

# Corso Web MVC

## Web

Emanuele Galli

[www.linkedin.com/in/egalli/](http://www.linkedin.com/in/egalli/)

# Link utili

- Gli standard per il web del W3C

<https://www.w3.org/standards/webdesign/>

- MDN Mozilla Developer Network

<https://developer.mozilla.org/it/docs/Web>

# Sviluppo su Eclipse

- Plugin Web Tools Platform
  - Eclipse Web Developer Tools
  - HTML Editor (WTP)
- File, New, Static Web Project
  - Target runtime: HTTP Preview (usa il server Jetty di Eclipse)
    - Va aggiunto alla Server view (Window → Show View → Servers)
  - WebContent: dove vanno messi i file sorgenti
- Progetto Eclipse di esempio su GitHub
  - <https://github.com/egalli64/eswp>

# HTML: HyperText Markup Language

- Tim Berners-Lee @CERN ~1990
- World Wide Web Consortium (W3C) **HTML5** 2014
- Descrive come rappresentare pagine web
- Il rendering è responsabilità del browser
  - Chrome
  - Firefox
  - Safari
  - ...
- Struttura ad albero, ogni nodo è un elemento
  - **DOM**: Document Object Model

```
<!DOCTYPE html>
<!-- my hello page -->
<html>
  <head>
    <title>Hello</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello world!</p>
  </body>
</html>
```

# Elemento

## Singolo componente di un documento HTML

- Normalmente delimitato da **open** – **close** tag
- Può contenere testo e altri elementi
- Può avere attributi nella forma nome="valore"
- "!" indica che non è un elemento
  - **DOCTYPE** tipo di documento. Aiuta il browser a interpretare correttamente il codice (qui: HTML5)
  - Commenti HTML: <!-- ... -->

```
<!DOCTYPE html>
<!-- my hello page -->
<html>
  <head>
    <title>Hello</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello world!</p>
  </body>
</html>
```

# head vs body

- html
  - Contiene l'intero codice HTML della pagina
- head
  - Informazioni *sulla* pagina
- body
  - Informazioni *nella* pagina

```
<!DOCTYPE html>
<!-- my hello page -->
<html>
  <head>
    <title>Hello</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello world!</p>
  </body>
</html>
```

# head

- Gli elementi in head hanno lo scopo di descrivere la pagina corrente
  - title: il titolo della pagina, solitamente mostrato dal browser nella barra del titolo

```
<title>Hello</title>
```

- meta: informazioni aggiuntive, si consiglia l'uso di charset, che rappresenta l'encoding usato nella pagina

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

# Testo

- h1..h6
  - Titoli (heading) di parti del testo
- p
  - Paragrafo, unità di base per la suddivisione del testo
- b, i, ...
  - Formattazione del testo, <b>(bold → grassetto)</b>, <i>(italic → corsivo)</i>, etc
  - Obsoleti (andrebbe usato CSS) ma mantenuti per compatibilità e semplicità
- br
  - HTML ignora spazi, tab, andate a capo, etc.
  - Per forzare l'andata a capo si usa <br> o <br/>, elemento che non ha tag di chiusura
- hr
  - Per separare blocchi nella pagina si può usare un horizontal ruler <hr> o <hr/>



# Caratteri speciali

- Alcuni caratteri non utilizzabili in HTML, o non disponibili su normali tastiere, sono resi con “entity”, stringhe che iniziano con “&” e finiscono con “;”

&lt;      <

&euro;   €

&gt;      >

&cent;   ¢

&amp;      &

&copy;   ©

&quot;    "

&reg;    ®

- <https://dev.w3.org/html5/html-author/charref>

# Liste

- ol
  - Lista ordinata in cui ogni voce ha un indice crescente
  - L'elemento ol contiene un elemento li (list item) per ogni voce
- ul
  - Lista senza ordine, come ol ogni voce è un li, ma pallino (o altro) invece di indice
- dl
  - Lista di definizioni, dl può contenere ogni combinazione di elementi dt e dd
    - dt (definition term), il termine da definire
    - dd (definition of definition), la definizione del termine

# Link

## Gestione dell'ipertestualità nelle pagine HTML

- a – href
  - anchor to an hypertext reference, “ancora” l'elemento ad una risorsa definita nel suo attributo href
    - risorsa interna: `<a href="index.html">index page</a>`
    - elemento nella pagina corrente
      - Definito un elemento con un dato id: `<h1 id="top">Hello</h1>`
      - Un anchor può linkarlo così: `<a href="#top">the top</a>`
    - href a (un elemento in) un risorsa nel web: `https://www.w3.org/#w3c_crumbs`
    - mail-to: `<a href="mailto:adm@example.com">site administrator</a>`

# Immagini

- `img` – `src`, `alt`, `title`, `height`, `width`
  - *Non ha tag di chiusura*, tutte le informazioni sono negli attributi
  - **src**: l'indirizzo della risorsa, che può essere locale o meno
    - ``
    - ``
  - `alt`: testo alternativo, da mostrare se l'immagine non è accedibile
  - `title`: testo aggiuntivo mostrato quando il puntatore passa sull'immagine
    - ``
  - `height`, `width`: dimensioni dell'immagine
    - Specificandone una l'altra viene calcolata dal browser. Entrambe: l'immagine può essere distorta
    - Valore assoluto (pixel): ``
    - Percentuale sul viewport corrente: ``

# iframe

- Inline frame – permette l'embedding di un'altra pagina HTML in quella corrente
- L'attributo chiave è **src**, generato dal sito ospite

```
<iframe src="https://www.openstreetmap.org/export/embed.html?  
bbox=9.19%2C45.46%2C9.19%2C45.46" style="border: 1px solid black"></iframe>
```

# Tabelle

- table
  - Tabella descritta come collezione di righe (dall'alto verso il basso), a loro volta descritte come collezione di celle (da sinistra a destra)
- tr
  - Riga nella tabella (table row)
- td
  - Descrive una singola cella (table datum)
  - Attributi colspan, rowspan
- th
  - Descrive una cella di intestazione
  - L'attributo opzionale **scope** indica se "row" o "col"

Normalmente by default il browser non mette alcuna contorno alla tabella né alle celle (CSS)

```
<table>
  <tr>
    <th></th>
    <th scope="col">Left</th>
    <th scope="col">Right</th>
  </tr>
  <tr>
    <th scope="row">Top</th>
    <td>LT</td><td>RT</td>
  </tr>
  <tr>
    <th scope="row">Bottom</th>
    <td>LB</td><td>RB</td>
  </tr>
</table>
```

	<b>Left Right</b>	
<b>Top</b>	LT	RT
<b>Bottom</b>	LB	RB

# Blocco = div, inline = span

- Alcuni elementi implicano la creazione di un nuovo **blocco**, come h1..6, p, ul, li
- Altri, **inline**, sono considerati parte del blocco già esistente, come a, b, img
- L'elemento **div** rappresenta un blocco generico
- La sua controparte inline è **span**

# id vs class

- L'attributo **id** permette di identificare **univocamente** un qualunque elemento all'interno di una pagina
- L'attributo **class** permette di identificare un **gruppo** di elementi in un pagina
- L'uso di class e id è fondamentale nell'interazione tra HTML con CSS e JavaScript



# Interazione con utente

- L'elemento **form** è uno tra i principali strumenti per gestire l'interazione con l'utente
- Permettono di inviare dati al sito web
- Il form contiene widget (elementi HTML visualizzati in modo standard), ognuno dei quali è usato per generare un parametro con i dati da inviare

# Request – Response

- Il submit di un form genera una request che viene indirizzata al server usando il protocollo HTTP specificando
  - Metodo usato, tipicamente GET o POST
  - URL destinatario
  - Parametri associati, visti come coppie name → value
- Il server gestisce la request e alla fine genera una response che viene ritornata al chiamante
- Il browser mostra il risultato all'utente

# form

- Gli attributi fondamentali di un elemento **form** sono:
  - **action**: URL dove devono essere mandati i dati
  - **method**: quale metodo HTTP deve essere usato per spedire il messaggio (default GET)

```
<form action="/comment" method="post">  
  <div>  
    <label for="name">Name:</label>  
    <input type="text" id="name" name="sender">  
  </div>  
  <div>  
    <label for="msg">Message:</label>  
    <textarea id="msg" name="message"></textarea>  
  </div>  
  <div>  
    <button type="submit">Send</button>  
  </div>  
</form>
```

# Submit di un form

- In questo esempio l'input dell'utente avviene via:
  - `input-text` (stringa di testo)
  - `textarea` (blocco di testo)
- L'attributo `name` in ogni widget determina l'associazione con il parametro passato al server
- Le `label` chiariscono il ruolo del widget associato
  - L'attributo `for` collega una label al controllo con quell'`id`
- Il `button-submit` reagisce a un click dell'utente eseguendo l'azione del form

```
<form action="/comment" method="post">
  <div>
    <label for="name">Name:</label>
    <input type="text" id="name" name="sender">
  </div>
  <div>
    <label for="msg">Message:</label>
    <textarea id="msg" name="message"></textarea>
  </div>
  <div>
    <button type="submit">Send</button>
  </div>
</form>
```

# input text (et al.) – textarea

- **input**

- *Non ha closing tag*, per assegnare un valore di default si usa l'attributo **value**

L'attributo **placeholder** visualizza una indicazione per l'utente su quello che ci si aspetta come input

- Se è un parametro obbligatorio si può usare la validazione HTML5 con l'attributo **required**
- L'attributo **maxlength** fissa la lunghezza massima del valore
- L'attributo **type** determina il suo tipo specifico, tra cui:
  - **text** (default) `<input type="text" name="user" value="Bob" maxlength="30" />`
  - **password** (dati sensibili) `<input type="password" name="pwd" maxlength="30" required />`
  - **hidden** (parametro nascosto) `<input type="hidden" name="invisible" value="notShown" />`
  - **date** (scelta di un giorno) `<input type="date" name="milestone" />`

- **textarea**

- Blocco di testo su più righe, tra open e close tag si può inserire il testo di default

`<textarea name="comment">Enter your comment here.</textarea>`

# input radio

- Scelta di una opzione da una lista
- L'attributo `checked` indica la scelta di default
- Al click del submit button, il radio button checked determina quale value viene associato al `name` e messo nella request

```
<input type="radio" id="favJ" name="fav" value="Java" checked />  
<label for="favJ">Java</label>  
<input type="radio" id="favPy" name="fav" value="Python" />  
<label for="favPy">Python</label>  
<input type="radio" id="favCpp" name="fav" value="Cpp" />  
<label for="favCpp">C++</label>
```

# input checkbox

- Scelta di più opzioni da una lista
- L'attributo `checked` indica le scelte di default
- Al click del submit button, se c'è almeno un checkbox checked, vengono associati al name e messo nella request

```
<input type="checkbox" id="langJ" name="lang" value="Java" checked />  
<label for="langJ">Java</label>  
<input type="checkbox" id="langPy" name="lang" value="Python" />  
<label for="langPy">Python</label>  
<input type="checkbox" id="langCpp" name="lang" value="C++" checked />  
<label for="langCpp">C++</label>
```

# select – option

- Scelta di una opzione da una lista a scomparsa
- Due controlli operano congiuntamente
  - **select** fa da container e definisce l'attributo **name**
  - **option** definisce il **value** per ogni singola voce
    - L'attributo **selected** specifica il valore di default

```
<select name="os">  
  <option value="none">-</option>  
  <option value="linux" selected>Linux</option>  
  <option value="windows">Windows</option>  
  <option value="macOs">MacOS</option>  
</select>
```



# fieldset

- **fieldset**
  - Permette di raggruppare campi correlati, migliorando la leggibilità di un form
- **legend**
  - Descrive il fieldset corrente

```
<fieldset>  
  <legend>User</legend>  
  <label>First name: <input type="text" name="fname" /></label>  
  <label>Last name: <input type="text" name="lname" /></label>  
</fieldset>
```

# CSS: Cascading Style Sheets

- 1996 World Wide Web Consortium (W3C), versione corrente: CSS3
- Separazione tra contenuto e presentazione in un documento HTML
- Lo stile è definito da regole
- Ogni regola è strutturata in
  - **Selettore**: a quali elementi si applica la regola
  - **Dichiarazioni**: come devono essere “stilati” gli elementi



# HTML e CSS

- Si possono “stilare” elementi di un documento HTML

- Nella HEAD

- Definendo inline lo stile in un **elemento style** (sconsigliato in produzione)
- Definendo un collegamento a un file CSS esterno
  - via un **elemento link**
  - via import all'interno di un **elemento style**

- Nel BODY

- Nello specifico elemento usando l'**attributo style** (sconsigliato in produzione)

```
<head>  
<!-- -->  
<style>input {color: red;}</style>  
</head>
```

```
input {color: red;}
```

**./css/s27.css**

```
<link rel="stylesheet"  
      type="text/css"  
      href="./css/s27.css"/>
```

```
<style type="text/css">  
@import url(./css/s27.css);  
</style>
```

# Selettori

```
p { ... }  
.className { ... }  
#idName { ... }  
[type=text]  
:first-child { ... }  
::before
```

```
div>span { ... }  
div span { ... }  
h1 + p { ... }
```

```
h1, h2, h3 { ... }  
input:hover { ... }  
p.className { ... }
```

- Selezione degli elementi nella pagina a cui applicare la regola:
  - Tipo
  - Classe, attributo class
  - Identificatore, attributo id
  - Attributo
  - Pseudo classe (hover, checked, nth-child(), ...)
  - Pseudo elemento (before, after, selection, first-letter, ...)
  - Discendenza diretta
  - Discendenza generica
  - Stesso livello, elemento successivo
- Più selettori possono essere associati a una regola
- I selettori possono essere combinati
- Le regole si applicano in cascata
- In generale, in caso di conflitto vince la regola più specifica

# Selettori – esempi

```
[type=text] {  
    background-color: olive;  
}  
  
[type=number] {  
    background-color: yellow;  
}  
  
input:hover {  
    background-color: white;  
}
```

```
<input name="firstname" type="text">  
<input name="lastname" type="text">  
<input name="age" type="number">
```

```
div span {  
    background-color: yellow;  
}  
  
div>span {  
    font-weight: bold;  
}
```

```
<div>  
    <span>A</span> <span>B</span>  
    <p>  
        <span>C</span> <span>D</span>  
    </p>  
</div>  
<p>  
    <span>E</span> <span>F</span>  
</p>
```

# Proprietà

- Alcune tra le proprietà più usate in CSS:
  - **background**: sfondo di un elemento
    - **background-color**: (yellow, #129921) ...
  - **border**: il bordo di un elemento (border: 1px solid black;)
    - **border-width**, **border-color**, **border-collapse**, ...
  - **color**: colore del testo nell'elemento
  - **font**: proprietà del carattere per il testo nell'elemento
    - **font-size** (80%, 1.2em, 18px), **font-family** (Arial, sans-serif), **font-style** (italic), **font-weight** (bold)
  - **margin** e **padding**: spazio attorno all'elemento (esterno e interno ai bordi)
  - **text-align** (center, justify): allineamento del testo
  - **text-transform**: (uppercase, capitalize)
  - **width**, **height**: dimensioni, quando applicabili

# Esempio: tabella con CSS

```
<table>
  <tr>
    <th>Left</th>
    <th>Center</th>
    <th>Right</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>7</td>
    <td>8</td>
    <td>9</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>5</td>
    <td>6</td>
    <td>7</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>1</td>
    <td>2</td>
    <td>3</td>
  </tr>
</table>
```

```
table {
  border: 2px solid black;
  border-collapse: collapse;
  width: 50%
}

td, th {
  border: 1px solid red;
  padding: 3px;
  text-align: center;
}

th {
  background-color: lightblue;
}

td {
  background-color: lightgreen;
}
```

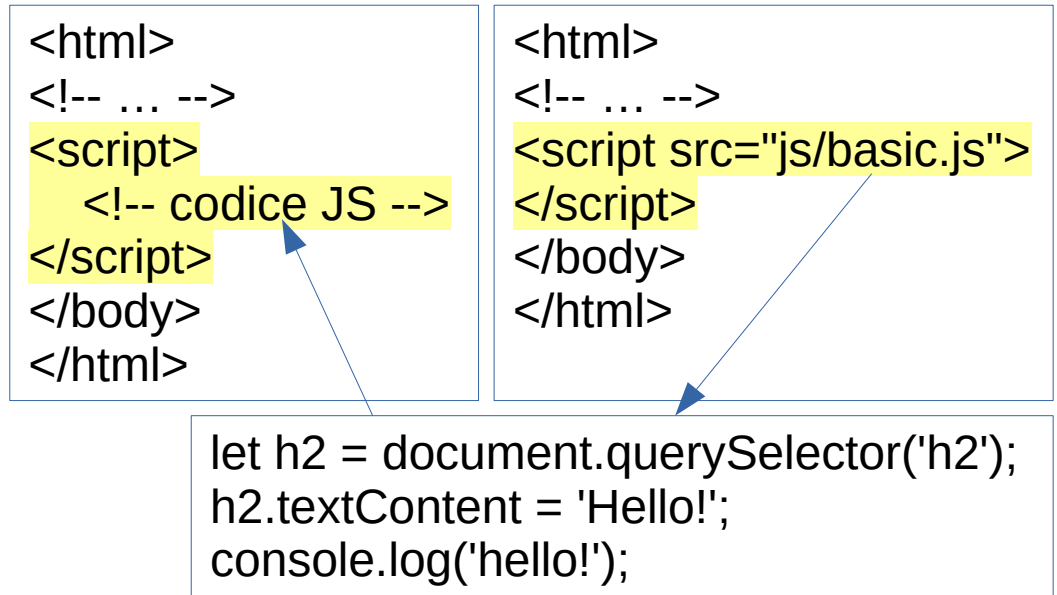
# JavaScript

- Linguaggio di programmazione interpretato, multi-paradigma, event-driven, funzionale, imperativo
- Nato nel 1995 per aggiungere funzionalità alla coppia HTML-CSS, è ora utilizzato un po' ovunque
- Dal 1997 ECMA ne coordina lo sviluppo, con il nome ufficiale di ECMAScript
- Nonostante il nome, è sostanzialmente diverso da Java



# HTML – JavaScript

- Elemento `script`, subito prima della chiusura del `body`
- Il codice può essere:
  - Scritto direttamente nell'elemento `script` (sconsigliato in produzione)
  - Caricato da un file JS esterno, specificato nell'attributo `src`



# Debug

- Web Developer Tools (Firefox) / DevTools (Chrome)
- Scorciatoia comune per l'attivazione: ctrl+shift+i
  - Settings (F1), Advanced settings, Disable HTTP cache
  - Tab Debugger, accesso al codice
  - Tab Console, visualizzazione log
  - Tab Inspector, HTML widget
  - Tab Style Editor, CSS

# Variabili

- Per dichiarare una variabile si usa **let** (o **var**)
- Non si esplicita il tipo, che può essere:
  - **string**: `let name = 'Bob';`
  - **number**: `let value = 42; // sia interi sia float`
  - **boolean**: `let flag = true;`
  - **object**: `let dog = { name : 'Zip', breed : 'Alsatian' };`
    - **array**: `let data = [ 1, 'Tom', false ];`
- L'operatore **typeof()** ritorna il tipo dedotto da JS (o **undefined**)
- Per dichiarare costanti si usa **const**
  - `const z = 42;`

# Operatori aritmetici

- `+` addizione: `2 + 3`
- `-` sottrazione: `2 - 3`
- `*` moltiplicazione: `2 * 3`
- `/` divisione: `2 / 3`
- `%` modulo o resto: `2 % 3`
- `**` esponente: `2 ** 3` // vecchio stile: `Math.pow(2, 3)`
- `++` / `--` incremento / decremento (sia prefisso sia postfixo)

# Operatori di assegnamento

- Operatori che assegnano alla variabile sulla sinistra ...
  - `=` il valore sulla destra
  - `+=` la somma dei valori a sinistra e destra
  - `-=` la differenza tra il valore di sinistra e quello di destra
  - `*=` il prodotto del valore di sinistra per quello di destra
  - `/=` la divisione del valore di sinistra per quello di destra

# Operatori di confronto

- Operatori che ritornano un booleano dal test ...
  - `===` di stretta uguaglianza (stesso tipo e valore)
  - `!==` di stretta disuguaglianza (diverso tipo o valore)
  - `<` il valore sulla sinistra è minore del valore sulla destra
  - `<=` il valore sulla sinistra è minore del valore sulla destra
  - `>` il valore sulla sinistra è maggiore del valore sulla destra
  - `>=` il valore sulla sinistra è maggiore del valore sulla destra
- Gli operatori non-strict `==` e `!=` vanno usati con cautela

# Stringa

- Una stringa è una sequenza di caratteri delimitata da apici singoli o doppi
- Per concatenare stringhe si usa l'operatore `+`
  - Conversione implicita da numero a stringa  
`'Solution' + 42 === 'Solution42'`
- Conversione esplicita da numero a stringa via `toString()`  
`a.toString() === '42' // se a === 42`
- Conversione esplicita da stringa a numero via `Number()`  
`Number('42') === 42`

# Lavorare con stringhe

- Lunghezza: `s.length`
- Accesso ai caratteri: `s[i]` // `i` in `[0, s.length-1]`
- Ricerca di substr: `s.indexOf(sub)` // `-1` not found
- Estrazione di substr: `s.slice(i)`, `s.slice(i, j)`
- Minuscolo: `s.toLowerCase()`
- Maiuscolo: `s.toUpperCase()`
- Modifica: `s.replace(sub, other)`
- Estrazione di componenti: `s.split(',')` // da stringa ad array



# Array

- Collezione di oggetti di qualunque tipo
- Numero di elementi nella proprietà `length`
- Accesso agli elementi in lettura e scrittura
- Scansione di tutto l'array via for loop
- Da array a string via `join()`, `toString()`
- Per aggiungere un elemento: `push()`, `unshift()`
- Per eliminare un elemento: `pop()`, `shift()`

```
let data = [1, 'hello', [true, 42.24]];
console.log(data.length);
```

```
console.log(data[1], data[2][1]);
data[2] = false;
```

```
for(let i = 0; i < data.length; i++) {
    console.log(data[i]);
}
```

```
console.log(data.join(), data.toString());
```

```
data.pop();
data.shift();
data.push('push');
data.unshift('unshift');
```

# Condizioni

- Molto simile a Java
  - `if – else` (if)
  - AND con `&&`, OR con `||`, NOT con `!`
  - `switch – case – default`
  - Operatore ternario `?:`
- Ma ...
  - Preferito l'uso degli operatori *strict* `===` e `!==`
  - `conversione implicita a boolean` che ritorna **true** per valori che `non` sono `false, undefined, null, 0, NaN, ""` (la stringa vuota)

# Loop

- Come in Java

- `for`(inizializzazione; condizione; espressione) {  
    }  
– `while`(condizione) {  
    }  
– `do` {  
    } `while`(condizione);  
– `break`;  
– `continue`;

# Funzioni

- Definizione di una funzione
  - `function f() {`  
    }  
    }
- Invocazione di una funzione
  - `f();`
- Una funzione può essere anonima, ed essere assegnata ad una variabile
  - `let x = function() {`  
    }  
    }
- Una funzione con parametri che ritorna un valore
  - `function g(a, b) {`  
    `return a + b;`  
    }

# AJAX e XMLHttpRequest

- **Asynchronous JavaScript And XML**
- Uso dell'oggetto XMLHttpRequest per comunicare con il server (XML, JSON, testo semplice, ...) senza lasciare la pagina corrente
- Dopo aver creato un oggetto XMLHttpRequest
  - Si definisce una callback in onload (o onreadystatechange)
  - Si invoca open() per definire la risorsa richiesta sul server
  - E infine send()


# JQuery

- Libreria JavaScript progettata per semplificare la gestione del DOM (Document Object Model) di pagine HTML
- Creata da John Resig nel 2006
- Download da <https://jquery.com/download/>  
`<script src="js/jquery-3.4.1.min.js"></script>`
- CDN <https://code.jquery.com/>  
`<script src="http://code.jquery.com/jquery-3.4.1.min.js"></script>`


# L'evento ready

- Prima di eseguire uno script, bisogna assicurarsi che il documento sia pronto
- Il metodo ready() sull'oggetto ready ha come parametro una funzione in cui possiamo mettere il nostro codice
- Forma standard
- Forma abbreviata equivalente
- Il dollaro è l'alias comunemente usato per la funzione jQuery()

```
$(document).ready(function() {  
    // ...  
});
```



```
$(function() {  
    // ...  
});
```



# Selezione di elementi

- Wrap jQuery di elementi via selettore CSS

tag: \$('textarea')

id: \$('#myId')

classe: \$('.myClass')

lista di selettori: \$('div,span')

...

- Numero di elementi selezionati: length
  - Esempio: numero di div nella pagina: \$('div').length



# Creazione di elementi

- Passando il relativo codice HTML si può creare un elemento, arricchirlo e inserirlo nel documento
- Esempio:
  - Crea un div contenente 'Hello'
  - Stilalo assegnando un colore al suo testo
  - Appendi l'elemento al body della pagina

```
$('<div>Hello</div>').css({color: 'red'}).appendTo('body');
```

# click e dblclick

- Risposta a evento click e double click

```
// override del comportamento dei link in una pagina
$('a').click(function(event) {
    alert("You should not use any link on this page!");
    event.preventDefault();
});
```

```
// double-click detector
$('html').dblclick(function(e) {
    console.log('Double-click detected at ' + e.pageX + ', ' + e.pageY + '\n');
});
```

# class

- Metodi per aggiungere o rimuovere una classe
  - addClass()
    - \$('#msg1').addClass('red');
  - removeClass()
    - \$('#msg1').removeClass('red');
  - toggleClass()
    - \$('#msg2').toggleClass('red');

# Getter e setter

- `html()` – Mantiene la formattazione HTML
- `text()` – Testo puro  
`$('#signature').text('Hello by JQuery');`
- `val()` – Accesso al valore in input  
`$('#msg').val('Something');`
- `css()`  
`let cur = parseInt($('#msg').css('font-size'));`  
`$('#msg').css('font-size', cur * 2);`

# Bootstrap

- Framework CSS per lo sviluppo web front-end  
(più modulo JavaScript opzionale)
- Progetto interno di Twitter, 2011
- Download da <https://getbootstrap.com/>  
`<link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.min.css">`
- CDN da <https://www.bootstrapcdn.com/>  
`<link rel="stylesheet"  
href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bootstrap.min.css">`

# Setup

- Assicurarsi che il browser interpreti la pagina come HTML5
  - `<!doctype html>`
- Head
  - Inserire i seguenti **meta**
    - `<meta charset="utf-8">`
    - `<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">`
  - Inserire il **link** a Bootstrap

# Container

- Due tipi di container
  - **container**, lunghezza fissa per ogni breakpoint
  - **container-fluid**, è sempre il 100% del viewport

```
<div class="container">  
  <h1>Hello from Bootstrap</h1>  
</div>
```

```
<div class="container-fluid my1">  
  <h1>Hello from Bootstrap</h1>  
</div>
```

# Grid

- All'interno di un container, gli elementi sono organizzati in righe e colonne
- Un div di classe **row** per ogni riga
- Un div di classe **col** per ogni cella, implicitamente tutte della stessa dimensione

```
<div class="container-fluid">  
  <div class="row">  
    <div class="col">1/1</div>  
    <div class="col">2/1</div>  
    <div class="col">3/1</div>  
  </div>  
  <div class="row">  
    <div class="col">1/2</div>  
    <div class="col">2/2</div>  
    <div class="col">3/2</div>  
  </div>  
</div>
```



# Breakpoint

- La dimensione del viewport viene categorizzata in **breakpoint**  
extralarge (**xl**), large (**lg**), medium (**md**), small (**sm**)
- Ogni col può avere una dimensione in dodicesimi

```
<div class="row">  
  <div class="col-sm-2 col-md-3 col-lg-5 col-xl-1">1</div>  
  <div class="col-sm-4 col-md-3 col-lg-1 col-xl-5">2</div>  
  <div class="col-sm-4 col-md-3 col-lg-1 col-xl-5">3</div>  
  <div class="col-sm-2 col-md-3 col-lg-5 col-xl-1">4</div>  
</div>
```

# Table

- Per stilare un **elemento table** lo si mette in un **container**, gli si applica la **classe table** e ...
  - table-borderless
  - table-dark
  - table-striped
  - table-bordered
  - table-hover
  - table-sm
- Classi per thead
  - thead-dark, thead-light
- Classi per table, th, tr, td
  - table-success, table-danger, table-info, table-warning, ...

```
<table>
  <thead>
    <tr>
      <th scope="row">\</th>
      <th scope="col">Left</th>
      <th scope="col">Right</th>
    </tr>
  </thead>
  <tr>
    <th scope="row">Top</th>
    <td>X</td>
    <td>Y</td>
  </tr>
  <tr>
    <th scope="row">Low</th>
    <td>1</td>
    <td>2</td>
  </tr>
</table>
```