

Мрежово програмиране

HTTP



доц. д-р Йордан Денев
denev@fmi.uni-sofia.bg

HTTP

- ❑ HTTP е протокол, който е бил разработен за търсене и публикуване на хипертекстови страници.
- ❑ Впоследствие получава възможност за обслужване на хипермедиа информационни системи (процесинг на разнообразни типове от данни).

ОСНОВНИ СВОЙСТВА

- ❑ ТСР клиент-сървер протокол:
 - Клиентът (браузер, бот и т.н.) се нарича общо потребителски агент.
 - Между агента и сървера може да им междинни звена – проксита и тунели.
- ❑ Request-response протокол – на всяка заявка на агента сърверът е длъжен да даде съответния отговор.

- ❑ При версиите 0.9 и 1.0 за всяка двойка request-response се създава отделна конекция.
- ❑ При версията 1.1 е възможна постоянна (persistent) връзка, през която да минат няколко request-response.

Request -1 Response- 1 Request-2 Respose-2 Timeout

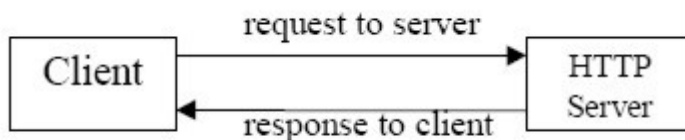
- ❑ Stateless протокол.

❑ Псевдо-анонимни клиенти.

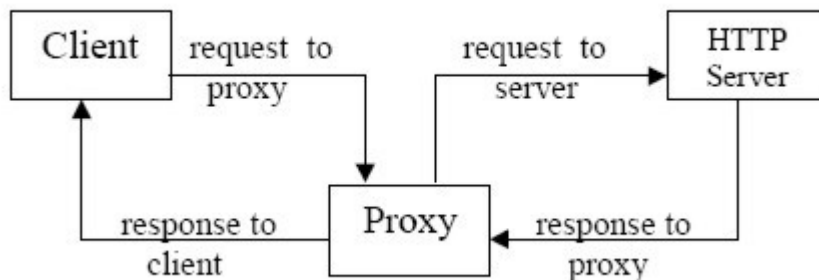
- През протокола се изпраща само IP адреса на агента.
- Информацията за потребителя следва да се включи в тялото на request-a.
- Стандартно се използва порт 80.

Връзки между клиента и сървера

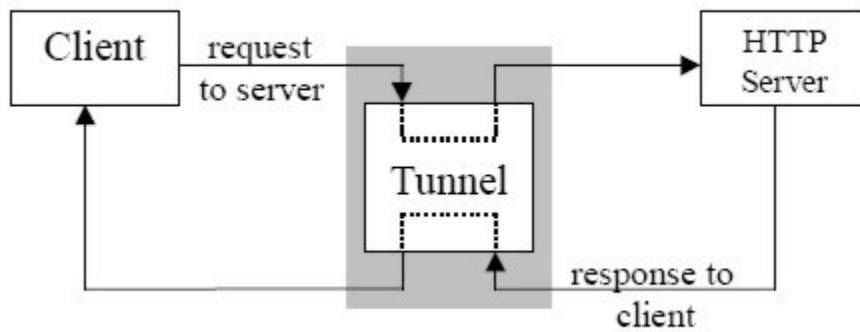
❑ Директна



❑ През прокси



❑ През тунел



Формат на request-a

request-line

[header]...

blank line

[body]

където формата на request-line е

method request-URL HTTP-version

Методът може да е един от следните: HEAD,
GET, POST, PUT, DELETE, TRACE or OPTIONS

REQUEST методи

□ GET

Requests a representation of the specified resource. By far the most common method used on the Web today. Should not be used for operations that cause side-effects (using it for actions in [web applications](#) is a common misuse).

□ HEAD

Asks for the response identical to the one that would correspond to a GET request, but without the response body. This is useful for retrieving meta-information written in response headers, without having to transport the entire content.

❑ POST

Submits data to be processed (e.g. from an **HTML form**) to the identified resource. The data is included in the body of the request. This may result in the creation of a new resource or the updates of existing resources or both.

❑ PUT

Uploads a representation of the specified resource.

❑ DELETE

Deletes the specified resource.

❑ TRACE

Echoes back the received request, so that a client can see what intermediate servers are adding or changing in the request.

❑ OPTIONS

Returns the HTTP methods that the server supports. This can be used to check the functionality of a web server.

Надеждни методи

Методите `HEAD`, `GET`, `OPTIONS`, and `TRACE` са надеждни, защото нямат страничен ефект, т.е. не изменят състоянието на сървера.

Response

status-line

[header]...

[blank line]

[Body]

Където форматът на *status-line* е

HTTP-version response-code responsephrase

Response codes (some)

200	Success
201	OK, request succeeded
400	Client error
401	Bad request
402	Unauthorized; request requires user authentication
403	Forbidden for unspecified reason
404	Not found
500	Internal server error.

Headers (примеры)

Accept Content-Types that are acceptable

`Accept: text/plain`

Accept-Charset - Character sets that are acceptable

`Accept-Charset: iso-8859-5`

Accept-Encoding - Acceptable encodings

`Accept-Encoding: compress, gzip`

Content-Length The length of the content

`Content-Length: 348`

URL

□ СИНТАКСИС

*scheme name : hierarchical part [? query]
[# fragment]*

- *hierarchical part*
//[user information@]hostname[:port][path]
- *query*
key1=value1[&key2=value2]...
- *fragment*
Опционална допълнителна информация

URL (пример)

foo://example.com:8042/over/there/index.dtb?name=ferret#nose

\ / _____/ _/_____/ _____/ _____/ _/
scheme authority port path filename query fragment

Request-response (пример)

GET / http/1.0

HTTP/1.1 200 OK

Date: Fri, 07 Oct 2005 15:17:19 GMT

Server: Apache/2.0.48 (Unix) mod_ssl/2.0.48 OpenSSL/0.9.7c
DAV/2 PHP/4.3.4

Last-Modified: Thu, 08 Sep 2005 06:27:29 GMT

ETag: "450923-11df-c15d5640"

Accept-Ranges: bytes

Content-Length: 4575

Connection: close

Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1

<HTML>

<HEAD>

OPTIONS * http/1.0

HTTP/1.1 200 OK

Date: Fri, 07 Oct 2005 20:02:35 GMT

Server: Apache/2.0.48 (Unix) mod_ssl/2.0.48
OpenSSL/0.9.7c DAV/2

PHP/4.3.4

Allow: GET,HEAD,POST,OPTIONS,TRACE

Content-Length: 0

Connection: close

Content-Type: text/plain; charset=ISO-8859-1

Connection closed by foreign host.

Cookies

A cookie is a small piece of data containing some user-specific information. Cookies may be created/stored the following ways:

- ☐ Generated by client to reside on client site.
- ☐ Generated by server to reside on client site.
- ☐ Generated by server to reside on server site.

MIME

Multiple Internet Mail Extensions

A standard used to encode binary data as printable ASCII text for transmission across the Internet.

Format of a MIME type:

`type/subtyp`

MIME types (примери)

text/html	Data is HTML
text/plain	Data is plain text
text/richtext	Data is rich text format, meeting RFC 1523
video/mpeg	Data is MPEG video
audio/x-wav	Data is Microsoft "wav" format audio file
image/gif	Data is GIF image
image/tiff	Data is TIFF image
application/rtf	Data is Microsoft rich text format
application/zip	Data is compressed with PKZIP
message/rfc822	E-mail message, Internet format

HTTPS

- ❑ HTTP протокол, предаван върху SSL (secure Socket layer).
- ❑ Стандартно използва 443 порт.
- ❑ Агентът и сърверът трябва да поддържат SSL.
- ❑ На сърверът трябва да бъде инсталиран сертификат.

□ Принцип на действие

- Инициира се заявка за скрита връзка от агента (клиента).
- Сърверът изпраща своят сертификат.
- Агентът проверява сертификата.
- Агентът изпраща своя сертификат на сървера с инфо, криптирано с публичен ключ от сертификата на сървера.
- На базата на това инфо, сърверът и агентът се договарят за параметрите на скритата връзка.