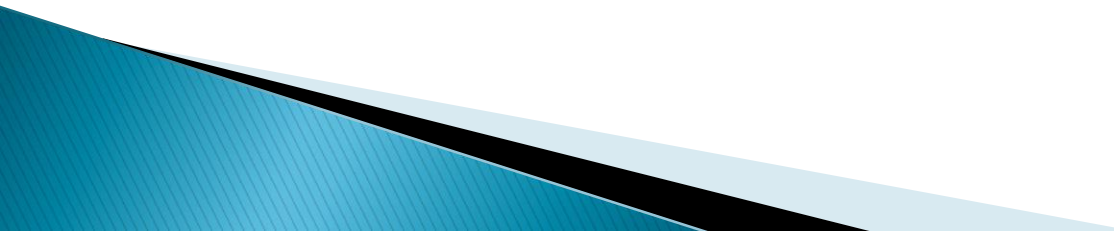


HTML 5

Internet programiranje
IV godina, ETF Banjaluka

HTML5

- ▶ 2014
 - W3C Recommendation: HTML5
 - ▶ 2016
 - W3C Candidate Recommendation: HTML 5.1
 - ▶ 2017
 - W3C Recommendation: HTML5.1 2nd Edition
 - ▶ 2017
 - W3C Recommendation: HTML5.2
- 

HTML5

- ▶ HTML 5.2
- ▶ W3C Recommendation, 14 December 2017
- ▶ HTML5 – kolekcija pojedinačnih *feature-a*
 - ne postoji tzv. “podrška za HTML5”, već podrška za svaki *feature*
- ▶ backward compatibility – sve što je radilo u HTML4, radi i u HTML5
 - npr. HTML5 podržava sve form kontrole HTML-a 4, s tim što podržava i nove kontrole (npr. email, slider, date picker...)
- ▶ podrška u svim modernim web čitačima postoji
 - Firefox, Safari, Chrome, Opera, IE i mobilni čitači podržavaju canvas, video, geolocation, local storage i dr.

HTML5

- ▶ doctype – postoji samo jedan

- ▶ ranije

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"  
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
```

- moguće ga je zadržati

- ▶ HTML5

```
<!DOCTYPE html>
```

- radi isto što i prethodni
- samo 15 karaktera
- obavezan je

HTML5

- ▶ root element – `<html>`

- ▶ ranije

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="en"
xml:lang="en">
```

- ▶ xmlns

```
http://www.w3.org/1999/xhtml
```

- HTML5 elementi su uvijek u ovom namespace-u – tako se atribut xmlns može izostaviti
- xml:lang – se izostavlja

- ▶ HTML5

```
<html lang="en">
```



HTML5

- ▶ head element – <head>
- ▶ sadrži metapodatke – informacije o stranici
- ▶ meta tag
- ▶ ranije

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;  
  charset=utf-8">
```

- ▶ HTML5
 - charset – novi atribut meta taga

```
<meta charset="utf-8" />
```



HTML5

- ▶ link tag

- ▶ ranije

```
<link rel="stylesheet" href="style-original.css" type="text/css" />
```

- ▶ HTML5

```
<link rel="stylesheet" href="style-original.css" />
```

- moguće je izbaciti type, jer postoji samo jedan stylesheet jezik – CSS
- ako se nekad pojavi drugi stylesheet jezik, onda se može koristiti type

- ▶ vrijednost atributa

- ▶ ne mora se navoditi između navodnika
- ▶ preporuka je da se navodnici koriste

Uklonjeni HTML elementi

<acronym>	<abbr>
<applet>	<object>
<basefont>	CSS
<big>	CSS
<center>	CSS
<dir>	
	CSS
<frame>	
<frameset>	
<noframes>	
<strike>	CSS, <s>, or
<tt>	CSS

Novi markup elementi

- ▶ **<article>**
 - za eksterni sadržaj, poput teksta novosti članka, bloga, foruma ili bilo koji drugi sadržaj iz eksternog izvora
- ▶ **<aside>**
 - za sadržaj sporedan u odnosu na sadržaj u kojem se nalazi – trebao bi biti u vezi sa okružujućim sadržajem
- ▶ **<bdi>**
 - izoluje dio teksta koji može biti formatiran drugačije (“u suprotnom pravcu”) od ostatka teksta
- ▶ ~~**<command>**~~
 - ~~◦ definiše komandno dugme, poput button, radiobutton ili checkbox-a~~
 - ~~◦ atributi: checked, disabled, icon, label, radiogroup, type~~
 - ~~◦ podržava HTML5 globalne i event attribute~~
 - ~~◦ podržava ga IE 9~~
- ▶ **<details>**
 - za opisivanje dokumenta ili dijelova dokumenta
 - sadržaj ovog taga ne bi trebao biti vidljiv ako open atribut nije postavljen
 - **<details open=“open”>**
- ▶ **<dialog>**
 - definiše dijalog box

Novi markup elementi

- ▶ `<figure>`
 - za stand-alone sadržaj, kao što je slika, dijagram, snippet koda
- ▶ `<figcaption>`
 - natpis figure sekcije
- ▶ `<footer>`
 - za footer dokumenta ili sekcije, može uključivati ime autora, datum kreiranja dokumenta, kontakt informacije ili copyright informacije
- ▶ `<header>`
 - za zaglavlje dokumenta ili sekcije, može uključivati navigaciju
- ~~▶ `<hgroup>`
 - za sekciju heading-a, od `<h1>` do `<h6>`~~
- ▶ `<main>`
 - specificira osnovni sadržaj dokumenta

Novi markup elementi

- ▶ `<mark>`
 - za tekst koji treba biti markiran
- ▶ ~~`<menuitem>`~~
 - ~~◦ definiše *command/menu item* koji korisnik može „pozvati“ poutem *popup* menija~~
- ▶ `<meter>`
 - za prikaz vrijednosti u zadatom opsegu ili procentualno (izgled sličan progress bar-u)
- ▶ `<nav>`
 - za navigacionu sekciju – definiše skup navigacionih linkova
- ▶ `<progress>`
 - definiše work-in-progress
- ▶ `<ruby>`
 - za ruby anotacije (East Asian typography)
- ▶ `<rt>`
 - Definiše objašnjenje / izgovor za East Asian typography
- ▶ `<rp>`
 - definiše šta prikazuju web čitači koji ne podržavaju ruby anotacije

Novi markup elementi

- ▶ `<section>`
 - za sekciju dokumenta, poput poglavlja, zaglavlja, footer-a i dr. sekcija dokumenta
- ▶ `<summary>`
 - natpis ili summary, unutar details elementa
 - trebao bi biti prvi element unutar details elementa
- ▶ `<time>`
 - za definisanje vremena, datuma ili oboje
- ▶ `<wbr>`
 - word break – za definisanje line-break mogućnosti


Novi media elementi

- ▶ **<audio>**
 - za audio sadržaj – stream
 - atributi: autoplay, controls, loop, muted, preload, src
 - podržava HTML5 globalne i event attribute
 - podržavaju ga svi browser-i, atributi različito podržani
- ▶ **<video>**
 - za video sadržaj – stream
 - atributi: autoplay, controls, height, loop, muted, poster, preload, src, width
 - podržava HTML5 globalne i event attribute
- ▶ **<source>**
 - definiše media resurse za media elemente, kao što su <video> i <audio>
 - atributi: media, src, type
 - podržava HTML5 globalne i event attribute
- ▶ **<embed>**
 - za ugrađeni sadržaj, kao što je plug-in
 - atributi: height, src, type, width
 - podržava HTML5 globalne i event attribute

Novi form elementi

- ▶ `<datalist>`
 - lista opcija za ulazne vrijednosti
 - list atribut input elementa se koristi za vezivanje sa datalist-om
- ▶ `<output>`
 - predstavlja rezultat izračunavanja, poput izlaza kreiranog iz script-a
 - atributi: for, form, name

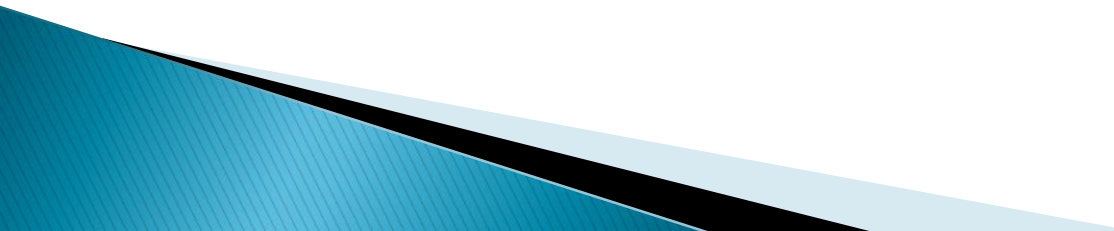
Nove vrijednosti type atributa input elementa

- ▶ tel
 - ulazna vrijednost je tipa telefonskog broja
 - ▶ search
 - ulazno polje je search polje
 - ▶ url
 - ulazna vrijednost je URL
 - ▶ email
 - ulazna vrijednost je jedna ili više email adresa
 - ▶ datetime
 - ulazna vrijednost je tipa date i/ili time
 - ▶ date
 - ulazna vrijednost je tipa date
- 

Nove vrijednosti type atributa input elementa

- ▶ month
 - ulazna vrijednost je tipa month
- ▶ week
 - ulazna vrijednost je tipa week
- ▶ time
 - ulazna vrijednost je tipa time
- ▶ datetime-local
 - ulazna vrijednost je lokalni datum/vrijeme
- ▶ number
 - ulazna vrijednost je broj
- ▶ range
 - ulazna vrijednost je broj u zadatom opsegu
- ▶ color
 - ulazna vrijednost je boja u heksadecimalnom zapisu, npr. #0000FF

Novi atributi input elementa

- ▶ autocomplete
 - ▶ autofocus
 - ▶ form
 - ▶ formaction
 - ▶ formenctype
 - ▶ formmethod
 - ▶ formnovalidate
 - ▶ formtarget
 - ▶ height and width
 - ▶ list
 - ▶ min and max
 - ▶ multiple
 - ▶ pattern (regexp)
 - ▶ placeholder
 - ▶ required
 - ▶ step
- 

Atributi – sintaksa

- ▶ Empty

- `<input type="text" value="abc" disabled>`

- ▶ Unquoted

- `<input type="text" value=abc>`

- ▶ Double-quoted

- `<input type="text" value="abc">`

- ▶ Single-quoted

- `<input type="text" value='abc'>`
- 

Grafički elementi

▶ <canvas>

- za iscrtavanje grafike korišćenjem JavaScript-a
- ovaj element je samo kontejner, dok se iscrtavanje vrši korišćenjem JavaScript-a
- atributi: height, width

▶ <svg>

- za iscrtavanje svg

Media elementi

- ▶ `<audio>`
 - definiše zvučni sadržaj
- ▶ `<embed>`
 - definiše kontejner za eksternu (non-HTML) aplikaciju
- ▶ `<source>`
 - dešiniše višestruke media resurse za media elemente (`<video>` i `<audio>`)
- ▶ `<track>`
 - definiše tekstualne (prevod) fajlove za media elemente (`<video>` i `<audio>`)
- ▶ `<video>`
 - definiše video sadržaj

Canvas 2D

0,0 x

- ▶ osnovna canvas podrška, podrška za osnovne oblike, tekst
- ▶ `<canvas>` element nema vlastiti sadržaj i ivice
`<canvas width="300" height="225"></canvas>`
- ▶ pronalaženje u DOM-u – pomoću id-a
`<canvas id="a" width="300" height="225"></canvas>`
...
- ▶ `var canvas_a = document.getElementById("a");`
- ▶ svaki canvas ima svoj *drawing context*
- ▶ kad se u DOM-u referencira `<canvas>` element, pozivom `getContext()` metode dobija se *drawing context*
 - potrebno je proslijediti string "2d" `getContext()` metodi
 - trenutno ne postoji "3d" canvas

y

SVG

- ▶ Scalable Vector Graphics
- ▶ SVG se koristi za definisanje grafike za Web
- ▶ SVG je W3C preporuka
- ▶ `<svg>` element je kontejner za SVG grafike

```
<svg width="100" height="100">  
  <circle cx="50" cy="50" r="40" stroke="green" stroke-width="4" fill="yellow"  
/>  
</svg>
```

- ▶ SVG – XML–baziran, opisuje 2D grafiku XML–om
- ▶ Canvas služi za iscrtavanje grafike „on the fly“ – JS–om
- ▶ SVG – ako su atributi SVG objekta promijenjeni, web čitač može automatski da ponovo iscrta oblik / grafiku
- ▶ Canvas se iscrtava piksel po piksel. Kad se grafika iscrta, „zaboravlja“ se od strane web čitača. Ako mu se pozicija treba promijeniti, kompletna scena mora biti ponovo iscrtana.
- ▶ Canvas – resolution dependent, SVG – resolution independent
- ▶ Canvas – ne podržava event handler–e, SVG – podržava

Multimedija

- ▶ MPEG (.mpg, .mpeg) – MPEG razvijen od strane Moving Pictures Expert Group. Prvi popularan video format na web-u. Nije podržan u HTML5.
- ▶ AVI (.avi) – AVI (Audio Video Interleave), razvijen od strane Microsoft-a. Nije podržan u web čitačima.
- ▶ WMV (.wmv) – WMV (Windows Media Video) , razvijen od strane Microsoft-a. Nije podržan u web čitačima.
- ▶ QuickTime (.mov) – QuickTime, razvijen od strane Apple-a. Nije podržan u web čitačima.
- ▶ RealVideo (.rm, .ram) – RealVideo , razvijen od strane Real Media. Koristi se za video streaming. Nije podržan u web čitačima.
- ▶ Flash (.swf, .flv) – Flash, razvijen od strane Macromedia. Zahtijeva dodatak (plugin) za reprodukciju u web čitaču.
- ▶ Ogg (.ogg) – Theora Ogg, razvijen od strane Xiph.Org Foundation. Podržan u HTML5.
- ▶ WebM (.webm) – WebM , razvijen od strane Mozilla, Opera, Adobe i Google. Podržan u HTML5.
- ▶ MPEG-4 ili MP4 (.mp4) – MP4, razvijen od strane Moving Pictures Expert Group. Baziran na QuickTime-u. Podržan u HTML5 web čitačima.
- ▶ Samo MP4, WebM i Ogg su podržani HTML5 standardom.

Multimedija

Browser	MP4	WebM	Ogg
Internet Explorer	DA	NE	NE
Chrome	DA	DA	DA
Firefox	DA	DA	DA
Safari	DA	NE	NE
Opera	DA	DA	DA

Audio/Video

- ▶ da bi se omogućila podrška u različitim čitačima, na različitim uređajima i platformama potrebno je enkodovati video više puta

```
<video width="320" height="240" controls="controls"
  poster="http://www.google.com/images/logo_sm.gif">
  <source src="movie.ogg" type="video/ogg" />
  <source src="movie.mp4" type="video/mp4" />
  <source src="movie.webm" type="video/webm" />
</video>
```

- ▶ za maksimalnu kompatibilnost – napraviti 3 verzije video u različitim kombinacijama (video kodek / audio kodek / kontejner)

Audio/Video

▶ <track>

- kind – tip zapisa
- src – adresa resursa
- srclang – jezik
- label – labela vidljiva korisniku
- default – podrazumijevana traka

```
<track src="video/developerStories-subtitles-en.vtt" label="English  
  subtitle" kind="subtitles" srclang="en" default />
```

Globalni atributi

- ▶ **accesskey**
 - ▶ **class**
 - ▶ **contenteditable**
 - ▶ **data-***
 - ▶ **dir**
 - ▶ **draggable**
 - ▶ **dropzone** – nije podržan niti u jednom browser-u
 - ▶ **hidden**
 - ▶ **id**
 - ▶ **lang**
 - ▶ **spellcheck**
 - ▶ **style**
 - ▶ **tabindex**
 - ▶ **title**
 - ▶ **translate** – nije podržan niti u jednom browser-u
-
- ▶ **boldirani** – dodati u HTML 5

Neki atributi <input> taga

▶ autocomplete

```
<form action="#" autocomplete="on">  
  Ime:<input type="text" name="fname"><br>  
  Prezime: <input type="text" name="lname"><br>  
  E-mail: <input type="email" name="email" autocomplete="off"><br>  
  <input type="submit">  
</form>
```

Neki atributi <input> taga

- ▶ autofocus

```
<form>  
  <input name="q" autofocus>  
  <input type="submit" value="Search">  
</form>
```

Neki atributi <input> taga

- ▶ placeholder

```
<form>  
  <input name="q" placeholder="Search">  
  <input type="submit" value="Search">  
</form>
```

Neki atributi `<input>` taga

- ▶ obavezna polja
- ▶ primjer
 - `<input id="q" required>`

Neki atributi `<input>` taga

- ▶ color picker
- ▶ primjer
 - `<input type="color">`

HTML 4 -> HTML 5

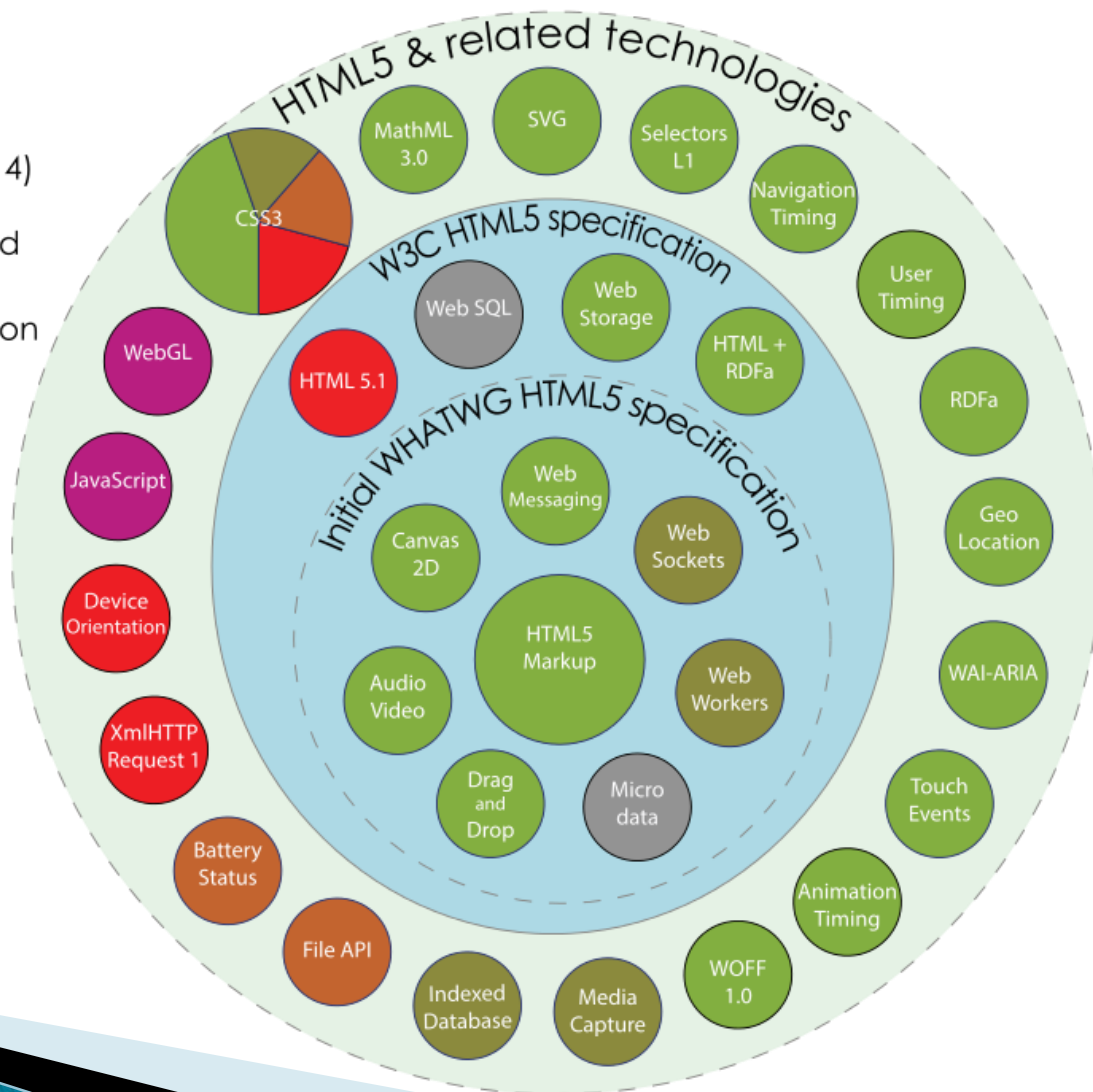
HTML4	HTML5
<div id="header">	<header>
<div id="menu">	<nav>
<div id="content">	<section>
<div class="article">	<article>
<div id="footer">	<footer>

Prateći API–ji

HTML5

Taxonomy & Status (October 2014)

- Recommendation/Proposed
- Candidate Recommendation
- Last Call
- Working Draft
- Non-W3C Specifications
- Deprecated or inactive



Offline web aplikacije

- ▶ W3C Working Group Note 30 May 2008

- <http://www.w3.org/TR/offline-webapps/>

```
<!DOCTYPE HTML>
```

```
<html manifest="/cache.manifest">
```

```
  <body>
```

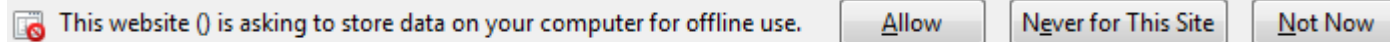
```
    ...
```

```
  </body>
```

```
</html>
```

- ▶ content type za manifest datoteku

- text/cache-manifest



- ▶ primjer manifest datoteke

CACHE MANIFEST

clock.html

clock.css

clock.js

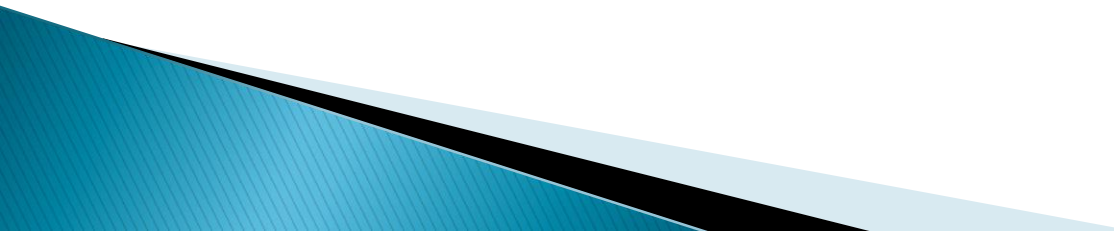
Offline web aplikacije

- ▶ ne moraju svi resursi biti smješteni offline – NETWORK sekcija

CACHE MANIFEST

NETWORK:
comm.cgi

CACHE:
clock.html
clock.css
clock.js



Offline web aplikacije

- ▶ FALLBACK sekcija u manifest datoteci – offline resursi koji su zamjena za online resurse

CACHE MANIFEST

FALLBACK:

example/bar/ example.html

- ▶ ako se ne učitava sadržaj sa URL example/bar/ (relativna putanja), učitavaće se lokalno sačuvana example.html datoteka

geolocation API

- ▶ Geolocation API Specification 2nd Edition
 - W3C Recommendation 8 November 2016
 - <https://www.w3.org/TR/geolocation-API/>
- ▶ Geolocation API definiše interfejs visokog nivoa – za utvrđivanje lokacijskih informacija, poput geografske dužine i širine
- ▶ sam API ne specificira izvore lokacijskih informacija
- ▶ mogući izvori lokacijskih informacija:
 - GPS (Global Positioning System)
 - lokacijske informacije utvrđene na osnovu:
 - IP adresa,
 - RFID, WiFi i Bluetooth MAC adresa,
 - ID-eva GSM/CDMA ćelija,
 - korisnički unos.
- ▶ ne postoji garancija da API vraća stvarnu lokaciju uređaja

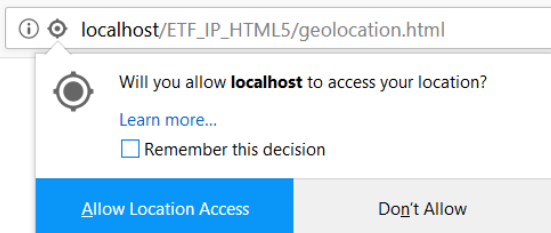
geolocation API

- ▶ potencijalna kompromitacija privatnosti korisnika
- ▶ implementacije ove specifikacija moraju obezbijediti mehanizam zaštite privatnosti korisnika – lokacijske informacije korisnika ne smiju se učiniti dostupnim web aplikaciji (web sajtu) bez eksplicitne dozvole korisnika
- ▶ strana koja zahtijeva lokacijske informacije (web sajt):
 - smije ih zahtijevati samo kada je to neophodno
 - smije ih koristiti samo u onu svrhu za koju su i zahtijevane
 - moraju “se osloboditi” lokacijskih informacija po završetku zadatka za koji su i zahtijevane, osim u slučaju eksplicitne dozvole korisnika
 - moraju zaštititi lokacijske informacije od neovlaštenog pristupa
 - ne smije dati drugoj strani lokacijske informacije, osim u slučaju eksplicitne dozvole korisnika – ako se to radi, potrebno je to raditi na adekvatan način – upotreba ekripcije je preporučena
 - ako prikuplja lokacijske informacije, mora jasno naglasiti razlog, vremenski period čuvanja, način njihovog osiguravanja, kako korisnici mogu pristupiti podacima, brisati ih i mijenjati, kao i sva druga prava vezana za podatke koja korisnici imaju

geolocation API

Geolokacija

Lokacija: tražim...



- ▶ geolocation podrška je opcionalna
- ▶ čitač nikad ne bi trebao “natjerati” korisnika da otkrije svoju fizičku lokaciju udaljenom serveru
- ▶ ponašanje zavisi od čitača
- ▶ u Firefox-u poziv `getCurrentPosition()` funkcije geolocation API-ja će prouzrokovati pojavljivanje “infobar-a” na vrhu prozora
- ▶ “infobar”
 - nije modalan – moguće je otvoriti drugu stranicu i sl.
 - tab je specifičan – moguće je otvoriti drugi tab i tamo ga neće biti; povratkom na dati tab – “infobar” će i dalje biti tu
 - bezuslovan – web sajt ga ne može zaobići
 - blokirajući – web sajt ne može otkriti lokaciju korisnika dok čega na njegov odgovor (“Share Location”)

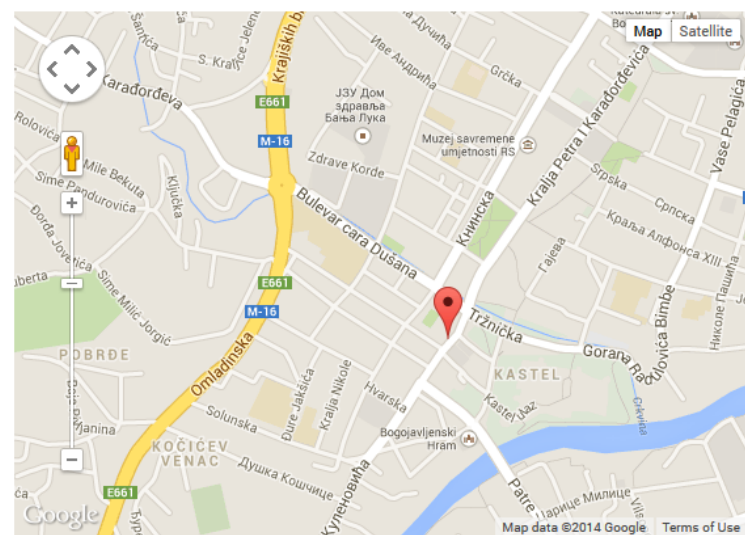
geolocation API

- ▶ zahtjev je upućen na URL www.googleapis.com metodom POST
- ▶ zahtjev – ethernet + uključen wifi

```
POSTDATA={"wifiAccessPoints":[
  {"macAddress":"00-0b-6b-85-1e-cf","signalStrength":-54},
  {"macAddress":"02-c0-ca-2f-5a-35","signalStrength":-81},
  {"macAddress":"40-40-40-2f-5a-35","signalStrength":-81},
  {"macAddress":"00-21-27-e9-cd-18","signalStrength":-82},
  {"macAddress":"00-0b-6b-85-22-0e","signalStrength":-84},
  {"macAddress":"82-f3-a3-86-2d-c8","signalStrength":-84},
  {"macAddress":"00-1d-0f-c5-2b-be","signalStrength":-85},
  {"macAddress":"00-0c-42-0c-ea-23","signalStrength":-86},
  {"macAddress":"54-e6-fc-9d-0e-46","signalStrength":-86},
  {"macAddress":"c8-3a-35-1a-0c-40","signalStrength":-87},
  {"macAddress":"c8-3a-35-2c-a4-e8","signalStrength":-87},
  {"macAddress":"50-46-5d-87-70-a0","signalStrength":-88},
  {"macAddress":"40-40-40-b5-a9-d2","signalStrength":-88},
  {"macAddress":"00-23-cd-c0-09-06","signalStrength":-88},
  {"macAddress":"00-0b-6b-4f-7b-63","signalStrength":-89},
  {"macAddress":"b0-48-7a-dd-2e-37","signalStrength":-89},
  {"macAddress":"00-0c-42-0c-60-4c","signalStrength":-89},
  {"macAddress":"00-21-a4-35-43-e1","signalStrength":-89},
  {"macAddress":"00-19-e0-15-42-30","signalStrength":-90},
  {"macAddress":"74-ea-3a-d5-0e-ec","signalStrength":-90},
  {"macAddress":"10-fe-ed-36-40-46","signalStrength":-90},
  {"macAddress":"b2-48-7a-dd-2e-37","signalStrength":-91}
]}
```

Geolokacija

Lokacija: pronađena!



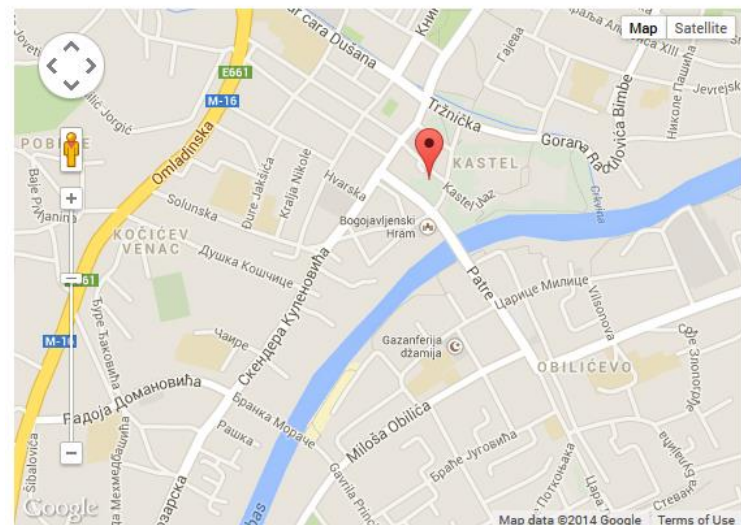
geolocation API

- ▶ zahtjev je upućen na URL www.googleapis.com metodom POST
- ▶ zahtjev – wifi hotspot + uključen wifi

```
POSTDATA={"wifiAccessPoints":[  
  {"macAddress":"cc-3a-61-d9-99-05","signalStrength":-34},  
  {"macAddress":"00-0b-6b-85-1e-cf","signalStrength":-48},  
  {"macAddress":"c8-3a-35-2c-a4-e8","signalStrength":-83},  
  {"macAddress":"02-c0-ca-2f-5a-35","signalStrength":-84},  
  {"macAddress":"40-40-40-2f-5a-35","signalStrength":-85},  
  {"macAddress":"00-0b-6b-85-22-0e","signalStrength":-85},  
  {"macAddress":"00-01-24-70-57-0a","signalStrength":-87},  
  {"macAddress":"d8-5d-4c-f9-b0-48","signalStrength":-88},  
  {"macAddress":"00-23-cd-c0-09-06","signalStrength":-88},  
  {"macAddress":"b0-48-7a-dd-2e-37","signalStrength":-89},  
  {"macAddress":"b2-48-7a-dd-2e-37","signalStrength":-89},  
  {"macAddress":"00-0c-42-0c-60-cd","signalStrength":-92}  
]
```

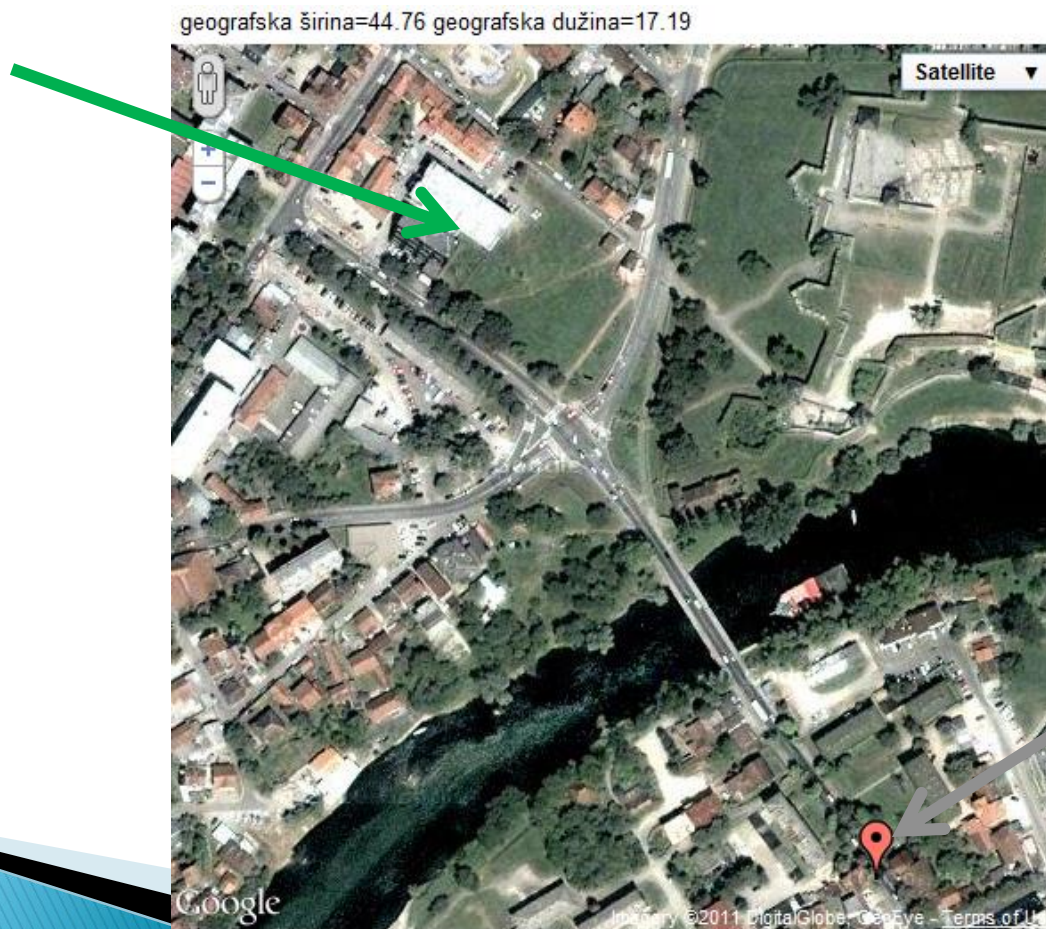
Geolokacija

Lokacija: pronađena!



geolocation API

- ▶ primjer – ETF BL, bez wifi informacija



geolocation API

► primjer – ETF BL, sa wifi informacijama

```
POSTDATA={  
  "version":"1.1.0",  
  "request_address":true,  
  "access_token":"2:0dWoQx6hDmJA5bUj:wb8SEggt39hvqAOZ",  
  "wifi_towers":[  
    {  
      "mac_address":"00-0b-6b-85-1e-2a",  
      "ssid":"etf_drugisprat1",  
      "signal_strength":-63  
    },  
    {  
      "mac_address":"00-0b-6b-85-22-0e",  
      "ssid":"etf_prvisprat1",  
      "signal_strength":-91  
    },  
    {  
      "mac_address":"00-0b-6b-85-1e-cf",  
      "ssid":"etf_prvisprat2",  
      "signal_strength":-77  
    },  
    {  
      "mac_address":"00-0b-6b-85-21-d3",  
      "ssid":"etf_drugisprat3",  
      "signal_strength":-83  
    },  
    {  
      "mac_address":"00-0b-6b-85-1e-f1",  
      "ssid":"etf_prizemlje2",  
      "signal_strength":-89  
    }  
  ]  
}
```

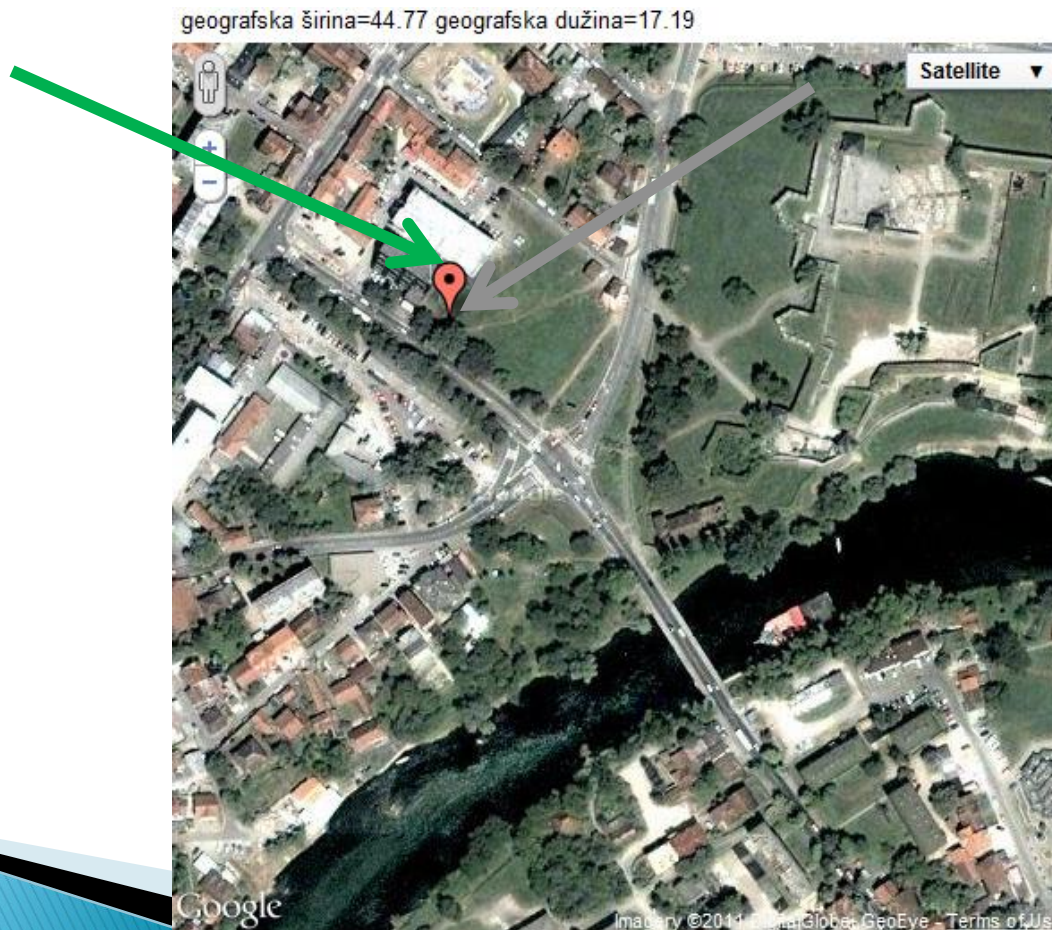
geolocation API

► primjer

```
POSTDATA={
  "wifiAccessPoints":
  [
    {
      "macAddress":"e8-de-27-d0-d3-1c",
      "signalStrength":-42
    },
    {
      "macAddress":"a0-f3-c1-c3-5f-f6",
      "signalStrength":-59
    },
    {
      "macAddress":"2e-95-7f-4d-70-a0",
      "signalStrength":-80},
    {
      "macAddress":"82-f3-a3-84-d7-dc",
      "signalStrength":-87},
    {
      "macAddress":"00-0b-6b-4d-73-12,,",
      "signalStrength":-88},
    {
      "macAddress":"78-96-82-54-8d-3c",
      "signalStrength":-90}
  ]
}
```


geolocation API

- ▶ primjer – ETF BL, sa wifi informacijama



Web storage

- ▶ Web Storage
 - W3C Recommendation 19 April 2016
 - <http://www.w3.org/TR/webstorage/>
- ▶ ova specifikacija uvodi dva mehanizma za perzistentno smještanje ključ-vrijednost podataka u Web klijentima
- ▶ Prvi mehanizam – session storage – podaci u ovom skladištu dostupni su samo od strane prozora koji ih je kreirao i dostupni su dok je taj prozor otvoren
 - sessionStorage IDL attribute
 - sajtovi mogu smjestiti podatke u session storage i biće dostupni od strane prozora koji ih je kreirao i dok je taj prozor otvoren
- ▶ Primjer: stranica posjeduje checkbox koji korisnik selektuje (check-ira)
 - `<label> <input type="checkbox" onchange="sessionStorage.insurance = checked ? 'true' : ''> Check </label>`
- ▶ Naknadno, stranica može provjeriti, iz skripta, da li je korisnik selektovao checkbox ili ne:
 - `if (sessionStorage.insurance) { ... }`
- ▶ Ako korisnik ima više otvorenih prozora sa učitanim stranicama datog sajta, svaki će imati kopiju session storage objekta

Web storage

- ▶ drugi storage mehanizam dizajniran je s ciljem da se podaci čuvaju i nakon završetka tekuće sesije
- ▶ Primjeri: web aplikacije bi mogle uskladištiti megabajte korisničkih podataka na klijentskoj strani s ciljem postizanja boljih performansi
 - skladištenje korisničkih dokumenata
 - skladištenje korisničkog mailbox-a
- ▶ localStorage IDL atribut
- ▶ Primjer: sajt na example.com prikazuje broj posjeta sajtu od strane svakog korisnika:

```
<p> Ovu stranicu ste posjetili <span id="count"></span> put(a). </p>  
<script>
```

```
    if (!localStorage.pageLoadCount)  
        localStorage.pageLoadCount = 0;  
    localStorage.pageLoadCount =  
        parseInt(localStorage.pageLoadCount) + 1;  
    document.getElementById('count').textContent =  
        localStorage.pageLoadCount;
```

```
</script>
```

- ▶ Svaki sajt posjeduje svoj vlastiti prostor za skladištenje podataka (storage area)

Web storage

- ▶ web čitači bi trebali:
 - ograničiti prostor za storage (5 MB prijedlog)
 - spriječiti da maliciozni sajtovi zaobilaze prethodno ograničenje tako što će imati veći broj poddomena
 - kad prostor za određen sajt bude popunjen korisnici ga mogu eksplicitno proširiti
 - omogućiti korisnicima uvid u trenutno zauzeće prostora za svaki od domena
- ▶ web čitači treba da tretiraju podatke u skladištu kao potencijalno osjetljive

Web SQL database

- ▶ Web SQL Database
 - W3C Working Group Note 18 November 2010
 - <http://www.w3.org/TR/webdatabase/>
- ▶ ova specifikacija je trebala definisati API za smještanje podataka u bazu podataka koju je moguće koristiti pomoću varijante SQL jezika
- ▶ **specifikacija se ne održava niti će se održavati!!!**
- ▶ **Beware. This specification is no longer in active maintenance and the Web Applications Working Group does not intend to maintain it further.**

Web Messaging

▶ HTML5 Web Messaging

- <http://www.w3.org/TR/webmessaging/>
- W3C Recommendation 19 May 2015

▶ cross-document messaging

- Web čitači, iz razloga sigurnosti i privatnosti, sprječavaju dokumente učitane sa različitih domena da mijenjaju jedni druge
 - XSS je zabranjen – važan security feature
- ali, ovako se sprječava i komunikacija strana koje nisu maliciozne
 - šta ako postoji potreba da stranice komuniciraju?
- cross-document messaging omogućava komunikaciju dokumenata učitanih sa različitih domena da komuniciraju jedni s drugim, ali na takav način da se sprječava XSS napad
- cross-document messaging – koristiti s oprezom, kako bi bili spriječeni pokušaji potencijalno maliciozne aktivnosti – prihvatati poruke samo s domena s kojeg se poruke očekuju

Web Messaging

- ▶ primjer – strana sa domena a.example.com sadrži iframe (stranica sa domena b.example.com) i šalje joj poruku

```
var o = document.getElementsByTagName('iframe')[0];  
o.contentWindow.postMessage('Hello world', 'http://b.example.com/');
```

- slanje poruke postMessage funkcijom – argumenti message i targetOrigin

- ▶ strana koja prima poruku:

```
window.addEventListener('message', receiver, false);  
function receiver(e) {  
    if (e.origin == 'http://a.example.com') {  
        alert(e.origin + " je poslao: " + e.data);  
    }  
}
```

- prijem poruke – provjera origin-a

Web Messaging

▶ channel messaging

- omogućava da nezavisni “primjeri koda” (koji se npr. izvršavaju u različitim browsing context-ima) komuniciraju direktno
- komunikacioni kanali su implementirani kao portovi – poruke koje se šalju preko jednog porta isporučuju se drugom, i obrnuto
- poruke su asinhronone i isporučuju se kao DOM event-i

Web Messaging

- ▶ SSE (Server–Sent Events)
 - web stranica automatski dobija update sa serverske strane
 - nema potrebe za slanjem zahtjeva sa klijentske strane

Web Sockets

- ▶ The WebSocket API

- <http://www.w3.org/TR/websockets/>
- W3C Candidate Recommendation 20 September 2012

- ▶ ova specifikacija definiše API koji omogućava Web stranicama da putem WebSocket protokola komuniciraju sa udaljenim hostom
- ▶ postoji perzistentna konekcija između klijenta i servera – obe strane mogu slati podatke u bilo kojem trenutku

```
new WebSocket(url, protocols)
```

```
var sock = new WebSocket('ws://example.com/echo', ['soap', 'xmpp']);
```

- ▶ ws i wss – URL scheme za Web sokete
- ▶ WebSocket protokol je standardizovan od strane IETF – RFC 6455

Web Workers

- ▶ Web Workers
 - W3C Working Draft 24 September 2015
 - <http://www.w3.org/TR/workers/>
- ▶ ova specifikacija definiše API koji omogućava kreiranje i pokretanje pozadinskih worker-a koji izvršavaju skripte paralelno
 - thread-like operacija
 - koordinacija i komunikacija putem poruka
- ▶ omogućava izvršavanje dugotrajnih skriptova u pozadini omogućavajući tako da stranica bude i dalje interaktivna
- ▶ Komunikacija:
 - slanje poruke worker-u:
 - `worker.postMessage('Hello World')`
 - prijem poruke:
 - `self.addEventListener('message', function(e) {
doSomethingWith(e.data);
}, false);`

Microdata

- ▶ HTML Microdata
 - W3C Working Draft 26 April 2018
 - <http://www.w3.org/TR/microdata/>
- ▶ specificira način ugrađivanja meta podataka unutar sadržaja web stranice
- ▶ search engine-i, web crawler-i i browser-i mogu izdvojiti i procesirati Microdata podatke iz web stranice
- ▶ *name-value* parovi
- ▶ ova specifikacija predstavlja pokušaj da se obezbijedi jednostavniji način anotiranja HTML elemenata *machine-readable* tagovima nego što je to slučaj sa postojećim pristupima (npr. RDF)

Microdata

▶ Microdata globalni atributi

- itemscope – “kreira” (označava) item i naznačava da će potomci ovog elementa (ugnježdeni) sadržavati informacije o njemu
- itemtype – validan URL rječnika koji opisuje item i njegove attribute
- itemid – označava jedinstveni identifikator item-a
- itemprop – označava da njegov sadržavajući tag sadrži vrijednost specificiranog atributa item-a. Ove vrijednosti su obično stringovi, ali mogu biti i URL adrese (a tag sa href atributom), img element i njegov src atribut ili drugi elementi koji linkuju eksterni resurs (ili ga ugrađuju u stranicu)
- itemref – atributi koji nisu potomci elementa sa itemscope atributom mogu se povezati sa Item-om korišćenjem ovog atributa. Obezbjeduje listu id-eva elemenata (ne itemid-ova) sa dodatnim atributima koji se nalaze bilo gdje u dokumentu.

▶ <http://www.data-vocabulary.org/>

▶ <http://schema.org/>

- This site provides a collection of schemas, i.e., html tags, that webmasters can use to markup their pages in ways recognized by major search providers. Search engines including Bing, Google, Yahoo! and Yandex rely on this markup to improve the display of search results, making it easier for people to find the right web pages.

Microdata

```
<section itemscope itemtype="http://data-vocabulary.org/Person">
  <h1 itemprop="name">Mickey Mouse</h1>
  <p>
    
    </p>
    <a itemprop="url"                href="http://en.wikipedia.org/wiki/Mickey_Mouse">Moja stranica
  </a>
</section>
```

```
{
  "items": [
    {
      "type": [ "http://data-vocabulary.org/Person" ],
      "properties": {
        "name": [ "Mickey Mouse" ],
        "photo": [ "http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/d/d4/Mickey_Mouse.png" ],
        "url": [ "http://en.wikipedia.org/wiki/Mickey_Mouse" ]
      }
    }
  ]
}
```

► Korisne adrese:

<http://foolip.org/microdatajs/live/>

<http://www.google.com/webmasters/tools/richsnippets>

HTML+RDFa 1.1

- ▶ HTML+RDFa 1.1 (Support for RDFa in HTML4 and HTML5)
 - W3C Recommendation 17 March 2015
 - <http://www.w3.org/TR/html-rdfa/>
- ▶ RDFa – Resource Description Framework in Attributes
- ▶ ova specifikacija uvodi skup attribute-level proširenja u HTML, XHTML i različite XML-bazirane tipove dokumenata radi ugrađivanja metapodataka unutar Web dokumenta
- ▶ Postoje dva tipa saglasnosti kriterijuma za HTML dokumente koji sadrže RDF semantičke elemente: HTML+RDFa i HTML+RDFa Lite
- ▶ Kriterijumi koji se primjenjuju na svaki HTML dokument koji sadrži RDFa markup elemente:
 - svi obavezni kriterijumi za HTML5 dokumentom navedeni u HTML5 specifikaciji moraju biti ispunjeni
 - odgovarajuća proširenja HTML5 sintakse, opisana u HTML+RDFa 1.1 specifikaciji moraju se smatrati validnim
 - svi HTML5 elementi i atributi moraju biti korišteni prema HTML5 specifikaciji. Svi RDFa atributi moraju biti korišteni u skladu sa RDFa CORE specifikacijom i HTML+RDFa 1.1

▶ Primjer

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <title>HTML5 + RDFa</title>
  </head>
  <body vocab="http://schema.org/">
    <p typeof="Blog"> Dobrodošli na moj <a property="url"
href="http://example.org/">blog</a>. </p>
  </body>
</html>
```

MathML

- ▶ Mathematical Markup Language (MathML) Version 3.0
 - W3C Recommendation 10 April 2014
 - <http://www.w3.org/TR/MathML/>
- ▶ ova specifikacija definiše MathML (Mathematical Markup Language)
- ▶ MathML omogućava da matematički zapisi budu servirani, preuzeti i procesirani na Web-u, na odgovarajući način
- ▶ Često korišćeni tagovi:
 - `<mi>x</mi>` – identifikatori
 - `<mo>+</mo>` – operatori
 - `<mn>2</mn>` – brojevi
 - `<mtext>non zero</mtext>` – tekst
 - `<mrow>` – red
 - `<msup>` – superscript
 - `<munderover>` – limiti, gornje i donje granice
 - `<mfrac>` – dijeljenje
 - `<msqrt>` – kvadratni korijen
 - `<mroot>` – korijen
 - `<mfenced>` – okruživanje sadržaja zagradama

WOFF File Format

- ▶ WOFF File Format 1.0
 - W3C Recommendation 13 December 2012
 - <http://www.w3.org/TR/WOFF/>
- ▶ WOFF – Web Open Font Format
- ▶ ovaj dokument specificira jednostavan kompresovani format font datoteka, dizajniran primarno za korišćenje na Web-u
- ▶ riječ je o kontejnerskom formatu (“wrapper”) za podatke o fontu u već postojećem formatu
- ▶ nisu svi fontovi licencirani za korišćenje na Web-u
- ▶ Različiti fontovi:
 - <http://www.fontsquirrel.com/>
 - <http://awesome-fontstacks.com/>

Navigation Timing

Navigation Timing

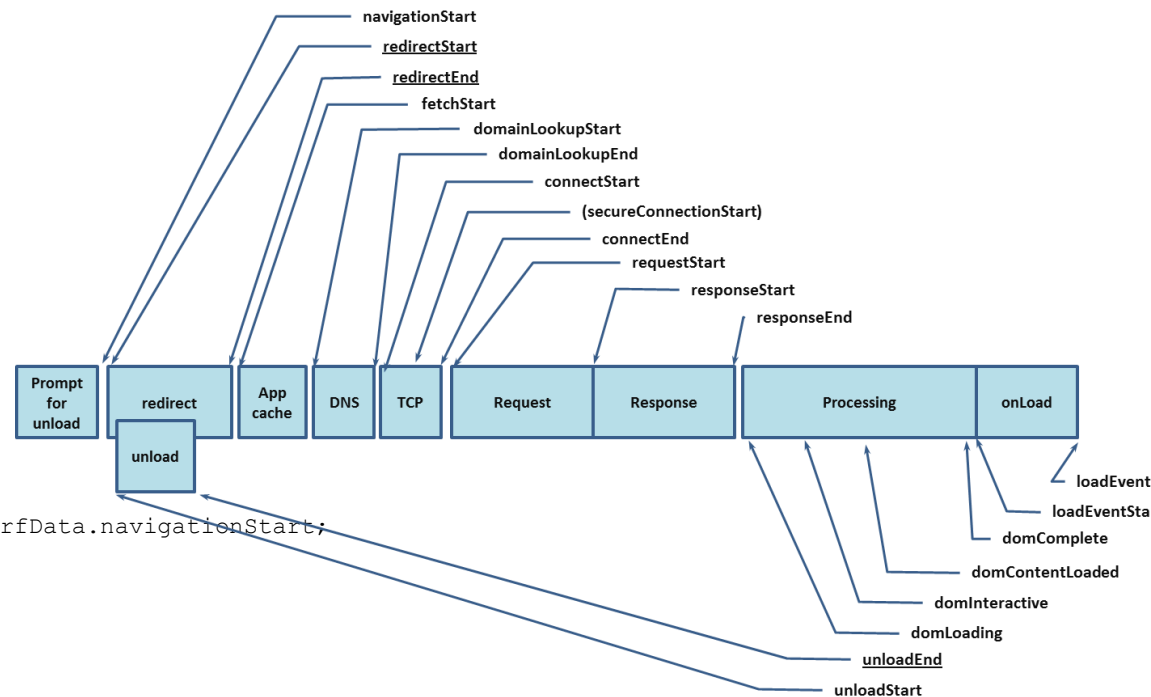
- W3C Recommendation 17 December 2012
- <http://www.w3.org/TR/navigation-timing/>

ova specifikacija definiše interfejs putem kojeg web aplikacije mogu pristupiti podacima koje se mogu koristiti za mjerenje performansi web sajta

Događaji kojima se može pristupiti putem [PerformanceTiming](#) interfejsa, dati u redoslijedu pojavljivanja:

- navigationStart
- unloadEventStart
- unloadEventEnd
- redirectStart
- redirectEnd
- fetchStart
- domainLookupStart
- domainLookupEnd
- connectStart
- connectEnd
- secureConnectionStart
- requestStart
- responseStart
- responseEnd
- domLoading
- domInteractive
- domContentLoadedEventStart
- domContentLoadedEventEnd
- domComplete
- loadEventStart
- loadEventEnd

```
var perfData = performance.timing;  
var pageLoadTime = perfData.loadEventEnd - perfData.navigationStart;
```



Touch Events

▶ Touch Events

- W3C Recommendation 10 October 2013
- <http://www.w3.org/TR/touch-events/>

- ▶ ova specifikacija definiše skup *low-level* događaja koji predstavljaju jedan ili više tačaka kontakta sa površinom uređaja osjetljivom na dodir, promjene ovih tačaka, kao i prikaz DOM elemenata na bazi ovih događaja

- ▶ API definiše
 - tačku dodira
 - tip touch događaja

Drag and drop

- ▶ Drag and drop je dio HTML5 specifikacije i definiše event-based drag-and-drop mehanizam
- ▶ Ovaj dio specifikacije ne definiše precizno šta je to drag-and-drop operacija
- ▶ Primjer:
 - drag operacija – mousedown event koji je praćen serijom mousemove event-a
 - drop operacija – trigerovana događajem puštanja miša (mouseup event)