf-8
8	Content-Length: 1234
9	Connection: close
10	<html><body>Click here</body></html>

1	HTTP/1.1 200 OK - Ответ «200 OK» - все хорошо.
2	Date: Wed, 11 Feb 2009 - Дата обработки запроса
3	Server: Apache - Имя веб-сервера
4	X-Powered-By: PHP - Сервер работает на языке PHP
5	Last-Modified: Wed, 11 Feb 2009 - Время последнего обновления запрашиваемого файла
6	Content-Language: ru - Язык файла
7	Content-Type: text/html; charset=utf-8 - Ответ – это HTML-файл в UTF-8 кодировке
8	Content-Length: 1234 - Длина ответа – 1234 байта
9	Connection: close - Соединение будет закрыто после обработки запроса
10	<html><body><a href="http://ample - Сам HTML-файл.

Хочу обратить твое внимание на две вещи:

Во-первых, что бы ты ни запрашивал, для сервера это выглядит как запрос файла. Неважно, есть такой файл на сервере или он его сам генерирует в ответ на запрос.

Во-вторых, сам **файл-ответ** передается как часть ответа HTTP протокола. Т.е. **сначала в ответе сервера мы видим какие-то дополнительные данные, а потом просто пошло тело файла**, который отдает сервер.

— Как интересно. Не уверен, что все понял. Потом перечитаю еще раз.

— Ну и еще хочу рассказать тебе про одну маленькую, но интересную вещь – Cookie.

— Что это еще такое?

В соответствии с протоколом HTTP, **Cookie – это маленькие кусочки информации, которые сервер отправляет клиенту, чтобы тот хранил их у себя. И при следующих запросах передавал их обратно к серверу.**

— Это еще зачем?

— Например, пользователь авторизовался на главной странице сайта, тогда сервер создает объект сессии на сервере для этого пользователя, а уникальный номер этой сессии передает клиенту в виде Cookie. При следующем запросе от клиента к серверу, этот номер сессии, вместе с другими Cookie, опять будет отправлен на сервер. Таким образом, сервер узнает пользователя, который отправил ему этот новый запрос.

— Как интересно.

— Ага. Когда ты будешь писать свои сервлеты, мы познакомимся с этой темой поближе, а сейчас давай сделаем перерыв.

— Как скажешь.

[← Предыдущая лекция](#)

 **x30**

 **+34** 

Комментарии (24)

популярные

новые

старые

JavaCoder

Введите текст комментария

Igor Petrashevsky

Уровень 47

30 августа, 19:04

...

"— А что такое гипертекст?
— Это HTML."

- это пять!
в целом, лекция годится чтобы отвадить тех, кто хочет разобраться

Ответить

 **0** 

MagicRoxoras null

Уровень 46

9 марта, 18:07

...

на 4 байта, а 16. исправьте на "не 4 байта..."

Ответить

 **+1** 

ANDREY TYUNIKOV

Уровень 41, Кировск, Россия

26 ноября 2020, 07:55

...

Каждый байт, как ты помнишь, состоит из 8-и битов и может содержать числа от 0 до 255
Ага, особенно в Java...

Ответить

 **+4** 

LuneFox

Уровень 41, Москва, Россия

EXPERT

29 марта, 19:35

...

А что, в джаве какие-то волшебные невосьмибитные байты? К чему сарказм?

Ответить

 **+1** 

Igor Petrashevsky

Уровень 47

30 августа, 19:03

...

причем тут джава? лекция про первые шаги в инете и там байты могут быть любые

Ответить

 **0** 

Даниил

Уровень 41, Москва, Россия

EXPERT

30 августа, 19:30

...

Например, какие?

Ответить

−

0

+

Igor Petrashevsky

Уровень 47

31 августа, 00:54

...

по 6 бит. вопрос про размер байта довольно популярен на собеседах, чтобы сортировать тех кто в теме и нет.

Ответить

−

0

+

Ilya Klishin

Уровень 41, Нижний Новгород

31 декабря 2019, 11:58

...

HTTP – это HyperText**T**ransfer**P**rotocol

Ответить

−

+6

+

Арамас

Уровень 41, Самара, Россия

6 марта 2020, 16:15

...

ooh, they blinded by the lights..

Ответить

−

+1

+

Александр

Уровень 41, Москва, Россия

EXPERT

9 ноября 2019, 00:30

...

я смотрю, кроме меня все сначала прошли MultiThreading

Ответить

−

0

+

vadtel

Уровень 36, Минск, Беларусь

13 ноября 2019, 13:53

...

не ты один)

Ответить

−

+2

+

Interstellar

Java Developer в EPAM

EXPERT

1 сентября 2020, 11:08

...

ты не один))

Ответить

−

0

+

Максим

Уровень 41, Тверь, Россия

15 ноября 2020, 13:35

...

не только лишь ты один)))

Ответить

−

0

+

Maks Panteleev

Java Developer в Bell Integrator

3 августа 2021, 10:25

...

только вы четверо

Ответить

−

+10

+

Vetrov_Milka

Уровень 33, Москва, Молдова

26 января, 21:15

...

и я тоже

Ответить

−

0

+

Даниил

Salesforce Developer в Viseven

MASTER

28 октября 2019, 16:05

...

Как по мне - было полезно перечитать и заново прочувствовать то, в чём не так давно чуть не утонул (я про первый опыт с Tomcat и ту задачу про парсер вакансий). Правда как всегда есть желание сказать "где вы, б&#;%ь были раньше")

Ответить

−

+2

+

Ilya Sakharov

Уровень 41, Москва

27 октября 2018, 18:02

...

40й уровень как бы, а "когда мы будем писать свои сервлеты..." звучит как издевательство.

Ответить

−

+13

+

Gor Ivanov

Уровень 41, Москва, Россия

3 мая 2019, 15:42

...

Согласен на все 100, курс пройден, но знаний по Spring, Hibernate и т. д. - вообще ноль. Даже на решение задачи по стажировке не достаточно. На этой стадии я лично думаю посмотреть в сторону мобильной разработки.

Ответить

−

+4

+

Max Petrov

Уровень 40

12 сентября 2018, 12:27

...

интересно, когда мы будем писать свои сервлеты

Ответить

−

+6

+

Олег

Уровень 40, Украина

30 июля 2018, 16:58

...

С каждым уровнем комментов всё больше и больше ...

Ответить

−

+8

+

Philip J.

Backend Developer

EXPERT

26 сентября 2018, 02:20

...

ну так, до 40-уровня доходит очень мало, думаю, менее 1% зарегистрированных

Ответить

+12

Dmytro Zhelezniak

Java Developer

12 июня 2019, 22:27

И все хотят быстрее закончить, а не писать комментарии к просто познавательной статье.

Ответить

+2

HF

Уровень 41, Харьков, Украина

6 марта 2021, 15:51

я дошла тоже ☺ меня можно включить в этот процент

Ответить

0

Килинар

Уровень 41, Москва

29 августа 2021, 13:04

Судя по статистике так раз таки один процент.

Ответить

0

ОБУЧЕНИЕ

- Курсы программирования
- Курс Java
- Помощь по задачам
- Подписки
- Задачи-игры

СООБЩЕСТВО

- Пользователи
- Статьи
- Форум
- Чат
- Истории успеха
- Активности

КОМПАНИЯ

- О нас
- Контакты
- Отзывы
- FAQ
- Поддержка



JavaRush — это интерактивный онлайн-курс по изучению Java-программирования с нуля. Он содержит 1200 практических задач с проверкой решения в один клик, необходимый минимум теории по основам Java и мотивирующие фишки, которые помогут пройти курс до конца: игры, опросы, интересные проекты и статьи об эффективном обучении и карьере Java-девелопера.

ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ

ЯЗЫК ИНТЕРФЕЙСА

Русский

