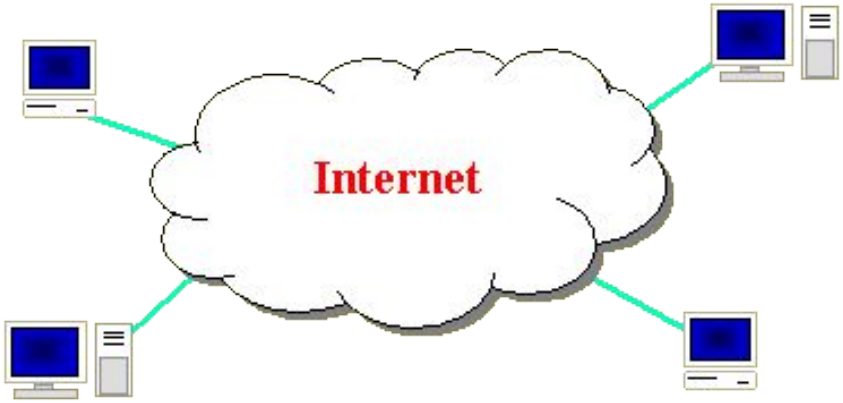
Web-программирование

По материалам курса University of Washington

http://www.cs.washington.edu/education/courses/cse190m/07sp/index.shtml

Что такое Интернет?



Компьютеры обмениваются данными, используя Интернет-протокол (IP)

IP-адрес – 4-х-байтовый (скоро будет 16-ти-байтовый – IPv6) уникальный идентификатор компьютера, например: 10.254.69.23

Локальный IP-адрес – адрес компьютера в локальной сети;
Глобальный IP-адрес – адрес компьютера для глобальной сети.

С помощью команды `ipconfig` можно узнать свой локальный IP-адрес, а обратившись по адресу www.whatismyip.com – узнать глобальный адрес.

Обмен данными по Интернет-протоколу

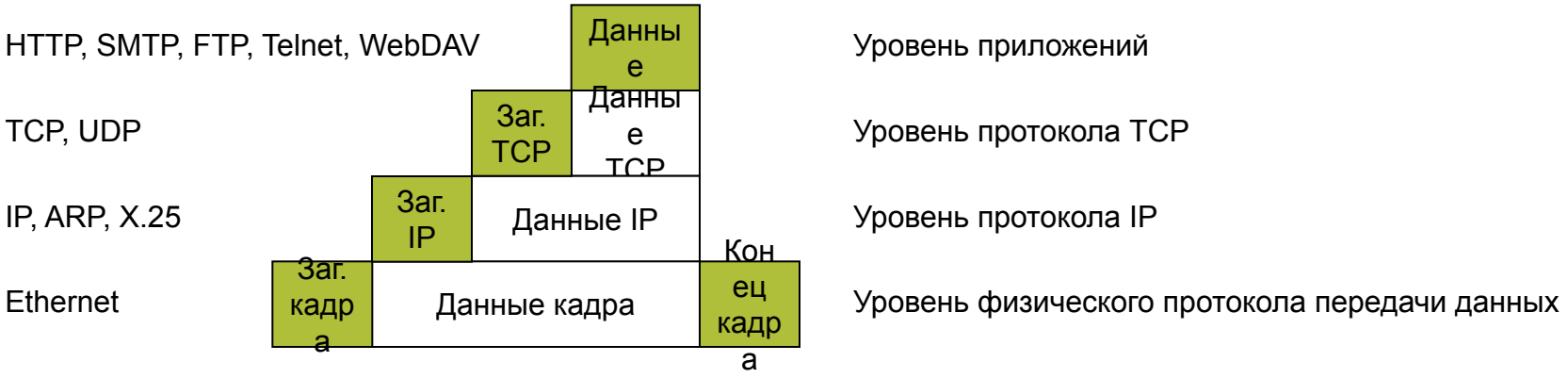
Следующий уровень – Transmission Control Protocol (TCP)-протокол

На этом уровне обеспечивается:

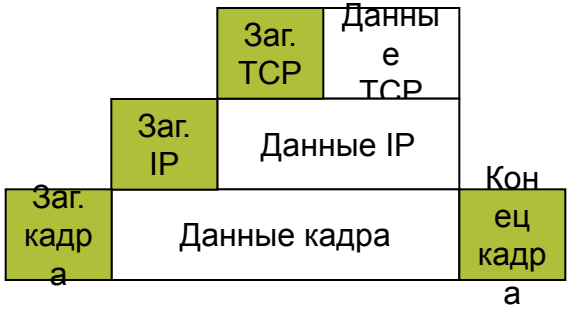
- гарантированная доставка пакетов;
- мультиплексирование – добавляется номер порта.

Некоторые стандартные номера портов:

- 80 – запрос к Web-странице (HTTP-протокол);
- 25 – посылка почты (SMTP-протокол);
- 21 – передача файлов (FTP-протокол).



Содержание заголовков протоколов



Заголовок TCP (16-20 байтов): номера портов отправителя и получателя

Заголовок IP (12-32 байта): IP-адреса отправителя и получателя

Заголовки кадра: Физические адреса сетевых карт

Символьные имена

Domain Name System (DNS) – сеть серверов, содержащих таблицы соответствия символьных имен IP-адресам. Например,

```
wikipedia.org          – 208.80.152.2
sites.google.com       – 209.85.227.113
www.cs.washington.edu – 128.208.3.88
```

Локальные DNS – соответствия имен адресам в пределах одной ОС, для Windows соответствующая таблица хранится в файле

```
C:\Windows\system32\drivers\etc\hosts
```

Сайт, на котором можно по имени сервера найти его IP-адрес и наоборот, есть по адресу:

http://www.hcidata.info/host2ip.cgi

Web-сервер и Web-клиент

Web-сервер – компьютер, на котором установлено программное обеспечение, «прослушивающее» порты протокола TCP/IP.

Примеры:
IIS от Microsoft (входит в состав Windows),
Apache (`www.apache.org`)

Web-клиент – компьютер, посылающий запрос к Web-серверу и получающий от него ответ.

Типичный пример программ такого рода – Web-браузеры (Firefox, IE, Safari, Opera).

HTTP-протокол

Формат запросов и ответов: заголовок + данные (все в символьном виде).
Есть 3 основных команды (всего – 8):

- GET – получить данные со страницы;
- POST – запрос с параметрами;
- PUT – записать страницу.

Пример запроса:

```
GET /index.html HTTP/1.1
host: www.example.com
```

и ответа на него:

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 22 March 2008 07:38:34 GMT
Server: Apache/1.3.3.7 (Unix)  (Red-Hat/Linux)
Last-Modified: Wed, 08 Jan 2003 23:11:55 GMT
Etag: "3f80f-1b6-3e1cb03b"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 438
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=UTF-8

<далее следует содержание запрошенной страницы>
```

Коды ответов по HTTP-протоколу

- 200 – OK;
- 404 – not found (не найден);
- 403 – forbidden (доступ запрещен);
- 500 – ошибка сервера
- 503 – сервис недоступен (обычно – сервер перегружен)

Полный список кодов можно посмотреть, например на http://en.wikipedia.org/wiki/Http_error_codes

URL – Uniform Resource Locator

http://en.wikipedia.org/wiki/Http_error_codes

`http` – используемый протокол;
`en.wikipedia.org` – хост – адрес или имя запрашиваемого сервера;
`80` – явно не указанный номер порта (но можно указать после имени хоста);
`/wiki/Http_error_codes` – адрес страницы на сервере

Если ввести такой URL в окно браузера, то последовательность действий будет следующей:

- сформировать HTTP-заголовок, содержащий адрес страницы и имя хоста:

```
GET /wiki/Http_error_codes HTTP/1.1
host en.wikipedia.org
```

- установить адрес хоста через службу DNS;
- установить связь и переслать запрос по IP-протоколу с портом 80;
- после получения ответа вывести на экран результат запроса.

Дополнительные поля URL

`http://akoub.narod.ru/2007-2008/autumn/func5538.htm#task3`

После получения страницы перейти к метке `task3`

`http://www.google.ru/search?source=ig&hl=ru&q=hello+world`

В запросе указываются 3 именованных параметра: `source`, `hl` и `q`.

`http://127.0.0.1:8080/secret/money.txt`

В запросе указан нестандартный порт.

Некоторые технологии, использующие Web

HTML, XML, XHTML	Форматы представления данных
CSS	Описание расположения и формы элементов страницы
Javascript	Программирование на странице клиента
Java-сервлеты	Программирование на сервере
ASP	Динамическое создание страниц на сервере
AJAX	Asynchronous Javascript and XML – Асинхронное динамическое изменение содержания страницы
SQL	Язык запросов к базам данных