TEHNICI WEB

DOM

Claudia Chiriță . 2024/2025

WINDOW

- orice tab al unui browser conține un obiect *window* al interfeței *Window*

WINDOW

- proprietatea *document* a obiectului *window* are ca valoare obiectul document asociat paginii web

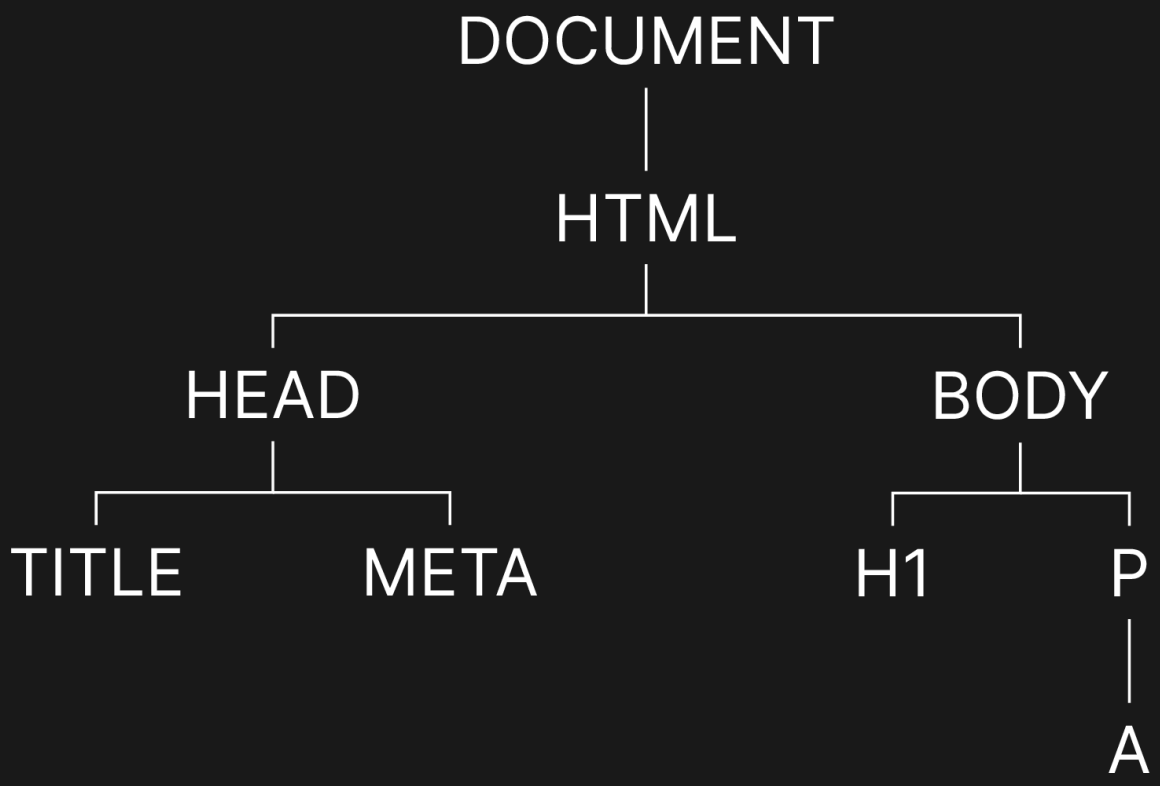
```
window.document // referința
```

- alte proprietăți: history, location, console, localStorage, sessionStorage

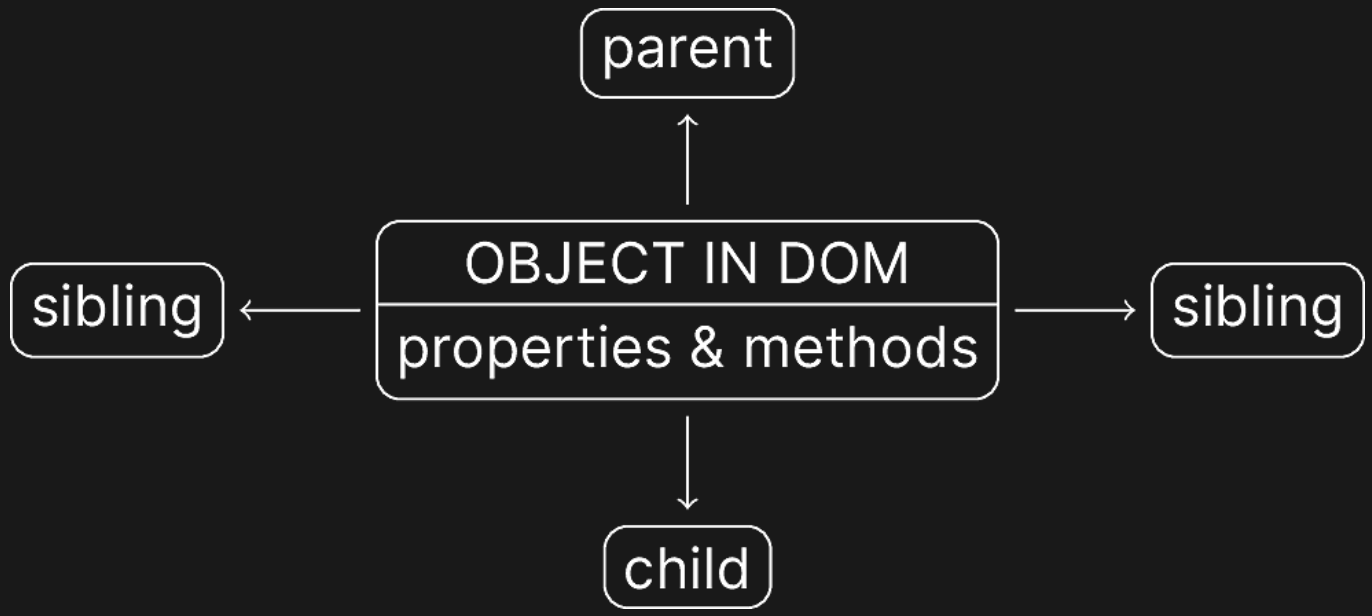
DOM (DOCUMENT OBJECT MODEL)

- API web
- JavaScript folosește DOM pentru accesarea și modificarea documentelor HTML
- orice pagină web este reprezentată în DOM ca un arbore de obiecte și este accesată folosind variabila globală *document*

DOM (DOCUMENT OBJECT MODEL)



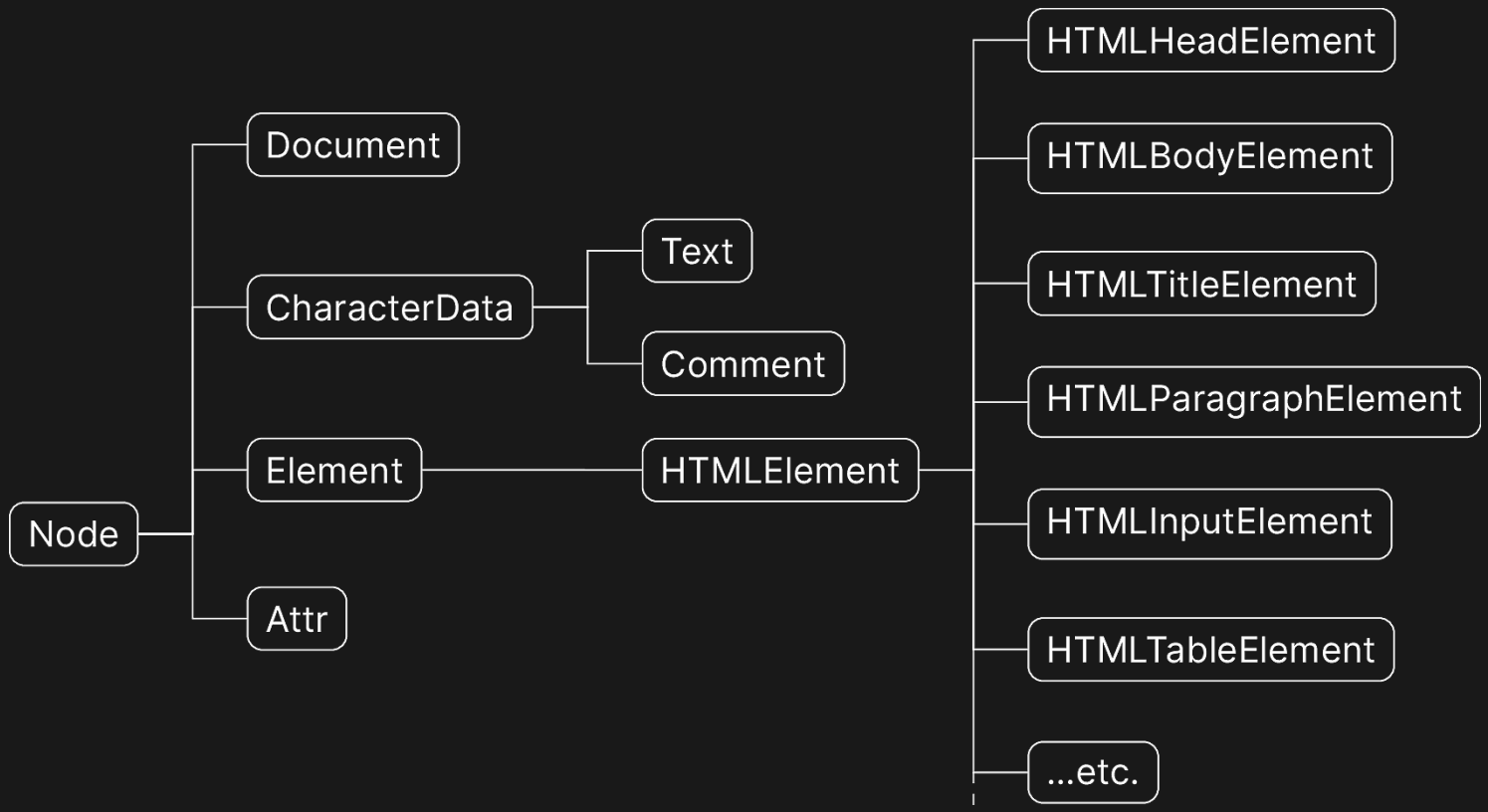
DOM - NODURI


parent
OBJECT IN DOM
properties & methods
sibling
sibling
child

DOM - NODURI

- orice nod din arborele DOM are un tip
- în funcție de elementul pe care îl reprezintă, obiectul corespunzator are proprietăți și metode specifice

DOM - NODURI



ierarhia tipurilor nodurilor din DOM

DOM VS. HTML

- unui tag HTML îi corespunde un obiect (care implementează interfața *Element*)
- unui atribut al unui tag HTML îi corespunde o proprietate a obiectului
- atributele (generale) HTML *id, class, style* corespund proprietăților *id, className, style* ale obiectului corespondent

DOM VS. HTML

- proprietățile obiectului *style* (care implementează interfața *Style*) asociat atributului HTML *style* corespund proprietăților de stilizare CSS pentru elementele HTML

```
/* element.style.proprietateCSS = valoare */

el.style.color = "red"
el.style.backgroundColor = "blue"
```

DOM VS. HTML - EXEMPLU

```
<img src="cat.png" alt="kitty" id="catImg">
```

```
 obiect-Element-în-DOM = {tagName: "img", src: "cat.png",
                          alt: "kitty", id: "catImg"}
```

```
function change(){
   var x = document.getElementById('catImg'); // obiect
   x.alt = "image of a soft warm happy kitty";
   x.style.border = "10px solid pink";
}
```

LOAD

- elementul <script> din <head> este procesat înaintea elementului <body>
- arborele DOM este creat mai apoi și deci elementele lui nu pot fi accesate
- încărcarea paginii declanșează evenimentul *load* care are ca țintă obiectul *window*

LOAD

- un handler pentru evenimentul *load* se înregistrează setând proprietatea *onload* pentru obiectul *window*

```
window.onload = function() { ... }
```

```
window.onload = myMain;
function myMain() { ... }
```

LOAD

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
     /* window.onload = change;
        function change(){
        var x =
document.getElementById('catImg'); // obiect
        x.alt = "image of a happy kitty";
        x.style.border = "10px solid pink";
} */
     </script>
  </head>
  <body>
  <img src="cat.png" alt="kitty" id="catImg"
width="350">
  </body>
</html>
```

›

SELECTAREA ELEMENTELOR

```
document.getElementById(numeId) // un obiect
document.querySelector(selectorCSS) // primul obiect
```

colecții *live*

```
document.getElementsByClassName(numeClasa)
document.getElementsByTagName(numeTag)
document.getElementsByName(nume)
```

colecții *statice*

```
document.querySelectorAll(selectorCSS)
```

COLECȚII

- colecții generice similare unui Array
- au proprietatea *length*
- metodele Array nu pot fi invocate direct
- exercițiu:

  Afișați numărul elementelor <h1> care sunt descendenți direcți ai elementelor <section> cu clasa "special".

COLECȚII

- colecții generice similare unui Array
- au proprietatea *length*
- metodele Array nu pot fi invocate direct
- exercițiu:

  Afișați numărul elementelor <h1> care sunt descendenți direcți ai elementelor <section> cu clasa "special".

```
var col = document.querySelectorAll(“section.special > h1”);
alert(col.length);
```

COLECȚII

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
        /* window.onload=function() {
        var c =
document.getElementsByClassName("abc");
        var v = [];
        for(var i = 0; i < c.length; i++)
           v[i] = c[i];
        alert("lungimea colecției: " +
c.length + '\n' +
              "lungimea vectorului: " +
v.length);

document.getElementById("p1").className="abc
";
        alert("lungimea colecției: " +
c.length + '\n' +
              "lungimea vectorului: " +
v.length);
```

›

COLECȚII

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
        /* window.onload=function() {
        var c =
document.querySelectorAll(".abc");
        var v = [];
        for(var i = 0; i < c.length; i++)
           v[i] = c[i];
        alert("lungimea colecției: " +
c.length + '\n' +
              "lungimea vectorului: " +
v.length);

document.getElementById("p1").className="abc
";
        alert("lungimea colecției: " +
c.length + '\n' +
              "lungimea vectorului: " +
v.length);
```

›

COLECȚII - QUIZ

Schimbarea numelui unei clase "old" în "new":

```
var colectie = document.getElementsByClassName("old");

for(var i = 0; i < colectie.length; i++)
   colectie[i].className = "new";

/* merge? */
```

CONȚINUTUL ELEMENTELOR

accesarea și modificarea conținutului unui element HTML ca String folosind

- innerHTML
  - întoarce un text HTML, adică un text cu marcaje
  - la setarea proprietății, browserul interpretează textul

```
<p>It was <i> the best </i> of times.</p>
<--! innerHTML -->
It was <i> the best </i> of times.
```

CONȚINUTUL ELEMENTELOR

accesarea și modificarea conținutului unui element HTML ca String folosind

- textContent
  - întoarce text fără marcaje
  - are ca rezultat concatenarea conținuturilor descendenților de tip Text

```
<p>It was <i> the best </i> of times.</p>
<--! textContent -->
It was the best of times.
```

NODURI DOM

tipuri de noduri:

- un nod special numit document
- noduri de tip Element (modelează tagurile HTML)
- noduri de tip Text (modelează textul)

NODURI DOM

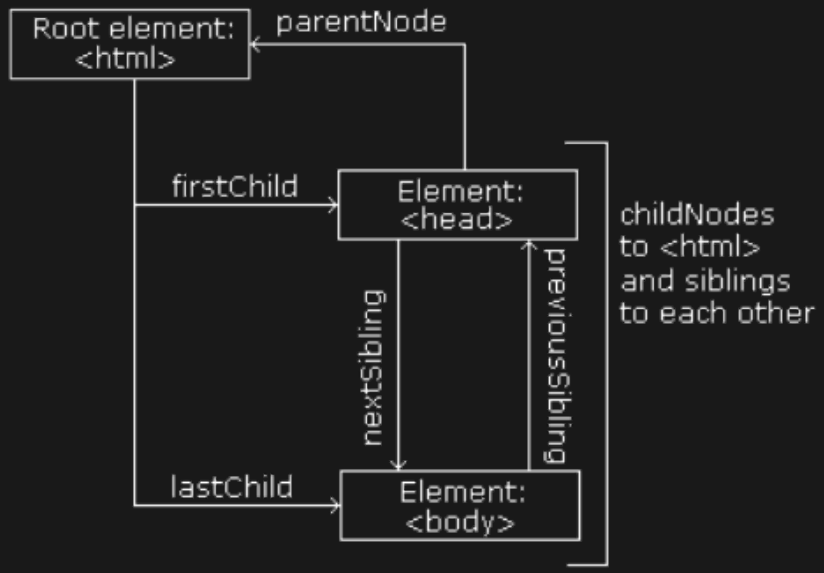
manipularea informației din noduri cu:

```
nodeValue /* pentru noduri Text, Comment
             pentru noduri Element = null */
nodeName // numele tagului
nodeType /* Document=9, Element=1,
            Text=3, Comment=8 */
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
        /* window.onload=function() {
           var p =
document.getElementById("par");
           alert("nodeValue: " + p.nodeValue
+ '\n' + "nodeName: "
           + p.nodeName + '\n' + "nodeType:
"+ p.nodeType);
        }*/
     </script>
  </head>
  <body>
    <p id="par">Everybody wants to be a cat!
```

›

NAVIGAREA ÎN ARBORE




```
node.parentNode // un obiect
node.childNodes // obiect NodeList
node.firstChild // un obiect
node.lastChild // un obiect
node.nextSibling // un obiect
node.previousSibling // un obiect
```

NAVIGAREA ÎN ARBORE

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
        /* window.onload=function() {
           var c = document.body.childNodes;
           var txt = "";
           var i;
           for (i = 0; i < c.length; i++) {
              txt = txt + c[i].nodeName + "
<br>";
           }

document.getElementById("lista").innerHTML
+= txt;

alert(document.getElementById("lista").child
Nodes[0].nodeName);
        }*/
     </script>
  </head>
```

›

NAVIGAREA ÎN ARBORELE DE ELEMENTE

`node.parentNode`	`node.parentElement`
`node.childNodes`	`node.children`
`node.firstChild`	`node.firstElementChild`
`node.lastChild`	`node.lastElementChild`
`node.nextSibling`	`node.nextElementSibling`
`node.previousSibling`	`node.previousElementSibling`

putem defini metode noi

```
function secondChild(e){
   return e.firstElementChild.nextElementSibling;
};
```

NAVIGAREA ÎN ARBORELE DE ELEMENTE

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
        /* window.onload=function() {
           var c = document.body.children;
           var txt = "";
           var i;
           for (i = 0; i < c.length; i++) {
              txt = txt + c[i].nodeName + "
<br>";
           }

document.getElementById("lista").innerHTML
+= txt;

alert(document.getElementById("lista").child
Nodes[0].nodeName);
        }*/
     </script>
  </head>
```

›

NAVIGAREA ÎN ARBORE - QUIZ

- o funcție find(e, className) care pentru un element e din DOM, întoarce primul strămoș care conține clasa className

```
function find(e, className) {
   var p = e.parentElement;
   while (p != document.documentElement) {
      if(p.classList.contains(className))
         return p;
      p = p.parentElement;
      }
   return null;
}
```

NAVIGAREA ÎN ARBORE - QUIZ

- o funcție frati(e) care pentru un element e din DOM, calculează numărul fraților de același tip

```
function frati(e) {
   var nr = -1;
   var p = e.parentElement;
   var copii = p.children;
   for(var i = 0; i < copii.length; i++) {
      if(e.nodeName == copii[i].nodeName) nr++;
   }
   return nr;
}
```

OPERAȚII CU ELEMENTE

crearea unui element

```
document.createElement("tag")
document.createTextNode("text")
```

inserarea unui element

```
parinte.appendChild(copil)
// dacă nodul copil există în arbore, doar mută nodul
parinte.insertBefore(CopilNou, CopilVechi)
```

ștergerea / înlocuirea unui element

```
parinte.removeChild(copil)
parinte.replaceChild(CopilNou, CopilVechi)
```

OPERAȚII CU ELEMENTE

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
        /* function create(tag, text) {
           var elnou =
document.createElement(tag);
           var textnou =
document.createTextNode(text);
           elnou.appendChild(textnou);
           return elnou;
        }
        window.onload=function() {
           var list =
document.getElementById("lista");
           var el1 = create("li","everything
nice");
           list.appendChild(el1);
           var el2 =
create("h2","Powerpuff");
```

›

MODIFICAREA ATRIBUTELOR

- atributele elementelor HTML devin proprietăți ale obiectelor corespunzatoare
- pot fi accesate prin
  - numele proprietății
  - metode specifice
  - proprietatea attributes

MODIFICAREA ATRIBUTELOR

- proprietăți: el.id, el.className, el.alt, el.href, el.src
- metode:

```
el.getAttribute("nume-atribut")
// întoarce un string (valoarea atributului specificat)

el.setAttribute("nume-atribut", "valoare")
// adaugă un atribut și valoarea lui

el.hasAttribute("nume-atribut") // întoarce boolean
el.removeAttribute("nume-atribut") // șterge atributul
```

```
el.proprietateNoua = valoare // adăugare de proprietăți noi
```

MODIFICAREA ATRIBUTELOR

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
        /* window.onload = function() {
             var x =
document.getElementById("imag1");
             x.src = "2.jpg"; // schimb
sursa imaginii
             var y =
document.getElementById("imag2");
             y.src = "3.jpg"; // schimb
sursa imaginii
          }
    */
     </script>
  </head>
  <body>
    <img id="imag1"src="0.webp" alt="blur"
height="130">
    <img id="imag2" src="1.jpg" alt="smudge"
```

›

MODIFICAREA ATRIBUTELOR

- proprietatea el.attributes întoarce un obiect array-like cu atributele elementului

```
attrs = element.attributes;
// attrs[i].name
// attrs[i].value
// attrs.length - număr de atribute

var output = "";
for (var i = 0; i < attrs.length; i++) {
   output += attrs[i].name + " -> " +
             attrs[i].value + " // ";
}
alert(output);
```

JAVASCRIPT + CSS = STYLE

- orice obiect asociat unui element HTML (interfața Element) are proprietatea style, a cărei valoare este un obiect care implementează CSSStyleDeclaration
- proprietăților CSS le corespund proprietăți ale obiectului *style*
- schimbarea stilului unui element HTML:

```
element.style.proprietate = stil nou
```

JAVASCRIPT + CSS = STYLE

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
     <link rel="stylesheet" href="demo.css">
     <script type="text/javascript">
        /* function schimbaStil(el) {
           el.style.color = "pink";
           el.style.fontFamily = "Arial";
           el.style.fontSize = "5em";
         }
        window.onload = function() {

schimbaStil(document.getElementById("par"));
        } */
     </script>
  </head>
  <body>
     <p id="par">Bravo, ai stil!</p>
  </body>
</html>
```

JAVASCRIPT + CSS : CLASE

- clasele asociate unui element pot fi accesate folosind proprietatea classList, care implementează DOMTokenList
- lista claselor elementului:

```
ecl = element.classList
```

JAVASCRIPT + CSS : CLASE

```
<script>
  window.onload = function(){
     var pclas = document.getElementById("par").classList;
     alert(pclas);
  }
</script>
</head>
<body>
<p id="par" class="c1 c2 c3 c4"> Hakuna Matata! </p>
```

JAVASCRIPT + CSS : CLASE

```
ecl = element.classList;

ecl.length // nr. de clase asociate elementului
ecl.item(i) // numele clasei cu indexul i (i = 0,..)
ecl.add("clasa1","clasa2",...)
ecl.remove("clasa1","clasa2",...)
ecl.contains("clasa") // returns boolean

ecl.toggle("clasa", expresie)
/* șterge clasa dacă aceasta există, altfel o adaugă;
   expresie => boolean: if true, se adaugă clasa,
                        if false, se șterge clasa */
```

întrebări?