



ФАКУЛТЕТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ

# ОСНОВИ НА WEB ПРОГРАМИРАЊЕ

- Вовед -

# НАСТАВА

## □ Наставници:

- Проф. д-р Владимир Атанасовски

- Деканат, главна зграда ФЕИТ
  - Консултации: четврток, 12 часот
  - email: [vladimir@feit.ukim.edu.mk](mailto:vladimir@feit.ukim.edu.mk)

- Вон. проф. д-р Валентин Раковиќ

## □ Електронски материјали:

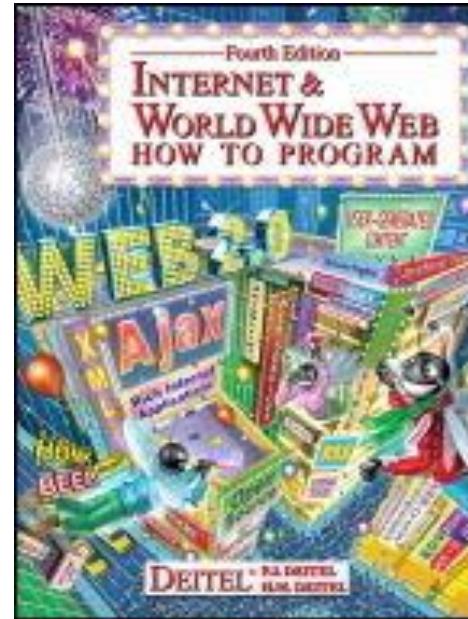
- <http://e-kursevi.feit.ukim.edu.mk>

- Курс: Основи на WEB програмирање

- Клуч: web\_2025

# ЛИТЕРАТУРА

- ОСНОВНА: P. J. Deitel, H. M. Deitel, “Internet & WorldWideWeb HOW TO PROGRAM”, Pearson Education, 2008



- ДОПОЛНИТЕЛНА: J. N. Robbins, “Learning Web Design”, O'Reilly, 2018

# СОДРЖИНА (1 / 2)

- Веб програмирање на клиентска страна (front-end)
  - HTML -> HTML5
    - Ја специфицира содржината и структурата на веб страните на портабилен начин
  - CSS -> CSS3
    - Ја специфицира презентацијата (или стилот) на елементите на веб страна
    - Јасно раздвојување на стил на страна од нејзина содржина и структура
  - JavaScript (JS)
    - Јазик што овозможува креирање динамички веб страни
  - Bootstrap
    - Најпозната бесплатна CSS рамковна структура
  - jQuery
    - Една од најпопуларните JavaScript библиотеки (за управување со HTML код, управување со настани, анимации и слично)
  - React
    - JS библиотека за креирање интерактивни кориснички интерфејси
  - AngularJS
    - JS-базирана веб рамковна структура (open-source, Google)

# СОДРЖИНА (2/2)

Недела	Тема
I	Вовед (TCP/IP, WWW, HTTP)
I	Вовед (GitHub)
II	HTML5
III	CSS3
IV	JavaScript 1
V	JavaScript 2
VI	JavaScript 3 / Bootstrap
VII	Проектна задача 1
VIII	Колоквиумска недела
IX	jQuery
X	React
XI	Angular 1
XII	Angular 2
XIII	Проектна задача 2
XIV	Подготовка за втор колоквиум

# Реализација на испит

## 1. 2 колоквиуми / испит

## 2. Самостојни проекти (2)

- Изработка на веб страни
- Куса презентација за време на часовите (2 термина)
- Секој со сопствен **github account** (предмет на оценување)

## 3. Домашни / лабораториски (7-8)

- После секое предавање, (git commit до зададен краен рок)

## □ Оценка:

- 70% колоквиуми/испит + 20% проект + 10% домашни/лабораториски

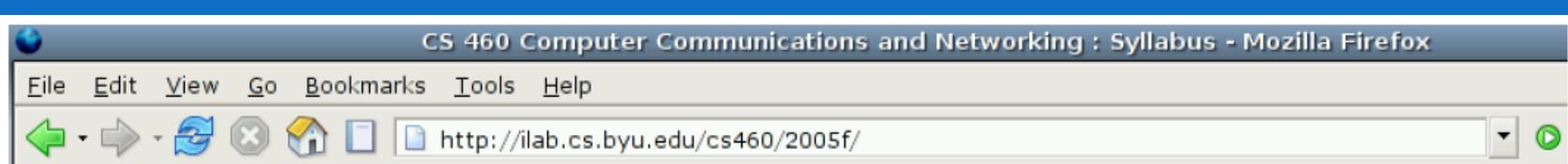
# WORLD WIDE WEB (1)

- World Wide Web (WWW) претставува **рамковна архитектура за пристап до поврзани документи** распространети по илјадници машини насекаде на интернет
  - Најпопуларен интернет сервис
- WWW претставува **дистрибуиран клиент-сервер сервис**
  - Клиентот има пристап до сервисот со користење на пребарувач
  - Сервисот е дистрибуиран на многу локации (сајтови)
  - Секој сајт содржи еден или повеќе документи – веб страни
  - Секоја веб страна може да има линкови кон други веб страни на истиот или друг сајт

# WORLD WIDE WEB (2)

- Настанал врз основа на **идејниот проект на Tim Berners-Lee од CERN лабораториите за хипертекст систем**
  - Понаоѓање на документите на интернет преку хипер-врски кои упатуваат на местото на кое документот се наоѓа, пред се со цел физичарите да можат лесно да ги споделат резултатите од своите истражувања
- **Два главни „пронајдока“** чиј извор е проектот на Tim Berners-Lee го направиле WWW можен:
  - **Uniform Resource Locator (URL) – едноставна спецификација на локацијата на документ каде било на интернет** во едно единствено име кое во себе ги содржи: *серверот, патеката до документот на машината и протоколот кој треба да се употреби за да му се пристапи*
  - **HyperText Markup Language (HTML) – едноставен начин за вметнување на контролни кодови во текстот на документот** кои би ја опишале *структурата на документот, како и дефинирање на врски кон други документи*
    - Бил воведен и дополнителен мрежен протокол **HyperText Transfer Protocol (HTTP)** (иако може да работи и преку gopher и ftp)

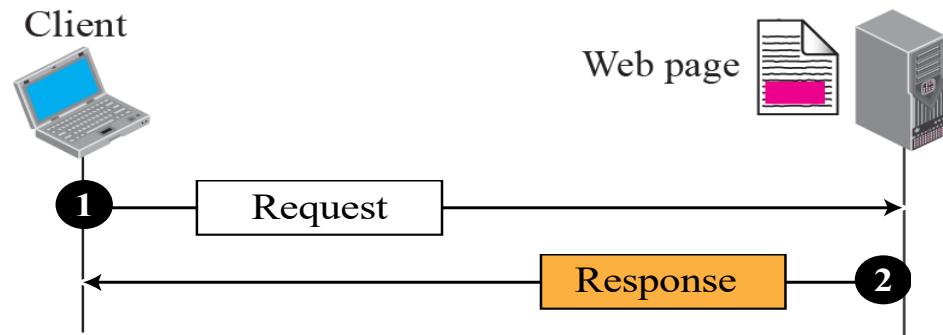
# ВЕБ ОБЈЕКТИ



- **Uniform Resource Identifier (URI)**
  - Идентификација на ресурси на Интернет (string identifier)
- **Uniform Resource Locator (URL)**
  - Идентификација на специфична локација и техника на пристап
- **Достава на објекти (object delivery):** Hypertext Transfer Protocol (HTTP)
  - IETF стандард
  - Ги дефинира форматите на пораките за барања и одговори
- **Формат на објекти (object format):** Hypertext Markup Language (HTML)
  - Репрезентација на документите во ASCII формат
  - Други формати - XHTML, XML, PNG, JPG, PDF, итн.

# КЛИЕНТ-СЕРВЕР МОДЕЛ (1)

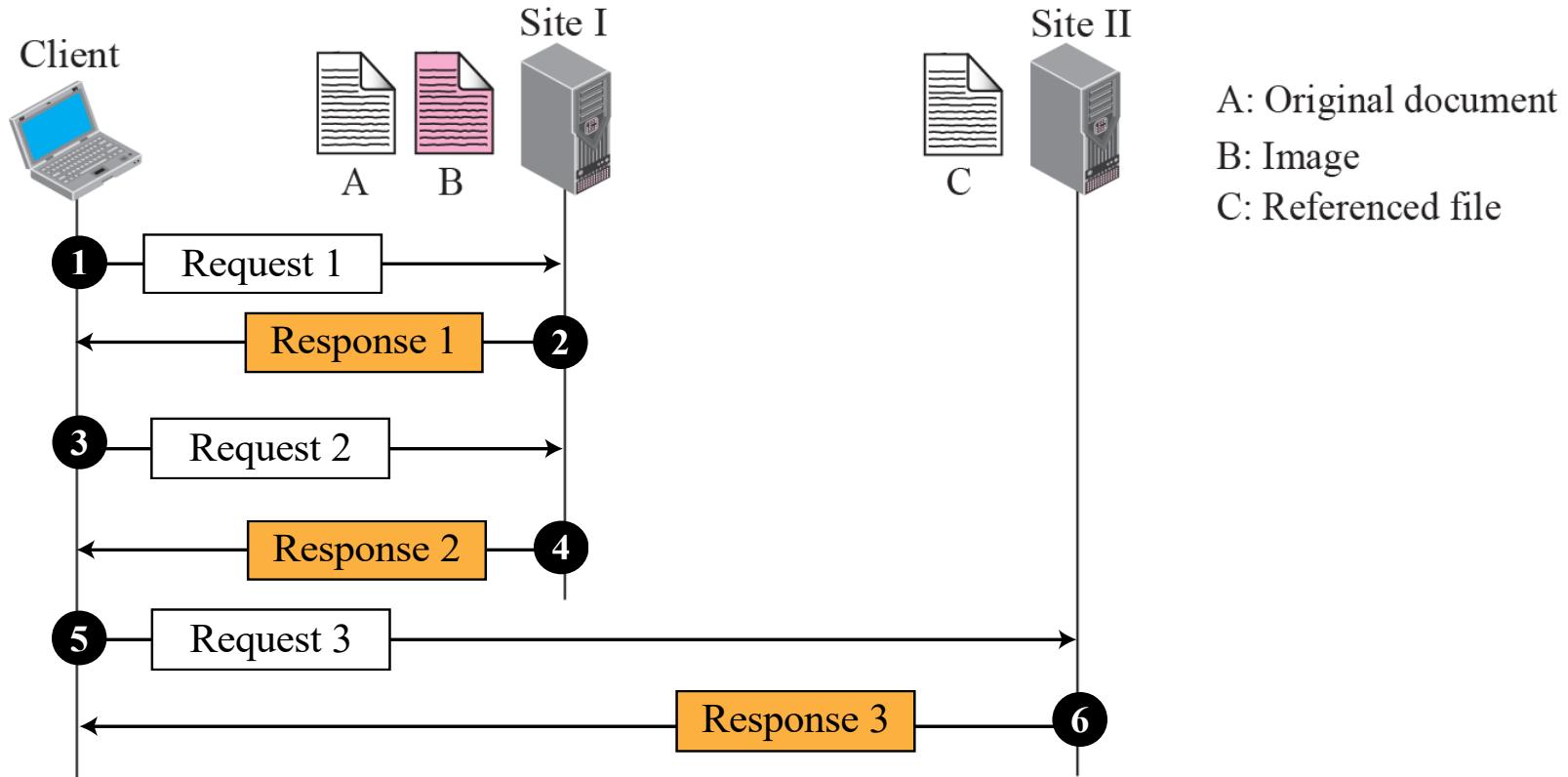
## □ Едноставна web страна



- Процес на барање и добивање на едноставна веб страна
  - Прегледувачот остварува конекција со серверот преку **HTTP** протокол и му упатува барање за дадена страна
  - Серверот тогаш го прифаќа барањето, ја испраќа содржината на бараната датотека (страница) назад до прегледувачот и ја затвора конекцијата
  - Прегледувачот потоа ја форматира и прикажува добиената (*html*) информација

# КЛИЕНТ-СЕРВЕР МОДЕЛ (2)

- Повеќе линкови во едноставна web страна (документ и слика)



# ВЕБ ПРЕБАРУВАЧ/ПРЕЛИСТУВАЧ (1)

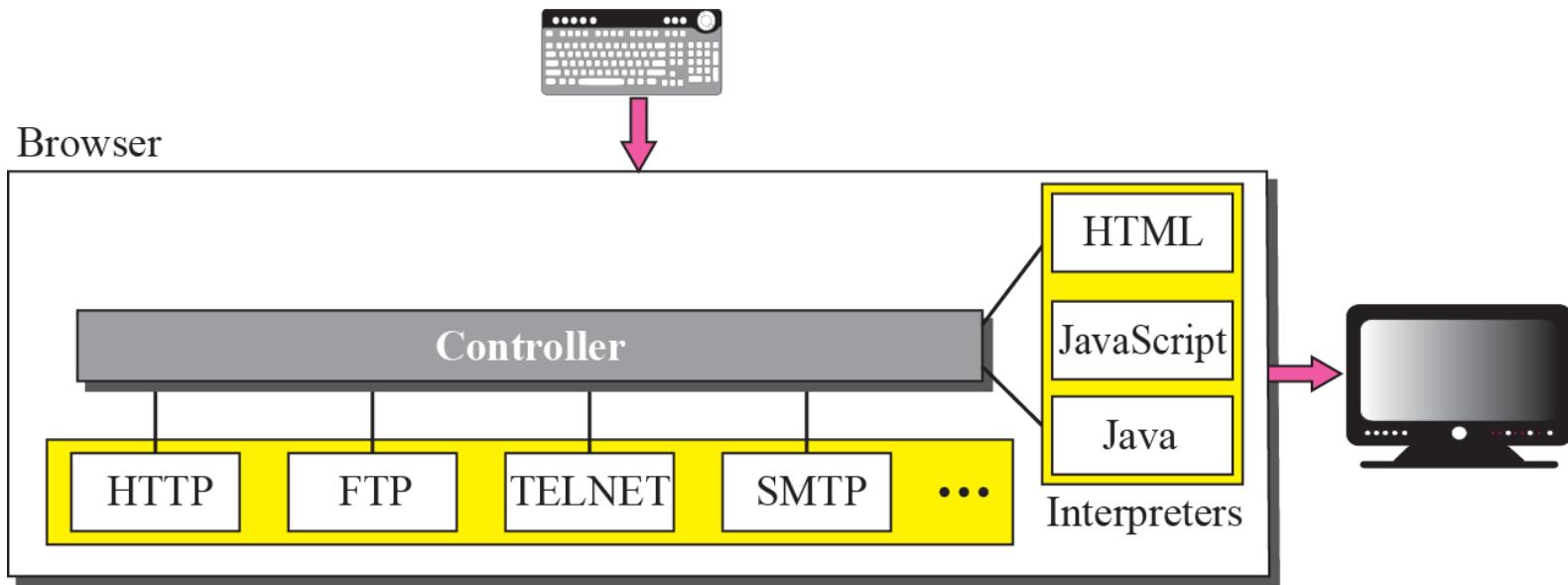
□ Веб пребарувач/предлестувач (web browser) – специјализирана апликација на читање и прикажување на веб страни

- Internet Explorer (Microsoft)
- Netscape Navigator (dead)
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Opera
- Safari (Apple)



□ За поставување (објавување) на информации на интернет е потребен веб сервер – специјализирана програма која е одговорна за одговарање на барањата на веб прегледувачите

# ВЕБ ПРЕБАРУВАЧ/ПРЕЛИСТУВАЧ (2)



# UNIFORM RESOURCE LOCATOR



□ **URL (Uniform Resource Locator)** содржи информации за тоа:

1. **како се вика страната**
2. **каде се наоѓа**
3. **како може да и се пристапи**

□ **Основа за користење хиперлинкови (hyperlink)**

http://www.feit.ukim.edu.mk/naslovna/info.html

file://[<host\_name\_or\_address>/]<path\_and\_file\_name>

http://<host\_name\_or\_address>[:<port>]/<path\_and\_file\_name> [<additional\_tags>]

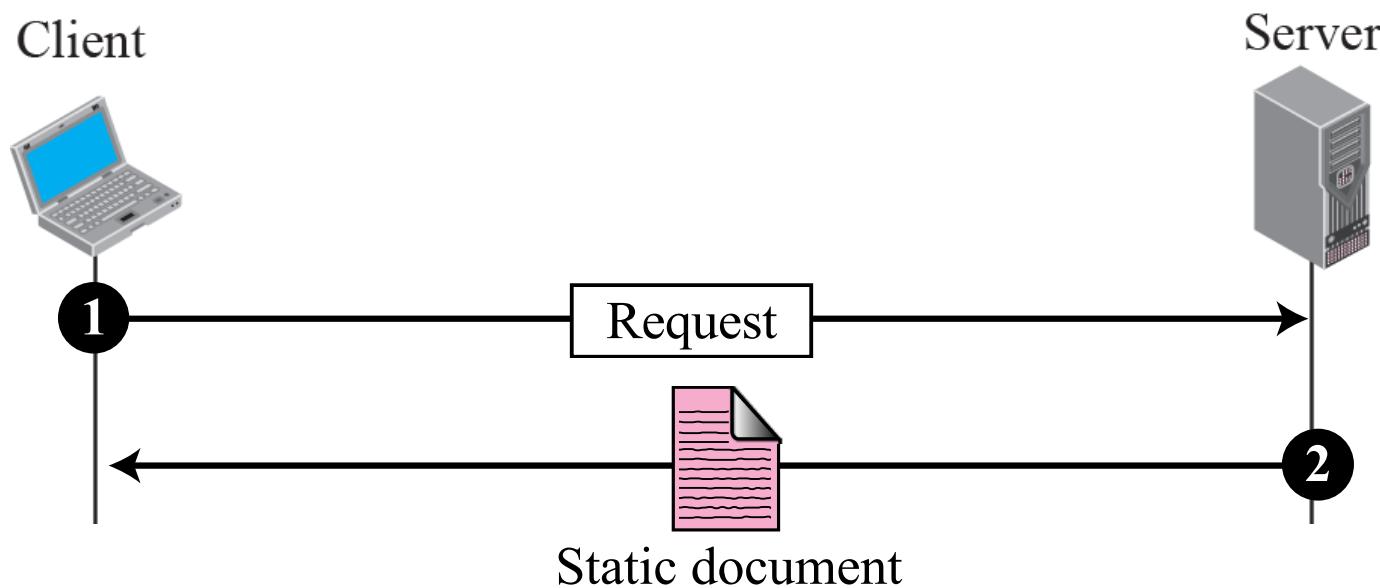
mailto:<user\_name>@<host\_name\_or\_address>

telnet://<user\_name>[:<password>]@<host\_name\_or\_address>[:<port>]

ftp://[<login>:<password>]@<ftpserveraddress>[:<port>]/<path\_and\_file\_name>

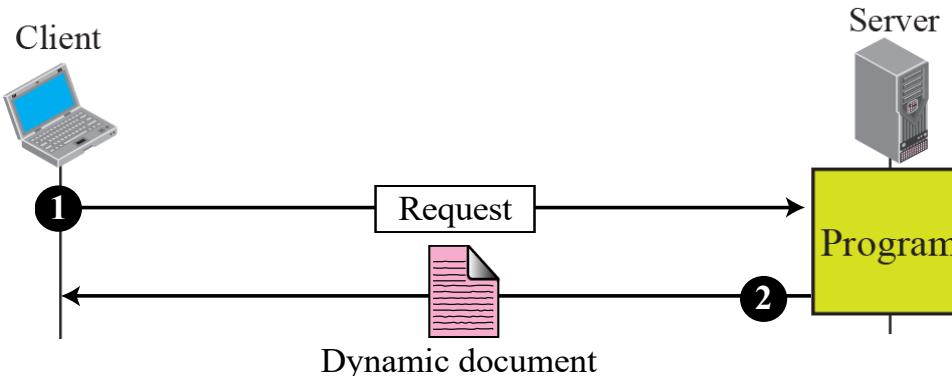
# СТАТИЧКИ ДОКУМЕНТИ

- HTML, XML, XSL, and XHTML

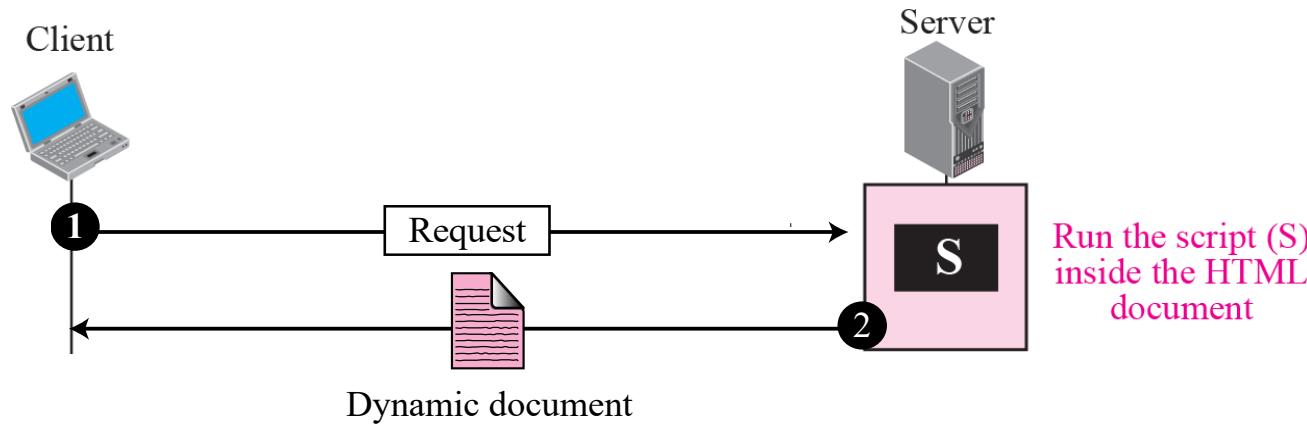


# ДИНАМИЧКИ ДОКУМЕНТИ (на серверска страна)

## □ Common Gateway Interface (CGI) програма (скрипта)



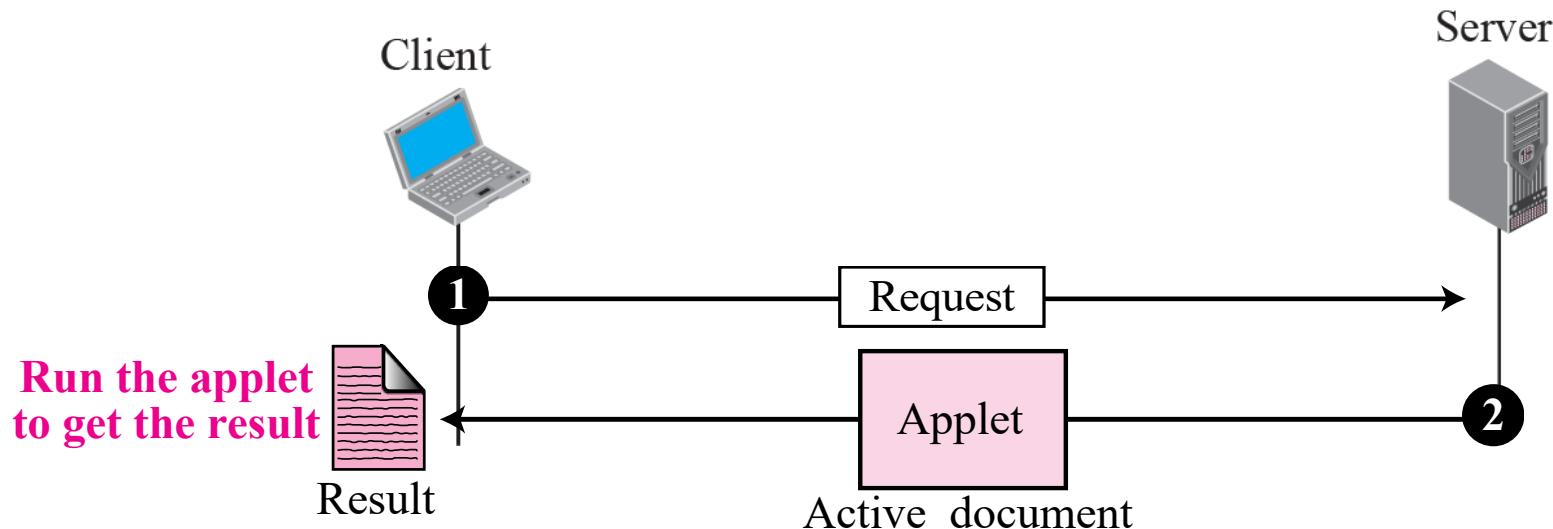
## □ Скрипта на серверска страна



# АКТИВНИ ДОКУМЕНТИ (1)

## (на клиентска страна)

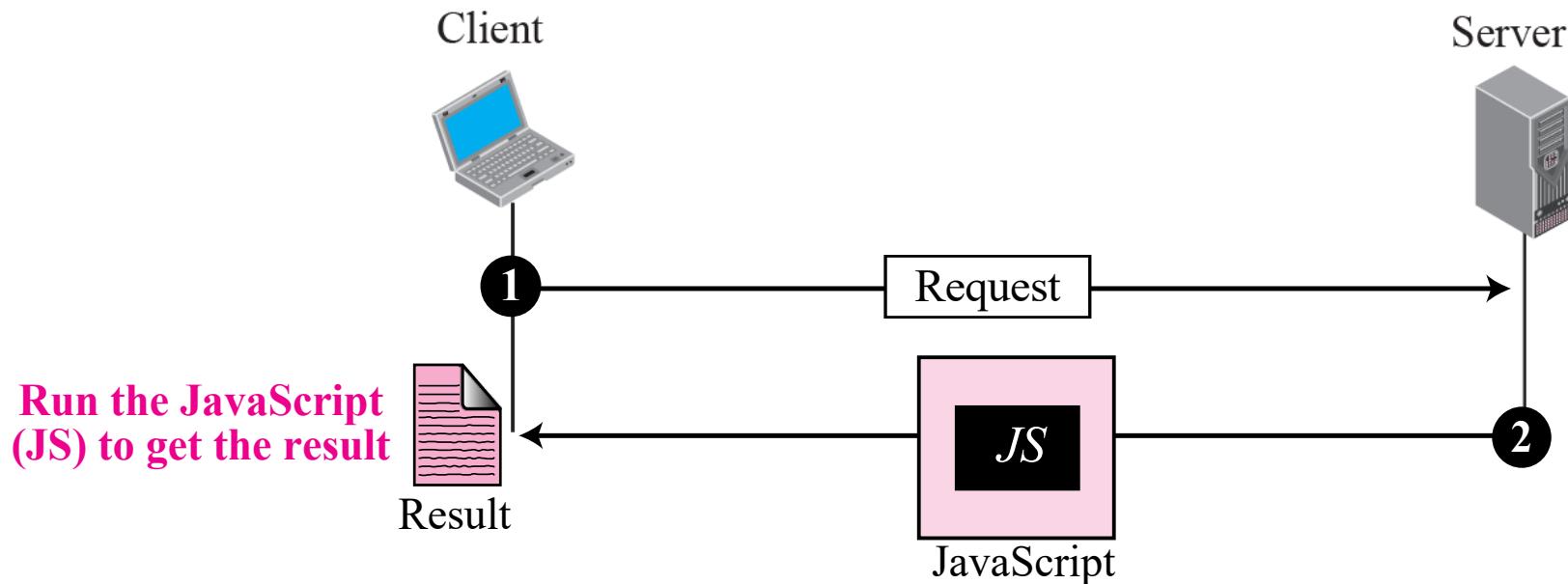
### □ Активен документ со Java аплет



# АКТИВНИ ДОКУМЕНТИ (2)

## (на клиентска страна)

- Активен документ со **Java Script** на клиентска страна



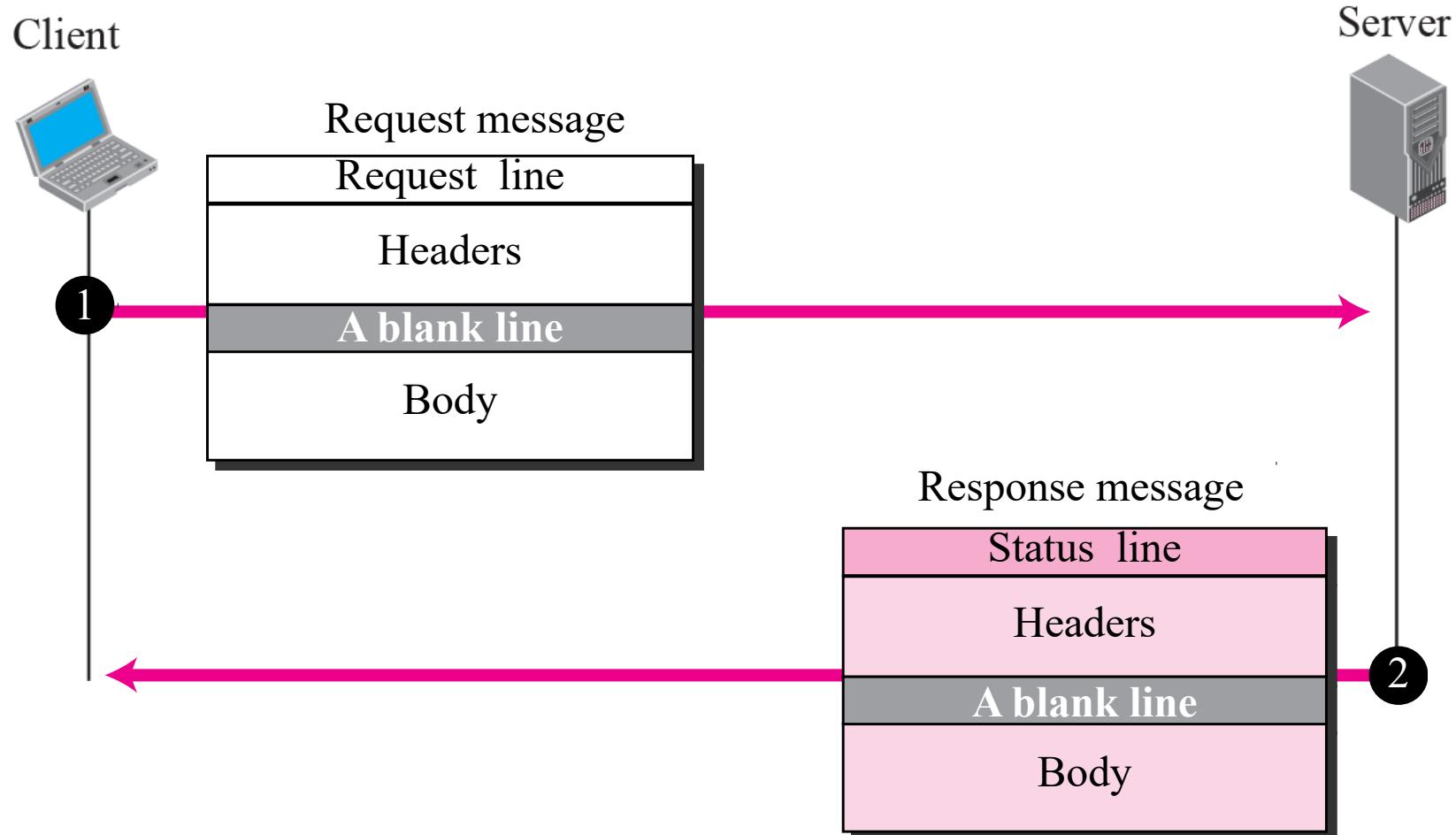
# HYPertext Transfer Protocol

- Hypertext Transfer Protocol (HTTP) протокол
  - За пристап до податоци на World Wide Web
- Комбинација од FTP и SMTP
  - Пренесува датотеки
  - Користи TCP (порта 80)
  - Поедноставен од FTP (една TCP конекција)
  - Нема контролна конекција
  - Пренесува само податоци меѓу клиент и сервер

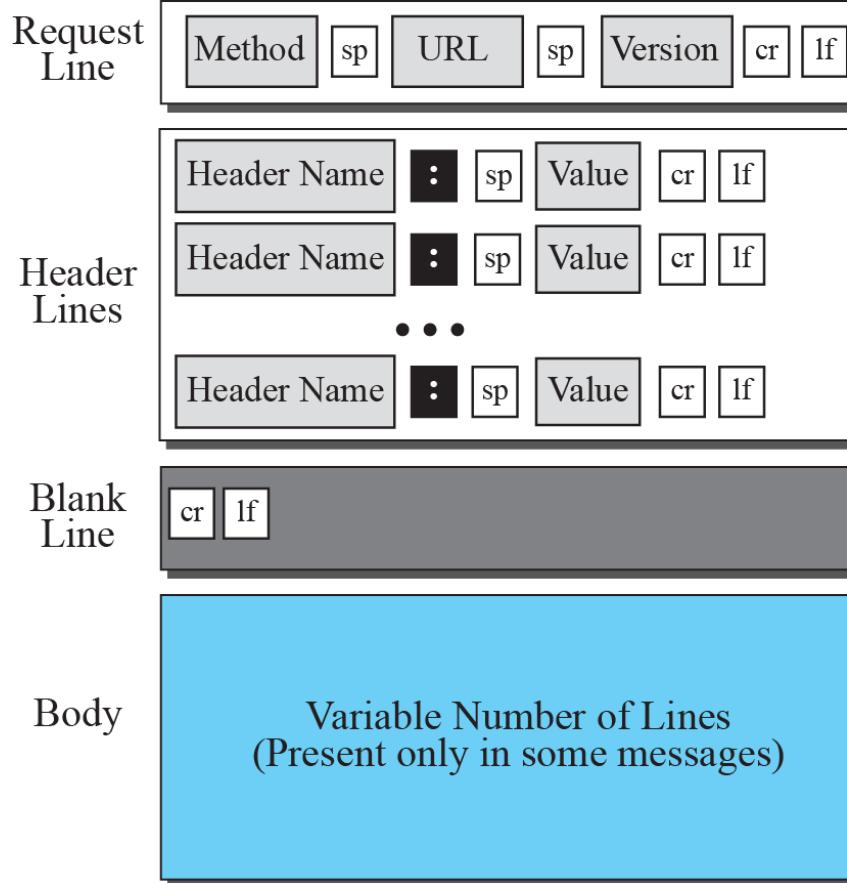
# HTTP СТАНДАРДИ

- **HTTP 1.0**
  - RFC 1945: <http://www.ietf.org/rfc/rfc1945.txt>
  - Информативен: не е замислен да биде стандард
  - **Базичен протокол**, што документира што правеле најраните сервери и веб прелистувачи
- **HTTP 1.1**
  - RFC 2616: <http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>
  - **Претставува стандард**
  - **Компабилност наназад** (backward) со HTTP/1.0, плус многу подобрувања и опции
  - Сите **модерни сервери и прелистувачи** го користат
- **HTTP/2**
  - RFC 7540: <http://www.ietf.org/rfc/rfc7540.txt>
  - Широко прифатен на крајот на 2015
  - **Компабилност наназад** (backward) со HTTP/1.x
  - Главен акцент ставен на намалување на доцнењето при читување веб страни користејќи компресија на HTTP заглавија, server push, request pipelining, мултиплексирање на повеќе барања во една TCP конекција
- **HTTP/3**
  - RFC 9114: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc9114>
  - Објавен 2022
  - Главен акцент ставен на подобрување на мултиплексирањето и елиминирањето на HOL (користејќи посебна верзија на UDP наречена QUIC)

# HTTP ТРАНСАКЦИЈА



# ПОРАКА ЗА БАРАЊЕ (REQUEST) (1)



## Legend

sp: Space  
cr: Carriage Return  
lf: Line Feed

- **Request line:** method, URI, version
- **Header lines:** additional method parameters, meta-data
- **Ends with a carriage return** and line feed (\r\n)
- **Optional entity body** with a header that indicates the length of the body in bytes

# ПОРАКА ЗА БАРАЊЕ (REQUEST) (2)

**Table 22.1** Methods

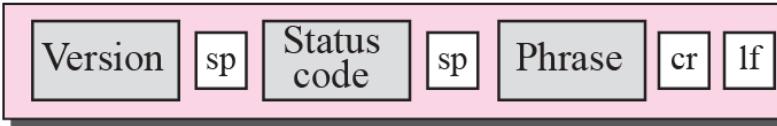
Method	Action
GET	Requests a document from the server
HEAD	Requests information about a document but not the document itself
POST	Sends some information from the client to the server
PUT	Sends a document from the server to the client
TRACE	Echoes the incoming request
CONNECT	Reserved
DELETE	Remove the Web page
OPTIONS	Enquires about available options

**Table 22.2** Request Header Names

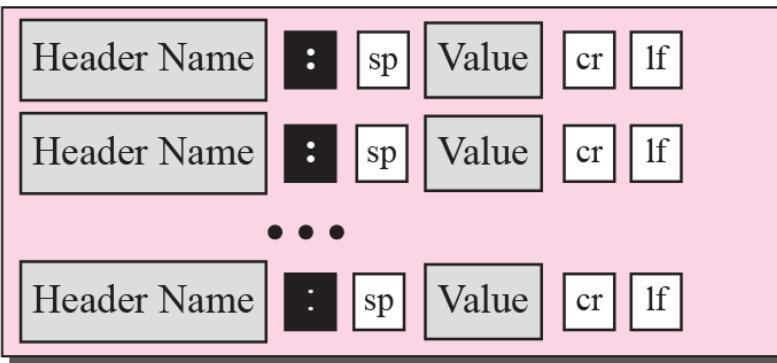
Header	Description
User-agent	Identifies the client program
Accept	Shows the media format the client can accept
Accept-charset	Shows the character set the client can handle
Accept-encoding	Shows the encoding scheme the client can handle
Accept-language	Shows the language the client can accept
Authorization	Shows what permissions the client has
Host	Shows the host and port number of the client
Date	Shows the current date
Upgrade	Specifies the preferred communication protocol
Cookie	Returns the cookie to the server
If-Modified-Since	Returns the cookie to the server

# ПОРАКА ЗА ОДГОВОР (RESPONSE)

## Status Line



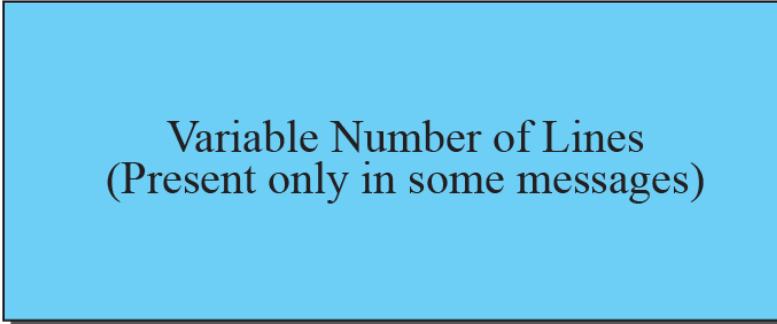
## Header Lines



## Blank Line



## Body



## Legend

sp: Space  
cr: Carriage Return  
lf: Line Feed

- **Response line:** version, status code, status phrase
- **Header lines**
- **Ends with a carriage return** and line feed (\r\n)
- **Optional entity body** with a header that indicates the length of the body in bytes

# ЗАГЛАВЈА ЗА ОДГОВОР

**Table 22.4** Response Header Names

<i>Header</i>	<i>Description</i>
Date	Shows the current date
Upgrade	Specifies the preferred communication protocol
Server	Gives information about the server
Set-Cookie	The server asks the client to save a cookie
Content-Encoding	Specifies the encoding scheme
Content-Language	Specifies the language
Content-Length	Shows the length of the document
Content-Type	Specifies the media type
Location	To ask the client to send the request to another site
Accept-Ranges	The server will accept the requested byte-ranges
Last-modified	Gives the date and time of the last change

# СТАТУСНИ КОДОВИ

**Table 22.3** Status Codes and Status Phrases

Status Code	Status Phrase	Description
<b>Informational</b>		
100	Continue	The initial part of the request received, continue.
101	Switching	The server is complying to switch protocols.
<b>Success</b>		
200	OK	The request is successful.
201	Created	A new URL is created.
202	Accepted	The request is accepted, but it is not immediately acted upon.
204	No content	There is no content in the body.
<b>Redirection</b>		
301	Moved permanently	The requested URL is no longer used by the server.
302	Moved temporarily	The requested URL has moved temporarily.
304	Not modified	The document has not modified.
<b>Client Error</b>		
400	Bad request	There is a syntax error in the request.
401	Unauthorized	The request lacks proper authorization.
403	Forbidden	Service is denied.
404	Not found	The document is not found.
405	Method not allowed	The method is not supported in this URL.
406	Not acceptable	The format requested is not acceptable.
<b>Server Error</b>		
500	Internal server error	There is an error, such as a crash, at the server site.
501	Not implemented	The action requested cannot be performed.
503	Service unavailable	The service is temporarily unavailable.

# КОРИСТЕЊЕ КОЛАЧИЊА (COOKIES) (1)

- Веб прелистувачот испраќа барање до серверот за одредена страна, серверот ја испорачува, ја затвора врската и заборава дека воопшто го видел клиентот
- **Netscape ја развива** (критикуваната) техника на т.н. **колачиња**
- Кога клиентот ќе ја побара страната, серверот може да прати **дополнителни информации заедно со побараната страна**
  - Можат да содржат и **колаче** кое е мала (<4Kb) датотека или стринг
  - Прелистувачите **ги чуваат понудените колачиња** во одреден директориум на клиентот
  - Во колачето серверот може да смести **произволна информација** која ќе се чува на компјутерот на клиентот и истата **да ја прочита при следната посета** на клиентот на истата страна
- Колачето содржи **најмногу 5 полиња**:
  - **Domain** (кој го испраќа – прегледувачот проверува)
  - **Path** (кој дел од патеката на серверот може да го употреби)
  - **Content** (било што во форма name=value)
  - **Expiry date** (време кога истекува важноста non/persistent cookie)
  - **Secure** (прегледувачот смее да го врати само на сигурен ([https](https://)) сервер)
- **Злоупотреба за шпионирање** на корисниците и истражувања на пазарот

# КОРИСТЕЊЕ КОЛАЧИЊА (COOKIES) (2)

