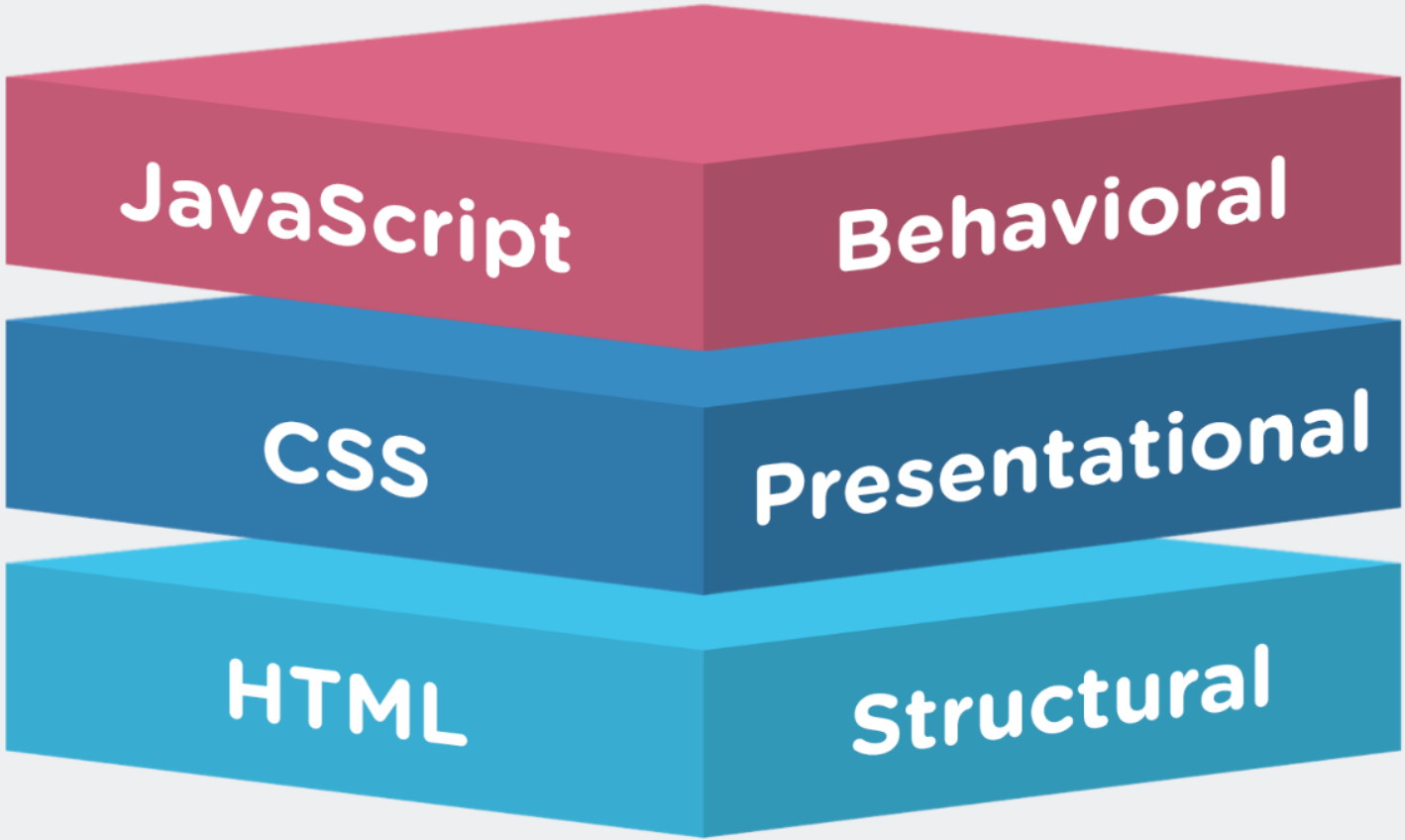
wantsome
The friendly IT Academy

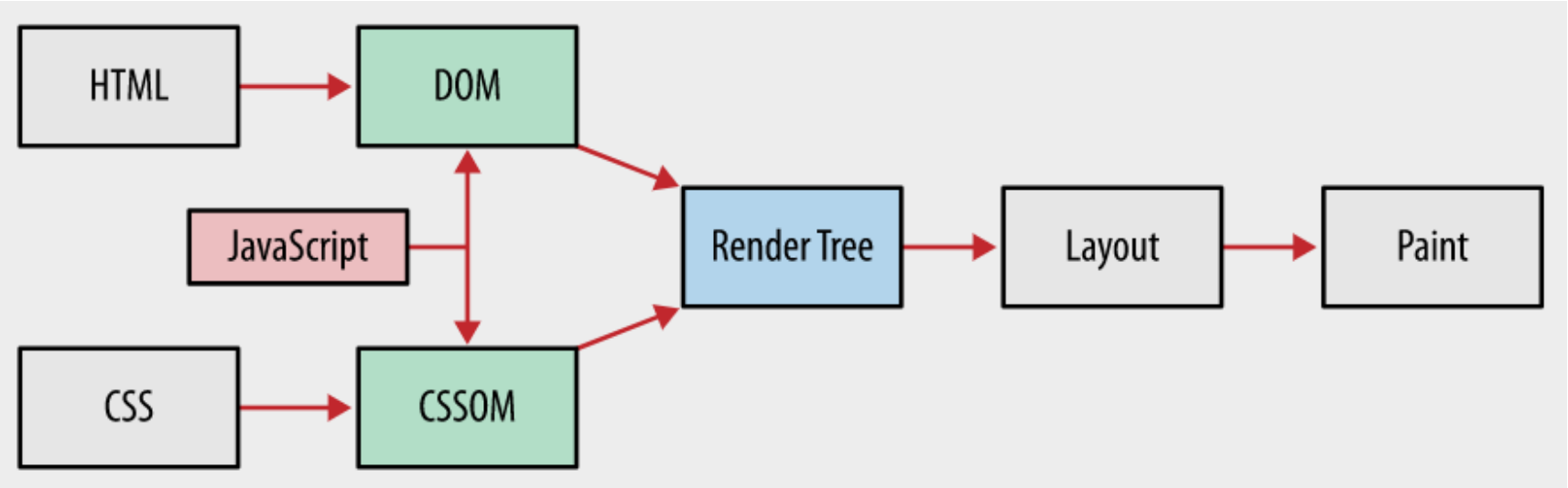
Saptamana 9

Partea 2

Programare Front-End

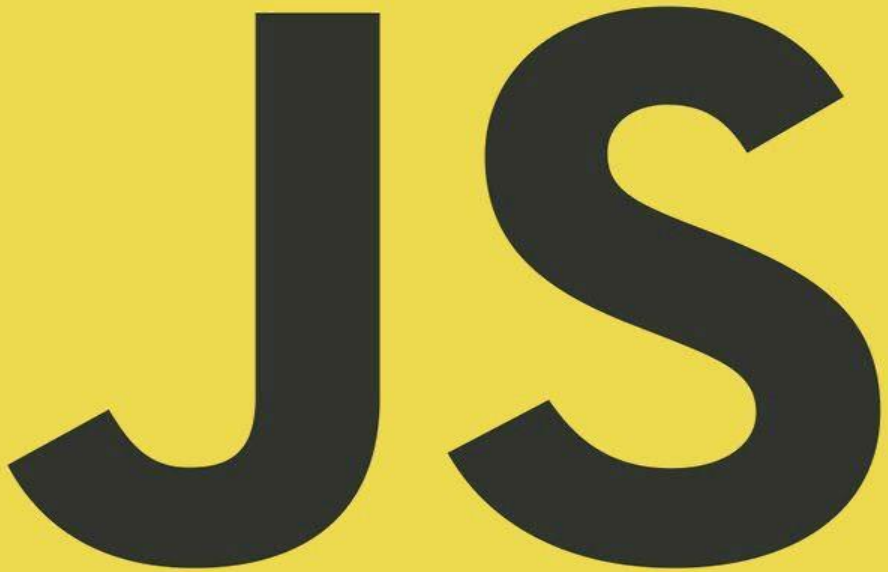

JavaScript
Behavioral
CSS
Presentational
HTML
Structural

Ciclul de viata al unei pagini web (*lifecycle*)



1. Working with the DOM

DOM Manipulation



1.1 What about DOM ?

DOM (< Cursul 2)

DOM sau **Document Object Model** este o structura arborescenta alcatuita din obiecte, asociata unei pagini HTML. Aceasta structura este creata de catre browser in momentul in care o pagina este incarcata, asociind fiecarui element HTML specificat cate un obiect si serveste ca o **interfata** pentru accesarea, modificarea si stergerea elementelor. (vom vedea mai tarziu cine foloseste aceasta interfata)

DOM

- Orice *website* are la baza un **document HTML** **index.html** pentru a reda structura initiala a *site*-ului

- Browserul creeaza aceasta structura numita **Document Object Model** prin intermediul careia *JavaScript*-ul poate ***accesa, manipula, altera*** elementele website-ului.

- Orice website are propriul DOM creat de catre *browser*-ul in care pagina HTML este deschisa

- Pentru a inspecta elementele existente in cadrul DOM si stilurile aplicate acestora (daca este cazul), putem folosi consola pentru *debugging* pusa la dispozitie de catre *browser*-e

  *Chrome: Press F12 -> Go to **Elements Tab***

  Exercise: Open Chrome DevTools and inspect the HTML structure and the applied styles for a HTML page

DOM

- DOM - obiect, interfata - prin intermediul sau sunt puse la dispozitie o varietate de metode si proprietati care pot fi accesate, modificate

- Cu ajutorul JavaScript-ului ne putem folosi de aceste metode si proprietati pentru a oferi interactivitate aplicatiilor web (*no more static pages*) - actualizarea paginii fara *refresh*, modificarea stilurilor in functie de actiunile utilizatorului, functionalitati si animatii mai complexe precum elemente *drag-and-drop,* etc... -

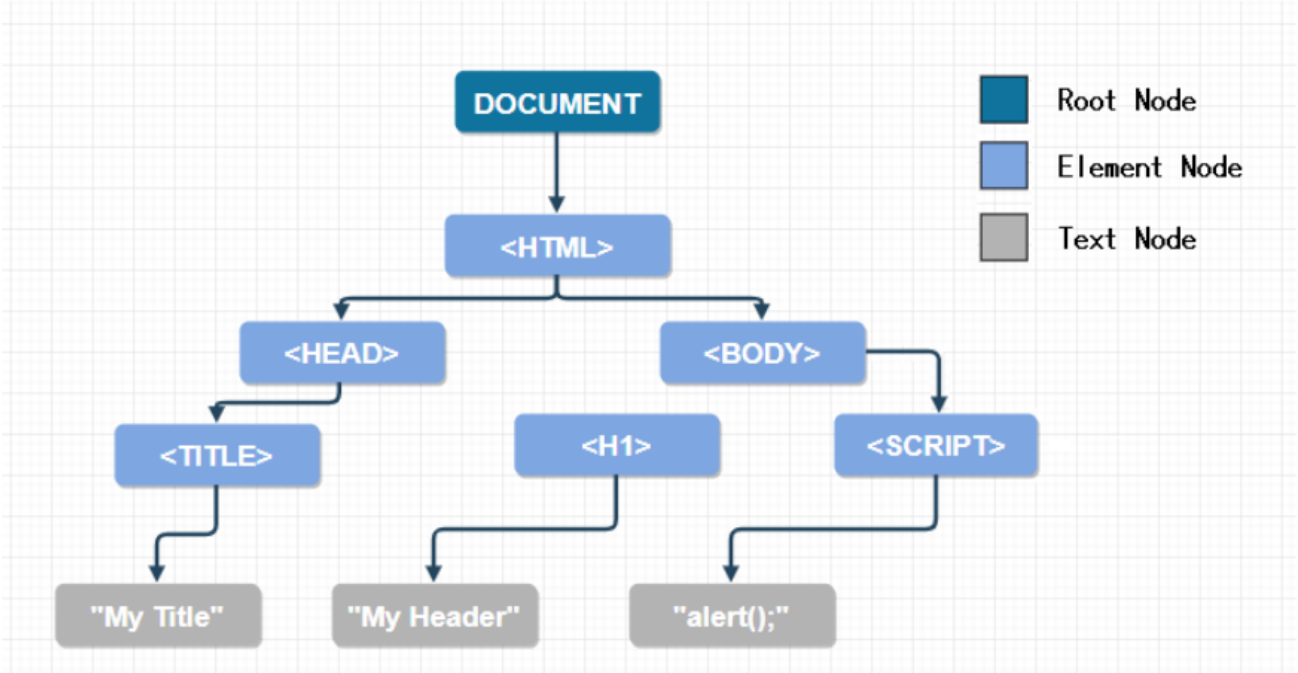
DOM

- EX: `document.body.style.backgroundColor = "orange"` – vom accesa direct **DOM**-ul
  - **document** este un obiect
  - **body** este o proprietate pe care am ales sa o modificam
  - **style** este atributul prin care stilizam
  - **backgroundColor** este ceea ce modificam iar **orange** culoarea data.

Atentie: Dupa cum se observa, in cod se specifica **backgroundColor** si nu **background-color** - Proprietatile accesibile din Javascript sunt definite si se scriu folosind *camelCase*, fiind diferite de cele scrise cu *snake-case* in *CSS*

1.2 DOM Structure

DOM Tree & Nodes



DOM Tree & Nodes

- Arborele (***tree***) este alcatuit din obiecte numite noduri (***nodes***)

- exista mai multe tipuri de ***nodes*** dar vom interactiona cel mai des cu *element nodes* (***html elements***), *text nodes* (***orice text***) si *comment nodes* (***cod comentat***)

- ***Nodes*** se mai refera si la parinti, copii, frati (*parents, children, siblings*)

- In exemplul alaturat avem **parent node** - **documentul html**, **head** si **body** sunt **siblings** *iar* **body** contine 3 **nodes** care si ei la randul lor sunt **siblings**

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Nodes</title>
  </head>
  <body>
    <h1>This is an element node</h1>
    <!-- This is a comment node -->
    This is a text node.
  </body>
</html>
```

Node Types

- Fiecare **node** are un tip (**type**) care poate fi inspectat cu ajutorul proprietatii ***nodeType*.**
  - node type list: lista cu toate tipurile de noduri

- Daca ne uitam la exemplul din slideul anterior vom vedea ca **html**, **body**, **title** si **h1** sunt de tipul **ELEMENT_NODE** cu valoarea **1,** textul este **TEXT_NODE** si are valoarea **3,** comentariul este **COMMENT_NODE** si are valoarea **8**

Node Types

- Putem verifica unui **node** prin 2 modalitati:

1. Deschidem consola, mergem la *Elements* si inspectam un element din structura HTML: vom vedea la final **==$0**
   - Daca scriem in *Console* **$0** apoi apasam *enter*, ne va aparea **node**-ul pe care l-am selectat in *Elements*.
   - Daca scriem **$0.nodeType** ne va aparea o valoare precum **1, 3, 8** in functie de ce am selectat

2. Folosind **document.body.nodeType**
   - Mai putem folosi **nodeValue** sa luam valoarea unui text sau **nodeName** sa accesam *tag-name*-ul unui element

1.3 Using DOM Interface

Accesarea elementelor din DOM

- Cu ajutorul urmatoarelor metode putem accesa caracteristici, copii ale elementelor:
  - **getElementById(), getElementByClassName(), getElementByTagName(), querySelector() , querySelectorAll()**

- **document.getElementById()** - acceseaza un **node** dupa *id* (*HTML id*)

```
<div id="test">I'm an ID</div>
```

  - Il putem ulterior putem stoca intr-o variabila *const testEl = document.getElementById('test')*
  - Ulterior, folosind `testId.style.backgroundColor = 'red'`, vom schimba *background*-ul *div*-ului respectiv, spre exemplu

Atentie: Deoarece ID-ul este unic, functia va returna un singur element

Accesarea elementelor din DOM

- **document.getElementByClassName() -** selecteaza un set de **node**-uri corespunzatoare unei anumite clase

  - le putem ulterior stoca intr-o variabila **testClasses = document.getElementByClassName('test');**
  - testClasses este de aceasta data un array de elemente `HTMLCollection(2) [div.test, div.test]`
  - Ulterior, folosind `testClasses[0].style.backgroundColor = 'red'`, vom schimba *background*-ul primului element care detine clasa specificata, spre exemplu

```
<div class="test">I'm a class</div>
<div class="test">I'm another class</div>
```

Atentie: Deoarece clasele nu sunt unice, functia va returna un array de elemente

Accesarea elementelor din DOM

Query selectors - querySelector() // querySelectorAll()

```
<div id="test-query">Use a query selector</div>

const testQuery = document.querySelector('#test-query')
```

Daca am avea mai multe elemente: atunci cand folosim **querySelector** se returneaza doar *primul element*

```
<div class="test-query-all">Use query selector ALL</div>
<div class="test-query-all">Use query selector ALL</div>
```

Pentru ca toate elementele sa fie returnate, folosim:

```
const testQueryAll = document.querySelectorAll('.test-query-all');
```

Cu ajutorul **querySelector**-ilor putem cauta si dupa tag-uri - **document.querySelectorAll('section, article')**

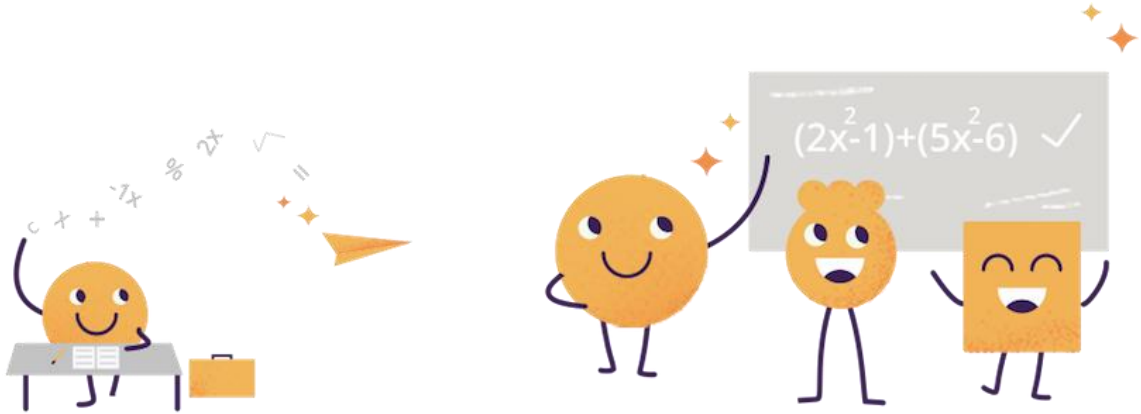
Accesarea elementelor din DOM

- in cazul in care avem mai multe elemente returnate de catre **getElementByClassName()**, acestea pot fi iterate:

```
for (i = 0; i < testClass.length; i++) {
  testClass[i].style.backgroundColor = 'green';
}
```

- **getElementsByTagName()**
  - `<section> I am section </section>`
    - vom obtine la fel ca si la clase un *array* - un obiect iterabil

PRACTICE: **https://bit.do/domEx**



1.4 DOM Traversal

Traversarea DOM-ului

- A traversa DOM-ul = a “naviga” prin DOM
- utilizand proprietatile ***parent***, ***child*** si ***sibling*** putem accesa diferite nivele de noduri - aceste atributii pot fi asociate fiecarui nod in functie de pozitionare, ierarhie, etc...

Root Nodes

- Document object (**`document.`**) este **ROOT**-ul oricarui **node** din DOM. Mai sus ar fi **`window`** object
- Implicit, fiecare document are html, head si body

```
document.head;      // ▶ <head>...</head>
document.body;      // ▶ <body>...</body>
```

Traversarea DOM-ului

Parent Nodes

- fiecare nod poate fi parinte in functie de ierarhia din DOM

- De ex **<html>** poate fi parinte pentru **<body>** si **<script>**

- **<body>** la randul sau poate fi parinte pentru **<p>** si **<h1>**, spre exemplu

- putem verifica cine este parintele unui node cu `element.parentNode` (`p.parentNode, h1.parentNode`)

- putem merge si mai deep de exemplu **`p.parentNode.parentNode`** si va cauta un level mai sus

Traversarea DOM-ului

Child Nodes

- Copii fiecarui node sunt nodurile care se gasesc cu un nivel mai jos (frunze - in arborele DOM)
- Exista mai multe proprietati utilizate in practica pentru accesarea “copiilor”: `childNodes, firstChild, lastChild, children, firstElementChild, lastElementChild`

- http://bit.do/domTraverse
  - folosind **ul.childNodes** in exemplu din link vom obtine: **NodeList(7) [text, li, text, li, text, li, text]**
  - *text nodes* sunt defapt spatiile goale cauzate de indentarea dintre elemente iar DOM-ul le interpreteaza ca fiind *nodes*. Nu le putem vedea in *Elements* tab din DevTools deoarece aceasta le scoate automat.
- Atentie: **ul.firstChild.style.background = “red” -** `Uncaught TypeError: Cannot set property 'background' of undefined.`
- Pentru a evita situatia de mai sus vom folosi proprietatile **children**, **firstElementChild** si **lastElementChild**.
- **Ul.children** va returna doar **li**-urile.

Traversarea DOM-ului

Sibling Nodes

- “Siblings” sunt doua noduri care se afla pe acelasi nivel (*tree level*) in DOM. Nu trebuie sa fie acelasi nodeType !
- Proprietati cu care putem lucra :
  - **nextSibling**
  - **previousSibling**
  - **nextElementSibling**
  - **previousElementSibling**

Practice:

- Pentru exemplul din linkul anterior selectati **li-ul mijlociu** (al doilea) si schimbati culoarea *sibling-ului* anterior si urmator folosind 2 metode de mai sus.

1.4 DOM Updates

Change the DOM!

- Am vazut cum se selecteaza **node**-urile - cum le modificam, adaugam, stergem ?
- Avem cateva metode precum : *createElement()* si *createTextNode()* cati si proprietati precum *node.textContent si node.innerHTML*.

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

<head>
    <title>Master the DOM!</title>
  </head>

<body>
    <h1>Master the DOM!</h1>
  </body>

</html>
```

Crearea de noi node-uri:

- const paragraph =document.createElement('p');

  //console.log(paragraph) ->

  paragraph.textContent = "hello Wantsome!";

  //console.log(paragraph) -> hello Wantsome!
- Combinand cele 2 metode putem obtine un element node complet
- Putem folosi si paragraph.innerHTML = "Hello mighty! Wantsome!" . Astfel putem adauga si cod html in paragraful nostru.

Change the DOM!

Inserarea node-urilor in DOM

- Cu metodele de mai sus am creeat nodes dar inca nu le avem in DOM prin urmare avem nevoie sa le adaugam.
- Avem metode precum : *appendChild() insertBefore() si replaceChild();*
- http://bit.do/changeDOM - sa folosim impreuna metodele sa vedem ce se intampla.

Stergerea node-urilor din DOM

- Pentru a scoate node-uri din DOM folosim *removeChild()* pentru a sterge un copil(child) din parinte sau putem folosi *remove() pentru a sterge tot node-ul.*

Change the DOM!

Modificarea atributelor, claselor si stilurilor in DOM

Attributes(src, href, class, id, style, data-...)

- Metode folosite:

  - hasAttribute() - returneaza boolean

  - getAttribute() - returneaza valoarea specifica atributului

  - setAttribute() - adauga sau modifica valoarea specifica atributului

  - removeAttribute() - sterge un atribut de pe un element.

  http://bit.do/changeAtt

Change the DOM!

Modificarea atributelor, claselor si stilurilor in DOM

Clase:

- Pentru accesarea claselor, se pot utiliza proprietatile: **className** si **classList**
    - ***className*** *- ia sau seteaza valoarea atributului* ***`class`*** *al elementului*
    - ***classList.add()*** *- adauga o noua clasa*
    - ***classList.toggle()*** *- face 'toggle' la o clasa (on/off)*
    - ***classList.contains()*** *- verifica daca elementul contine o anumita clasa*
    - ***classList.replace()*** *- inlocuieste o anumita clasa specificata cu o alta specificata*
    - ***classList.remove()*** *- sterge o anumita clasa*

Obs: **classList.add()** - adauga o noua clasa pe cand **className** va suprascrie clasa/clasele existente.

- http://bit.do/changeClass

Change the DOM!

Modificarea atributelor, claselor si stilurilor in DOM

Styles:

- De obicei stilurile sunt adaugate in fisiere CSS separate, insa exista situatii in care este nevoie sa putem specifica *inline style* dupa ce se petrecere o anumita actiune - aici ne ajuta JS

- http://bit.do/changeStyle

  Obs: Am putea folosi si *setAttribute() - div.setAttribute('style', 'border-radius: 50%');* dar ne va sterge tot stilul *inline* deja scris.

PRACTICE:

http://bit.do/ex1DOM

http://bit.do/ex2DOM-bonus