Llenguatges de Marques i Sistemes de Gestió d'Informació

UD 5.3 DOM





Índex

L	DOM	ለ (Document Object Model)			
	1.1	L'estru	ıctura del DOM	3	
		1.1.1	Correcció automàtica del DOM	4	
		1.1.2	Exploració del DOM	4	
	1.2	Naveg	ació pel DOM	5	
		1.2.1	Accés als elements principals del document	5	
		1.2.2	Propietats per accedir als nodes fills	5	
		1.2.3	Propietats per accedir als nodes pare	5	
		1.2.4	Propietats per accedir als nodes germans	6	
		1.2.5	Propietats específiques per a elements	6	
	1.3	Cerca	d'elements	6	
		1.3.1	<pre>document.getElementById(id)</pre>	6	
		1.3.2	elem.querySelectorAll(css)	7	
		1.3.3	elem.querySelector(css)	7	
		1.3.4	elem.matches(css)	8	
		1.3.5	elem.getElementsByTagName(tag)	8	
		1.3.6	elem.getElementsByClassName(className)	8	
		1.3.7	<pre>document.getElementsByName(name)</pre>	9	
		1.3.8	Resum	9	
		1.3.9	Observacions:	10	
	1.4	Propie	etats del node	10	
		1.4.1	innerHTML	10	
		1.4.2	<pre>outerHTML</pre>	11	
		1.4.3	data (per a nodes de text i comentaris)	11	
		1.4.4	textContent	12	
		1.4.5	hidden	13	
		1.4.6	value	13	
	1.5	Modifi	cació del DOM	14	
		1.5.1	<pre>document.createElement(tagName)</pre>	14	
		1.5.2	append(nodesOrDOMStrings)	14	
		1.5.3	<pre>prepend(nodesOrDOMStrings)</pre>	14	
		1.5.4	after(nodesOrDOMStrings)	15	
		1.5.5	before(nodesOrDOMStrings)	15	
		1.5.6	replaceWith(nodesOrDOMStrings)	15	
		1.5.7	<pre>cloneNode(deep)</pre>	16	
		1.5.8	remove()	16	

	1.5.9	Mètodes de la "vella escola"	16
1.6	Modifi	cant estils	17
	1.6.1	style	17
	1.6.2	Característiques de style:	17
	1.6.3	className	17
	1.6.4	Característiques de className:	17
	1.6.5	classList	18
	1.6.6	Mètodes de classList:	18
	1.6.7	Característiques de classList:	19
	1.6.8	Combinació de classLististyle	19
1.7	Referè	ncies:	19

1 DOM (Document Object Model)

El navegador representa internament un document HTML mitjançant una estructura jeràrquica anomenada **DOM (Document Object Model)**. Aquesta estructura converteix cada etiqueta HTML en **nodes d'element**, i el contingut dins de les etiquetes en **nodes de text**, fent que la pàgina web siga accessible i manipulable mitjançant **JavaScript**.

1.1 L'estructura del DOM

Quan un navegador carrega un document HTML, el converteix en un arbre de nodes. Per exemple, si tenim aquest HTML:

L'estructura del DOM resultant serà:

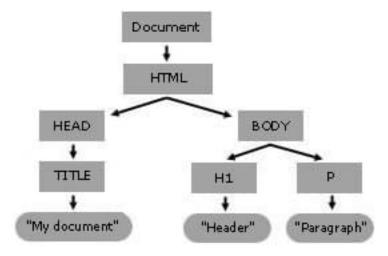


Figura 1: Arbre del document

Cada element del document es representa com un **node** en aquest arbre.

El DOM conté diferents **tipus de nodes**, cadascun amb les seues pròpies propietats i funcions:

1. Node d'element (element node)

- Representa una etiqueta HTML (<div>, , , etc.).
- Conté altres nodes com a fills (altres elements o text).

2. Node de text (text node)

- Conté únicament text.
- No pot tindre fills, només representa el text dins d'un element.

3. Node de comentari (comment node)

- Representa un comentari HTML.
- No afecta la representació visual de la pàgina.

4. Node d'atribut (attribute node)

- Representa atributs HTML (class, id, src, etc.).
- No es considera part de l'arbre principal, sinó com a propietats dels nodes d'element.

1.1.1 Correcció automàtica del DOM

Els navegadors poden corregir errors en l'HTML en crear el DOM. Per exemple:

- Si falta la etiqueta en una taula, el navegador l'afegirà automàticament.
- Si una etiqueta no es tanca correctament (Text sense), el navegador intentarà corregir-ho.

Aquest comportament pot causar diferències entre el codi HTML original i l'estructura final del DOM.

1.1.2 Exploració del DOM

Els navegadors ofereixen eines de desenvolupador per explorar i modificar el DOM en temps real. Per accedir-hi:

- 1. **Obrir la consola de desenvolupador** (F12 o Ctrl + Shift + I en Chrome/Firefox).
- 2. **Usar document o inspector a la consola** per veure l'estructura de la pàgina.
- 3. **Modificar elements en temps real** canviant els estils i continguts de la pàgina.

1.2 Navegació pel DOM

La navegació pel DOM (Document Object Model) és fonamental per manipular i accedir als elements d'una pàgina web mitjançant JavaScript. A continuació, es detallen les principals propietats i mètodes utilitzats per desplaçar-se per l'estructura del DOM

1.2.1 Accés als elements principals del document

- **document.documentElement**: Representa l'element < html > del document.
- document.body: Accedeix a l'element <body>.
- document.head: Accedeix a l'element < head >.

És important destacar que, si el script s'executa abans que el navegador haja carregat completament l'element <body>, document. body pot retornar null. Això succeirà si l'script es troba en el <he-ad>.

1.2.2 Propietats per accedir als nodes fills

- childNodes: Retorna una col·lecció de tots els nodes fills, incloent-hi els nodes de text.
- firstChild: Accedeix al primer node fill.
- lastChild: Accedeix a l'últim node fill.

Per exemple, per iterar sobre tots els fills de document.body:

```
for (let i = 0; i < document.body.childNodes.length; i++) {
  console.log(document.body.childNodes[i]);
}</pre>
```

1.2.3 Propietats per accedir als nodes pare

• parentNode: Retorna el node pare immediat.

Per exemple, per obtenir el pare d'un element:

```
let element = document.querySelector('li');
console.log(element.parentNode); // Mostra l'element
```

IES Jaume II el Just - LMI

5/19

1.2.4 Propietats per accedir als nodes germans

- previousSibling: Accedeix al node germà anterior.
- nextSibling: Accedeix al node germà següent.

Per exemple, per obtenir el germà següent d'un element:

```
let element = document.querySelector('li');
console.log(element.nextSibling); // Pot retornar un node de text o un

→ element
```

1.2.5 Propietats específiques per a elements

Les propietats esmentades anteriorment consideren tots els nodes, incloent-hi els nodes de text. Per treballar exclusivament amb elements HTML, s'utilitzen les següents propietats:

- children: Retorna una col·lecció HTML dels elements fills.
- firstElementChild: Accedeix al primer element fill.
- lastElementChild: Accedeix a l'últim element fill.
- parentElement: Retorna l'element pare.
- previousElementSibling: Accedeix a l'element germà anterior.
- nextElementSibling: Accedeix a l'element germà següent.

Aquestes propietats són útils per evitar nodes de text innecessaris en la navegació del DOM.

1.3 Cerca d'elements

A continuació, es presenten els principals mètodes per buscar elements dins del DOM:

1.3.1 document.getElementById(id)

Aquest mètode retorna l'element amb l'atribut i d especificat. És important que l'i d siga únic dins del document; en cas contrari, el comportament pot ser imprevisible.

```
<div id="element">Contingut</div>
<script>
```

```
let elem = document.getElementById('element');
elem.style.background = 'yellow';
</script>
```

1.3.2 elem.querySelectorAll(css)

Retorna tots els elements dins de elem que coincideixen amb el selector CSS proporcionat. Aquest mètode és molt versàtil, ja que permet utilitzar qualsevol selector CSS, incloent pseudoclases com : hover i : active.

Exemple:

```
    Element 1
    Element 2

Element 3
    Element 4

<script>
let elements = document.querySelectorAll('ul > li:last-child');
elements.forEach(elem => {
    console.log(elem.innerHTML); // "Element 2", "Element 4"
});
</script>
```

1.3.3 elem.querySelector(css)

Similar a que ry Selector All, però retorna només el primer element que coincideix amb el selector CSS especificat. És més eficient quan només es necessita un únic element.

Per exemple document.querySelector('#menu') és equivalenta document.getElementById('menu'

```
<div class="contenidor">
  Paràgraf 1
  Paràgraf 2
</div>
<script>
```

```
let parrafo = document.querySelector('.contenidor p');
console.log(parrafo.innerHTML); // "Paràgraf 1"
</script>
```

1.3.4 elem.matches(css)

Aquest mètode verifica si l'element elem coincideix amb el selector CSS proporcionat, retornant true o false. És útil per a filtres durant la iteració d'elements.

Exemple:

```
<a href="archivo.zip">Descarregar arxiu</a>
<a href="pagina.html">Anar a la pàgina</a>
<script>
   document.querySelectorAll('a').forEach(link => {
      if (link.matches('a[href$=".zip"]')) {
       console.log("Enllaç a arxiu ZIP: " + link.href);
      }
   });
</script>
```

1.3.5 elem.getElementsByTagName(tag)

Retorna una col·lecció d'elements amb el nom de l'etiqueta especificada. Aquest mètode és viu, és a dir, la col·lecció s'actualitza automàticament si es modifiquen els elements del DOM.

Exemple:

```
<div>
  Paragraf 1
  Paragraf 2
</div>
</script>
  let parrafos = document.getElementsByTagName('p');
  console.log(parrafos.length); // 2
</script>
```

1.3.6 elem.getElementsByClassName(className)

Retorna una col·lecció d'elements que tenen la classe CSS especificada. També és una col·lecció viva.

Exemple:

```
<div class="caixa">Caixa 1</div>
<div class="caixa">Caixa 2</div>
<script>
  let caixes = document.getElementsByClassName('caixa');
  console.log(caixes.length); // 2
</script>
```

1.3.7 document.getElementsByName(name)

Retorna una col·lecció d'elements amb l'atribut name especificat. S'utilitza principalment per a formularis.

Exemple:

1.3.8 Resum

Mètode	Descripció	Retorna un únic element?	Retorna una col·lecció?
querySelector(cs	s Selecciona el primer element que coincideix amb el selector CSS.	Sí	No
querySelectorAll	(Selectiona tots els elements que coincideixen amb el selector CSS.	No	Sí
getElementById(i	d Selecciona un element pel seu id.	Sí	No
getElementsByTag	N வி செட்டு tiang a tots els elements per nom de l'etiqueta.	No	Sí

Mètode	Descripció	Retorna un únic element?	Retorna una col·lecció?
getElementsByClas	s sNebmei (›o la biosts) els elements per classe CSS.	No	Sí
getElementsByName	e Ṣæænei) ona elements amb l'atribut name.	No	Sí

1.3.9 Observacions:

- Els mètodes getElementById i querySelector retornen un únic element.
- Els mètodes **getElementsByTagName**, **getElementsByClassName**, **getEle-mentsByName** i **querySelectorAll** retornen **una col·lecció** d'elements.
- querySelectorAll retorna un **NodeList**, mentre que els altres mètodes que retornen col·leccions utilitzen una **HTMLCollection** (que es pot modificar en temps real si el DOM canvia).

1.4 Propietats del node

En el Document Object Model (DOM), els elements HTML posseeixen diverses propietats que permeten accedir i modificar el seu contingut i atributs. A continuació, es detallen les propietats **innerHTML**, **outerHTML**, **data**, **textContent**, **hidden** i **value**:

1.4.1 innerHTML

La propietat inner HTML permet obtenir o establir el contingut HTML d'un element com una cadena de text. És útil per inserir o reemplaçar elements fills dins d'un element existent.

10/19

```
<div id="contenidor">
    Paràgraf inicial
</div>

<script>
    // Obtenir el contingut HTML
    console.log(document.getElementById('contenidor').innerHTML);
    // Eixida: Paràgraf inicial

// Establir un nou contingut HTML
```

```
document.getElementById('contenidor').innerHTML = 'Nou paràgraf';
</script>
```

Consideracions:

- Quan s'estableix inner HTML, el contingut anterior de l'element es reemplaça.
- Si s'insereixen etiquetes <script> mitjançant innerHTML, aquestes no s'executen.

1.4.2 outerHTML

La propietat outer HTML proporciona el codi HTML complet de l'element, incloent-hi l'element mateix. A diferència de inner HTML, modificar outer HTML reemplaça l'element en si mateix en el DOM.

Exemple:

Consideracions:

• Després de reemplaçar un element amb outer HTML, la referència a l'element antic encara existeix, però ja no forma part del DOM.

1.4.3 data (per a nodes de text i comentaris)

La propietat da ta s'utilitza per accedir o modificar el contingut de nodes de text o comentaris.

Exemple:

```
<div id="contenidor">
    <!-- Comentari inicial -->
    Text inicial
</div>
<script>
    let element = document.getElementById('contenidor');

// Accedir al node de text
    let textNode = element.childNodes[1];
    console.log(textNode.data);
    // Eixida: Text inicial

// Accedir al node de comentari
    let commentNode = element.childNodes[0];
    console.log(commentNode.data);
    // Eixida: Comentari inicial
<//script>
```

1.4.4 textContent

La propietat textContent retorna o estableix el text dins d'un element, excloent-hi qualsevol etiquetes HTML. És útil per obtenir o establir el text sense format d'un element.

```
<div id="contenidor">
    <b>Text en negreta</b> i text normal.
</div>
</div>
</script>
    let element = document.getElementById('contenidor');

// Obtenir el text sense etiquetes
    console.log(element.textContent);

// Eixida: Text en negreta i text normal.

// Establir un nou text
    element.textContent = 'Nou text sense HTML.';
    console.log(element.innerHTML);
    // Eixida: Nou text sense HTML.
</script>
```

Consideracions:

• A diferència de innerHTML, textContent tracta tot el contingut com a text pla, sense interpretar etiquetes HTML.

• És una manera segura d'inserir text, ja que evita l'execució de codi HTML o JavaScript potencialment maliciós.

1.4.5 hidden

La propietat hidden és un atribut booleà que indica si un element és visible o no. Quan es estableix a true, l'element es comporta com si tingués display: none en CSS.

Exemple:

```
<div id="contenidor">
   Contingut visible
</div>
<script>
  let element = document.getElementById('contenidor');

// Amagar l'element
  element.hidden = true;

// Mostrar l'element després de 2 segons
  setTimeout(() => {
    element.hidden = false;
  }, 2000);
</script>
```

Consideracions:

• És una manera senzilla de controlar la visibilitat d'un element sense manipular directament els estils CSS.

1.4.6 value

La propietat value s'utilitza principalment en elements de formulari com <input>, <textarea> i <select> per obtenir o establir el seu valor actual.

```
<input type="text" id="camp" value="Valor inicial">

<script>
  let inputElement = document.getElementById('camp');

  // Obtenir el valor actual
  console.log(inputElement.value);
  // Sortida: Valor inicial

  // Establir un nou valor
  inputElement.value = 'Nou valor';

</script>
```

1.5 Modificació del DOM

La manipulació del Document Object Model (DOM) és essencial per crear pàgines web dinàmiques i interactives. A continuació, es presenten diverses funcions modernes per crear, inserir, reemplaçar i eliminar elements del DOM.

1.5.1 document.createElement(tagName)

Crea un nou element HTML amb el nom d'etiqueta especificat.

Exemple:

```
// Crear un nou element <div>
let div = document.createElement('div');
```

1.5.2 append(...nodesOrDOMStrings)

Insereix un o més nodes o cadenes de text al final de l'element. Si s'insereixen cadenes de text, es converteixen en nodes de text.

Exemple:

```
let div = document.createElement('div');
div.append('Hola, món!', document.createElement('span'));
```

1.5.3 prepend(...nodesOrDOMStrings)

Insereix un o més nodes o cadenes de text al principi de l'element.

Exemple:

```
let ul = document.createElement('ul');
ul.prepend(document.createElement('li'), 'Primer element');
```

1.5.4 after(...nodesOrDOMStrings)

Insereix un o més nodes o cadenes de text immediatament després de l'element en el mateix nivell jeràrquic.

Exemple:

```
let p = document.createElement('p');
p.textContent = 'Paràgraf existent';
document.body.append(p);
p.after('Text després del paràgraf', document.createElement('hr'));
```

1.5.5 before(...nodesOrDOMStrings)

Insereix un o més nodes o cadenes de text immediatament abans de l'element en el mateix nivell jeràrquic.

Exemple:

```
let p = document.createElement('p');
p.textContent = 'Paràgraf existent';
document.body.append(p);
p.before('Text abans del paràgraf', document.createElement('hr'));
```

1.5.6 replaceWith(...nodesOrDOMStrings)

Reemplaça l'element pel conjunt de nodes o cadenes de text especificats.

```
let oldElement = document.createElement('div');
oldElement.textContent = 'Element antic';
document.body.append(oldElement);
oldElement.replaceWith('Element nou', document.createElement('span'));
```

1.5.7 cloneNode(deep)

Crea una còpia de l'element en què es crida. Si el paràmetre deep és true, es clonen també tots els seus descendents; si és false, només es clona l'element en si.

Exemple:

```
let originalNode = document.createElement('div');
originalNode.textContent = 'Original';
let shallowClone = originalNode.cloneNode(false); // Sense fills
let deepClone = originalNode.cloneNode(true); // Amb fills
```

1.5.8 remove()

Elimina l'element del DOM.

Exemple:

```
let element = document.createElement('p');
element.textContent = 'Aquest paràgraf serà eliminat.';
document.body.append(element);
element.remove();
```

1.5.9 Mètodes de la "vella escola"

Abans de la introducció dels mètodes esmentats anteriorment, s'utilitzaven altres mètodes per manipular el DOM:

- parentNode.insertBefore(newNode, referenceNode): Insereix newNode abans de referenceNode com a fill de parentNode.
- parentNode.replaceChild(newNode, oldNode): Reemplaça oldNode per new-Node com a fill de parentNode.
- parentNode.removeChild(childNode): Elimina childNode de parentNode.
- **document.write(html)**: Agrega HTML a la pàgina abans de terminar la càrrega. Si s'executa quan s'ha carregat, esborra tot el contingut de la pàgina.

Aquests mètodes encara són vàlids i àmpliament compatibles, però les funcions modernes proporcionen una sintaxi més senzilla i llegible per a la manipulació del DOM.

1.6 Modificant estils

A continuació vorem com manipular els estils i les classes d'elements HTML amb JavaScript. Expliquem el funcionament de tres elements importants: **style**, **className** i **classList**.

1.6.1 style

El **style** és una propietat que permet modificar els estils en línia d'un element HTML mitjançant JavaScript. Aquesta propietat es tracta com un objecte, on cada propietat correspon a una regla CSS. Per exemple:

```
element.style.backgroundColor = "red"; // Canvia el color de fons a vermell
```

1.6.2 Característiques de style:

- Modifica només els estils en línia, és a dir, els que s'apliquen directament a l'element.
- No permet afegir estils CSS complets (com els definits en fulls d'estils externs).
- S'utilitza per canvis dinàmics de l'estil d'un element.
- Pot ser útil quan es vol canviar de manera ràpida l'estil d'un element (per exemple, al passar el ratolí per sobre o durant animacions).
- Els estils aplicats amb style tenen més prioritat que els estils definits en fulls d'estils CSS, però menys prioritat que els estils inline.

Exemple:

```
const element = document.getElementById("miElemento");
element.style.color = "blue"; // Canvia el color del text a blau
element.style.fontSize = "20px"; // Canvia la mida del text
```

1.6.3 className

La propietat **className** permet obtenir o establir la cadena completa de classes de l'element. És una cadena de text que conté tots els noms de les classes que s'hi han aplicat. Quan utilitzem **className**, reemplaçarem totes les classes anteriors amb la nova cadena de classes.

1.6.4 Característiques de className:

• Permet establir totes les classes de l'element.

• Si assignem una nova cadena de text a **className**, eliminarem totes les classes prèviament assignades i les substituirem per la nova.

• És útil per a situacions en què volem establir un conjunt complet de classes per a un element, però pot ser menys flexible que altres mètodes si només volem modificar una classe específica.

Exemple:

```
const element = document.getElementById("miElemento");
element.className = "clase1 clase2"; // Substitueix totes les classes per

→ "clase1" i "clase2"
```

Si volem afegir classes de manera dinàmica sense substituir les existents, hauríem d'utilitzar **class- List** (veure més endavant).

1.6.5 classList

classList és una propietat que proporciona una forma més flexible i moderna de manipular les classes d'un element. A diferència de **className**, **classList** ens permet afegir, eliminar o alternar (*toggle*) classes individualment sense haver de preocupar-nos de substituir tota la cadena de classes de l'element.

1.6.6 Mètodes de classList:

• add(className): Afegeix una classe a l'element.

```
element.classList.add("novaClasse");
```

• remove(className): Elimina una classe de l'element.

```
element.classList.remove("claseAntiga");
```

• toggle(className): Alterna l'estat d'una classe. Si l'element té la classe, se'n treu; si no la té, se n'afegeix.

```
element.classList.toggle("actiu");
```

• contains (className): Comprova si l'element té una classe específica.

```
if (element.classList.contains("actiu")) {
  console.log("L'element té la classe 'actiu'");
}
```

1.6.7 Característiques de classList:

• Ens permet manipular classes de manera més flexible, evitant la necessitat de substituir tota la cadena de classes com passa amb **className**.

- És ideal per a afegir o eliminar classes específiques sense afectar altres classes de l'element.
- classList és un objecte que té mètodes per manipular les classes de manera molt precisa.
- A més, és iterable, el que significa que podem iterar sobre totes les classes d'un element.

1.6.7.1 Exemple:

```
const element = document.getElementById("miElemento");
element.classList.add("highlight"); // Afegeix la classe "highlight"
element.classList.remove("oldClass"); // Elimina la classe "oldClass"
element.classList.toggle("active"); // Alterna la classe "active"
```

1.6.8 Combinació de classLististyle

És possible utilitzar classList per gestionar classes dinàmicament mentre que els estils es gestionen amb style. Això permet una manipulació més senzilla i més eficaç de l'aspecte i les interaccions de l'element.

```
element.classList.add("visible");
element.style.color = "green"; // Modifica el color de l'element amb

→ l'estil en línia
```

Amb aquests tres mètodes, podem manipular els estils i les classes de manera dinàmica, creant interaccions més riques i controlades per part de JavaScript. La millor pràctica depèn de la situació: si necessitem canvis ràpids i temporals, **style** és una bona opció, però si volem modificar classes específiques sense alterar la resta, **classList** és el mètode preferit.

1.7 Referències:

- Tutorial de DOM (Javascript.info)
- Tutorial DOM W3Schools