



LẬP TRÌNH JAVASCRIPT

BÀI 5: MÔ HÌNH DOM VÀ CSS

- ☐ Mô hình lập trình
- ☐ Mô hình lập trình hướng đối tượng
- ☐ Thuộc tính, phương thức và lớp
- ☐ Tạo đối tượng
- ☐ Thêm thuộc tính và phương thức vào đối tượng
- ☐ Tạo lớp, tạo đối tượng từ lớp
- ☐ Các thao tác với đối tượng trong lớp
- ☐ Browser Object Model

- ❑ Giới thiệu về mô hình Document Object Model
- ❑ Giới thiệu về HTML DOM
- ❑ Cấu trúc DOM
- ❑ Thuộc tính của node
- ❑ Phương thức của node
 - ❖ Truy cập đến node
 - ❖ Thêm node
 - ❖ Xóa node
- ❑ Truy cập và thay đổi style của các element
- ❑ Đối phó với các trình duyệt khác nhau



- ❑ DOM là một chuẩn được định nghĩa bởi W3C (World Wide Web Consortium) để có thể truy cập và thao tác với các tài liệu như html hay xml bằng các ngôn ngữ lập trình như Javascript, VB...

The Document Object Model is a platform- and language-neutral interface that will allow programs and scripts to dynamically access and update the content, structure and style of documents (Định nghĩa bởi W3C)

❑ DOM được chia thành 3 mức

- ❖ Core DOM: Tiêu chuẩn cho bất kỳ tài liệu có cấu trúc nào
- ❖ XML DOM: Tiêu chuẩn cho tài liệu XML
- ❖ HTML DOM: Tiêu chuẩn cho tài liệu HTML

- ❑ HTML DOM định nghĩa các đối tượng và thuộc tính của tất cả các thành phần HTML và phương thức để truy cập đến chúng
- ❑ Hay: HTML DOM là chuẩn để lấy, thay đổi, thêm, xóa các thành phần HTML

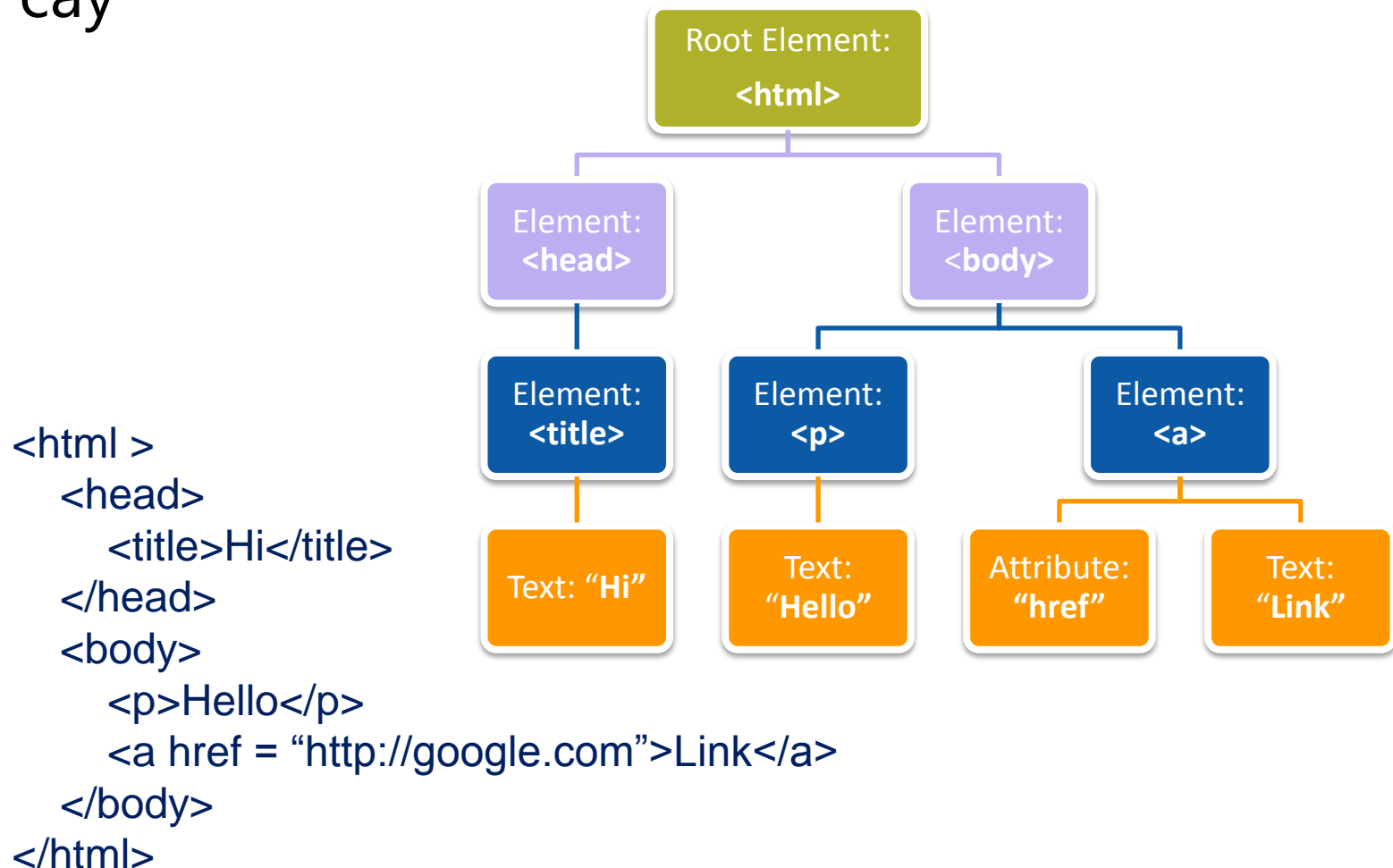
Truy cập trang web <http://www.w3schools.com/html/dom/default.asp> để tìm hiểu thêm về HTML DOM

- ❑ Tất cả các thành phần trong tài liệu HTML đều được biểu diễn bằng đối tượng node
 - ❖ Toàn bộ tài liệu là document node
 - ❖ Tất cả các thành phần của HTML đều là element node
 - ❖ Văn bản trong thành phần HTML là text node
 - ❖ Tất cả các thuộc tính là attribute node
 - ❖ Chú thích là comment node

- ❑ Node gốc là `<html>`
- ❑ `<html>` có hai node con là `<head>` và `<body>`
- ❑ `<head>` có một node con là `<title>`
- ❑ `<body>` chứa hai node con là `<p>` và `<a>`

```
<html >  
  <head>  
    <title> Hi</title>  
  </head>  
  <body>  
    <p> Hello</p>  
    <a href = "http://google.com">Link</a>  
  </body>  
</html>
```

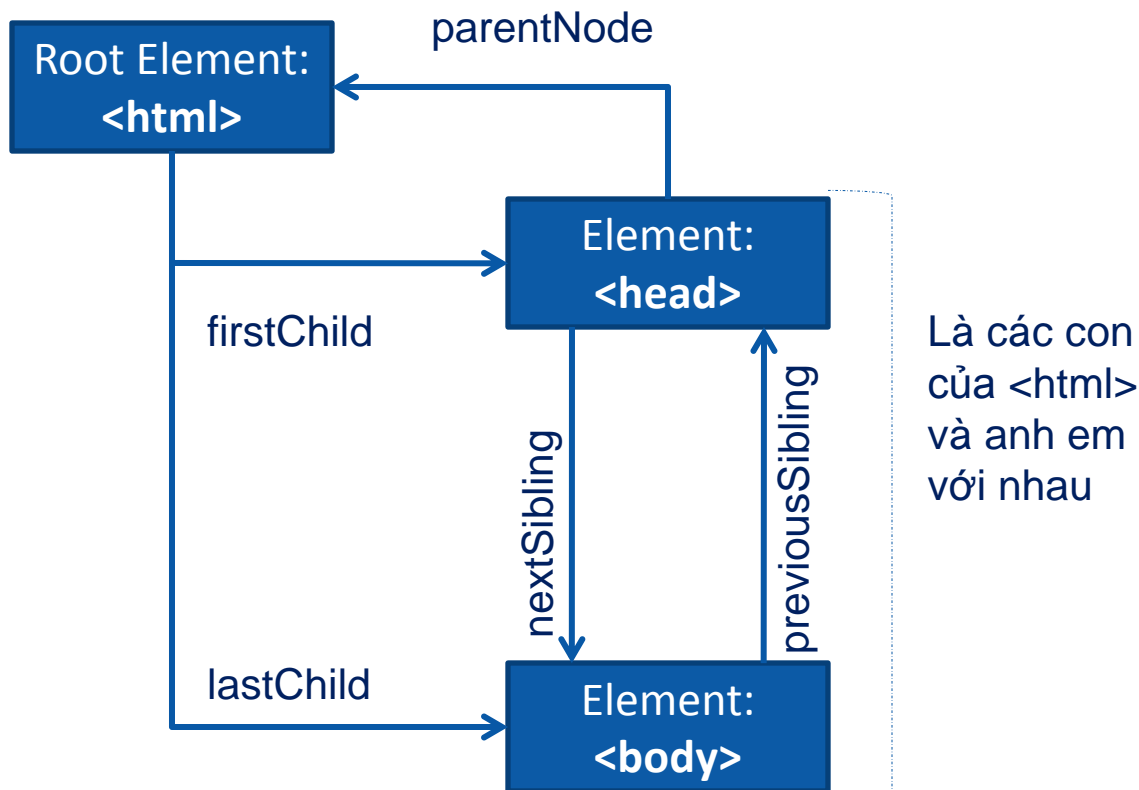

- DOM trình bày tài liệu HTML theo cấu trúc hình cây



- ❑ Giữa các node có mối quan hệ cha, con (parent, children) và anh em (siblings)
 - ❖ Node cha có các node con, các node con cùng cấp bậc gọi là anh em
- ❑ Trên cây, node đầu tiên được gọi là root (gốc)
- ❑ Tất cả các node, ngoại trừ root chỉ có một node cha
- ❑ Một node có thể có nhiều node con hoặc không có node con nào
- ❑ Node lá (leaf) là node không có node con
- ❑ Những node anh em (siblings) với nhau là node có cùng một node cha

- ❖ `<html>` không có node cha, `<html>` là node gốc
- ❖ `<html>` có hai node con là `<head>` và `<body>`, `<head>` và `<body>` là anh em
- ❖ `<head>` có một node con là `<title>`
- ❖ `<title>` có một node con là text node "hi"
- ❖ `<body>` chứa hai node con là `<p>` và `<a>`, `<p>` và `<a>` là anh em
- ❖ Node cha của node `<head>` và `<body>` là node `<html>`
- ❖ Node cha của text node "Hello" là node `<p>`
- ❖ Text node "Hi", "Hello" , "Link" và attribute node "href" đều là node lá

- ❖ `<head>` và `<body>` là anh em, trong đó `<head>` là con cả của `<html>` còn `<body>` là con út của `<html>`
- ❖ `<p>` và `<a>` là anh em, trong đó `<p>` là con cả của `<body>` còn `<a>` là con út của `<body>`

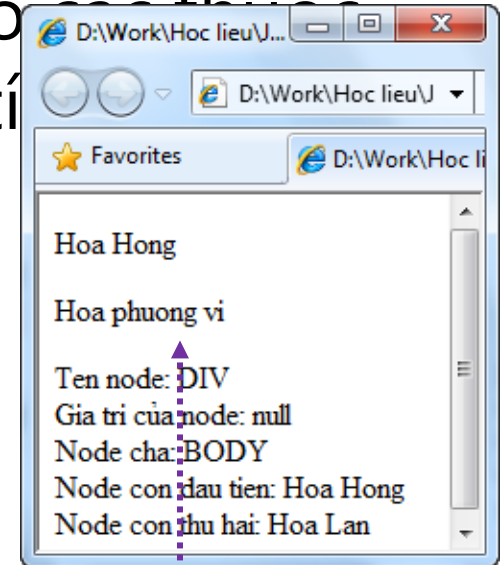


- ❑ DOM định nghĩa các thuộc tính và các phương thức cho các node để hỗ trợ cho việc lập trình
- ❑ Thuộc tính định nghĩa các đặc tính cho node
- ❑ Phương thức để thực hiện các thao tác với node
 - ❖ Truy cập đến node
 - ❖ Thêm node con cho node
 - ❖ Xóa node con

Thuộc tính	Giải thích
<i>x là đối tượng node</i>	
x.innerHTML	Giá trị văn bản của x
x.nodeName	Tên của x
x.nodeValue	Giá trị của x
x.nodeType	Kiểu của Node
x.parentNode	Node cha của x
x.childNodes	Các node con của x
x.attributes	Các node thuộc tính của x

- ❑ Có thể xem hoặc thiết lập giá trị cho thuộc tính bằng cách truy cập đến thuộc tính

```
<body>
  <div id = "dHoa">
    <p>Hoa Hong</p>
    <p>Hoa Lan</p>
  </div>
  <script type = "text/javascript">
    var pHoa = document.getElementById("dHoa")
    document.write("Ten node: " + pHoa.nodeName + "<br>");
    document.write("Gia tri của node: " + pHoa.nodeValue + "<br>");
    document.write("Node cha: " + pHoa.parentNode.nodeName + "<br>");
    document.write("Node con dau tien: " + pHoa.firstChild.innerHTML + "<br>");
    document.write("Node con thu hai: " +
    pHoa.childNodes[1].childNodes[0].nodeValue + "<br>");
    pHoa.childNodes[1].innerHTML = "Hoa phuong vi";
  </script>
</body>
```



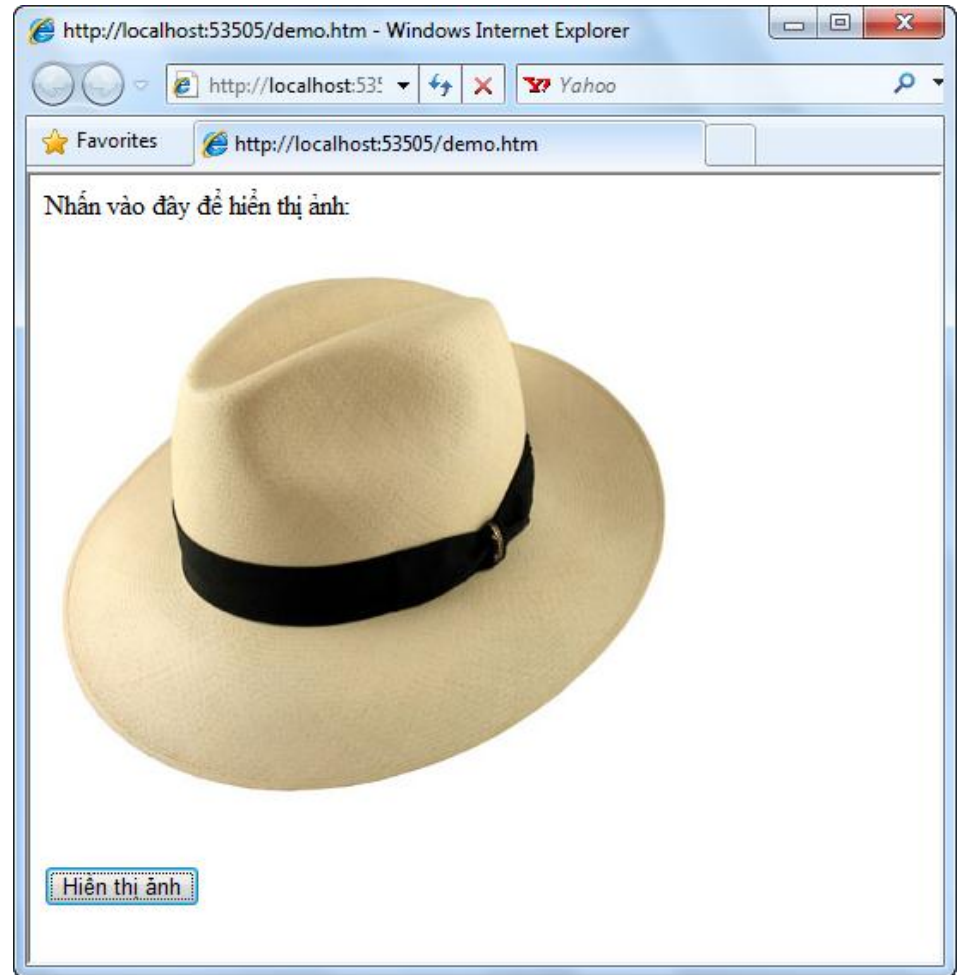
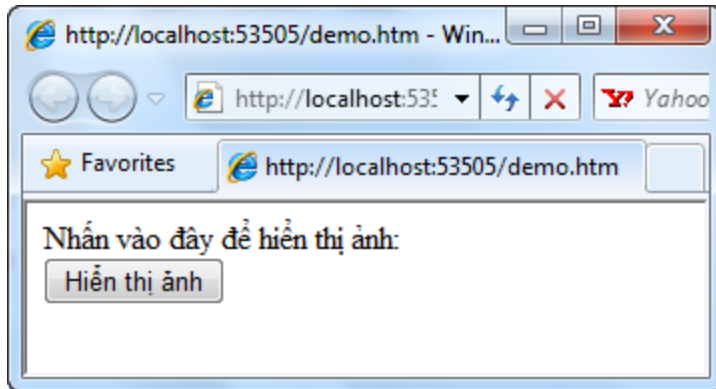
Thay đổi nội dung
trong thẻ <p>

GIÁ TRỊ THUỘC TÍNH QUAN TRỌNG

Thuộc tính	Của node	Có giá trị là
nodeName	element	Tên thẻ HTML tương ứng
	attribute	Tên thuộc tính
	text	#text
	document	#document
nodeValue	element	null
	attribute	Giá trị của thuộc tính
	text	Văn bản
nodeType	element	1
	attribute	2
	text	3
	comment	8
	document	9


```
<head>
  <script type="text/javascript">
    function hienThi() {
      var node = document.getElementById("anhDiv");
      node.innerHTML = "<img src='mu.jpg'>";
    }
  </script>
</head>
<body>
  Nhấn vào đây để hiển thị ảnh:
  <div id="anhDiv"></div>
  <input type="button" value="Hiển thị ảnh"
  onclick="hienThi()"/>
</body>
</html>
```

DEMO VỀ THUỘC TÍNH INNERHTML

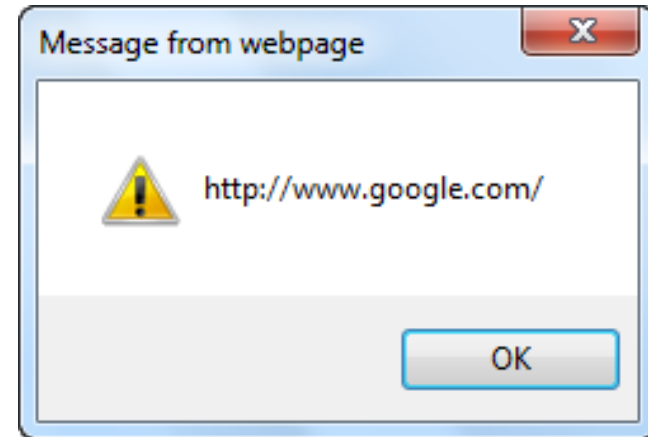


Thuộc tính	Giải thích
<i>x là đối tượng node</i>	
<code>x.getElementById(<i>id</i>)</code>	Trả về thành phần có id xác định
<code>x.getElementsByTagName(<i>name</i>)</code>	Trả về tất cả các thành phần với tên thẻ xác định
<code>x.appendChild(<i>node</i>)</code>	Thêm node con vào node x
<code>x.removeChild(<i>node</i>)</code>	Xóa node con của node x

- ❑ Có thể truy cập đến các node bằng 3 cách sau:
 - ❖ Sử dụng phương thức `getElementById(id)`
 - ❖ Sử dụng phương thức `getElementsByName(name)`
 - ❖ Sử dụng phương thức `getElementsByTagName(name)`
 - ❖ Sử dụng mối quan hệ giữa các node để điều hướng

DEMO SỬ DỤNG GETELEMENTBYID(ID)

```
<html >
  <head>
    <title>Hi</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello</p>
    <a id = "link" href = "http://www.google.com">Link</a>
    <script type = "text/javascript" >
      var linkNode = document.getElementById("link");
      alert(linkNode.href);
    </script>
  </body>
</html>
```



❑ Giả sử đoạn mã được viết lại như sau

```
<html >
  <head>
    <title>Hi</title>
  </head>
  <body >
    <p>Hello</p>
    <script type = "text/javascript" >
      var linkNode = document.getElementById("link");
      alert(linkNode.href);
    </script>
    <a id = "link" href = "http://www.google.com">Link</a>
  </body>
</html>
```

❑ Tại sao không hiển thị hộp thoại????

Trả lời: *Tại vì Browser làm việc theo cơ chế thông dịch. Tức là dịch từng dòng một, khi đến lệnh JavaScript `document.getElementById("link")` thì chưa có Id nào tên là "Link" nên không có node nào trả về cho biến `linkNode`*

❑ Hãy dự đoán kết quả đoạn mã sau 😊

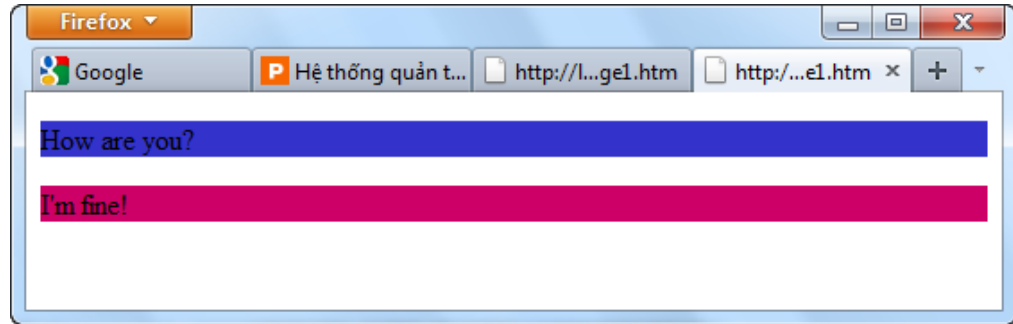
```
<html >
  <head>
    <title>Hi</title>
    <script type ="text/javascript" >
      function checkHref() {
        var linkNode = document.getElementById("link");
        alert(linkNode.href);
      }
    </script>
  </head>
  <body onload = "checkHref()">
    <p>Hello</p>
    <a id = "link" href = "http://www.google.com">Link</a>
  </body>
</html>
```




LẬP TRÌNH JAVASCRIPT

BÀI 5: MÔ HÌNH DOM VÀ CSS

```
<html>
<head>
  <title></title>
</head>
<body>
  <p>How are you?</p>
  <p>I'm fine!</p>
  <script type = "text/javascript">
    var p = document.getElementsByTagName("p");
    p[0].style.background = "#3333CC";
    p[1].style.background = "#CC0066";
  </script>
</body>
</html>
```



❑ Mã cho 

```
<html >
```

```
<body>
```

```
  <div id = "hoa">
```

```
    <p>Hoa Hong</p>
```

```
    <p>Hoa Lan</p>
```

```
    <p>Hoa Dao</p>
```

```
  </div>
```

```
  <script type ="text/javascript">
```

```
    var divHoa = document.getElementById("hoa");
```

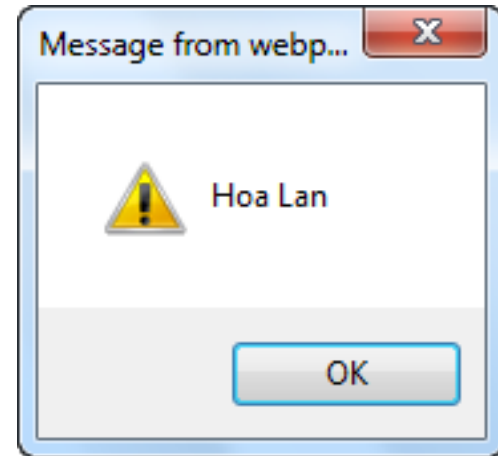
```
    var pHoaHong = divHoa.firstChild;
```

```
    alert(pHoaHong.nextSibling.childNodes[0].nodeValue);
```

```
  </script>
```

```
</body>
```

```
</html>
```



□ pHoa trên IE có 3 node con

+	behaviorUrns	{...}	DispHTML
	canHaveChildren	true	Boolean
	canHaveHTML	true	Boolean
-	childNodes	{...}	DispDOM
+	[Methods]		
-	[Expandos]		
+	[0]	{...}	DispHTML
+	[1]	{...}	DispHTML
+	[2]	{...}	DispHTML
	constructor	{...}	Object
	length	3	Number

pHoa có 3 node con



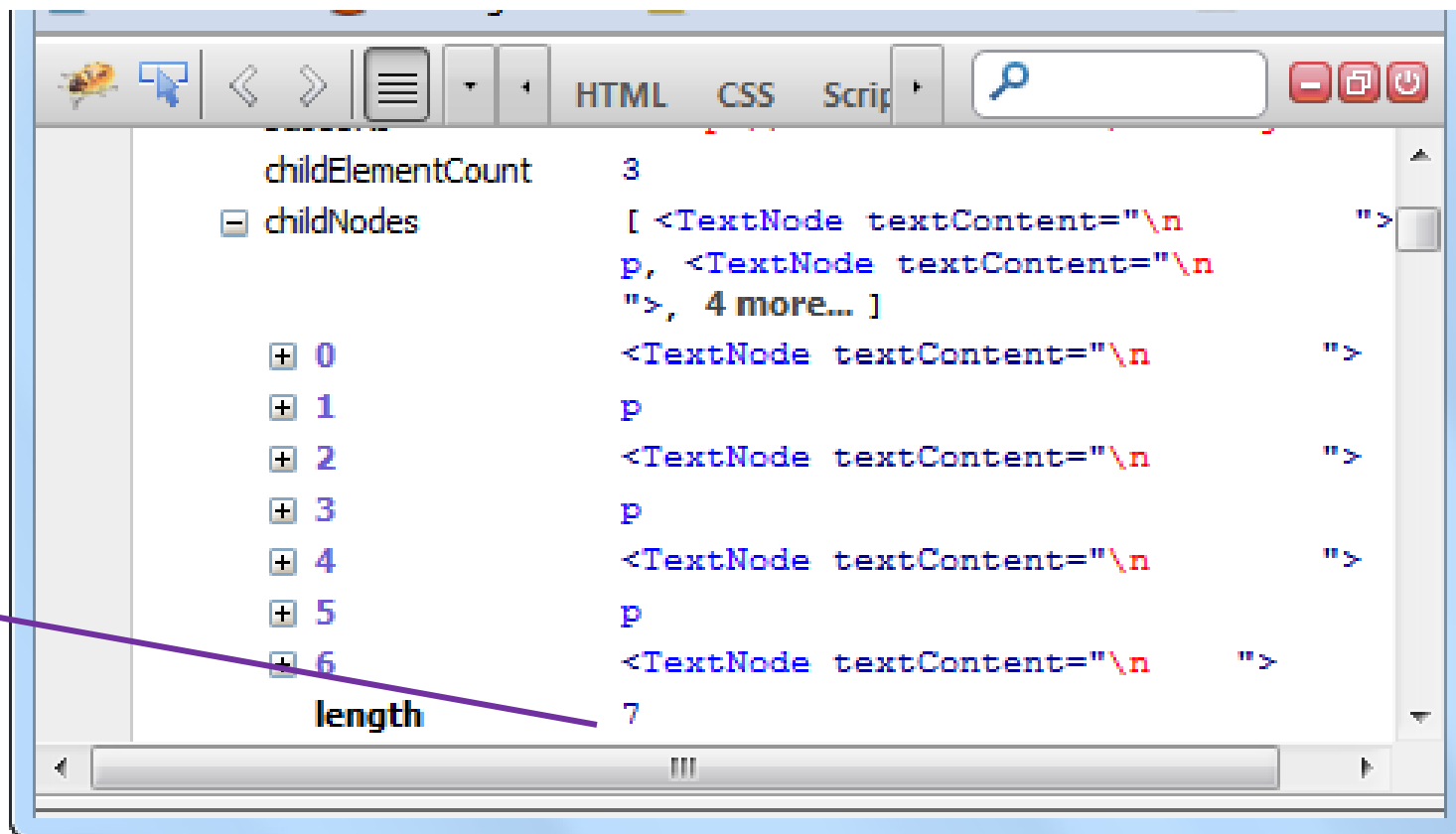
```
<html>
<body>
  <div id = "hoa">
    <p>Hoa Hong</p>
    <p>Hoa Lan</p>
    <p>Hoa Dao</p>
  </div>
  <script type = "text/javascript">
    var divHoa = document.getElementById("hoa");
    var pHoaHong = divHoa.firstElementChild;
    alert(pHoaHong.nextSibling.nextSibling.childNodes[0].nodeValue);
  </script>
</body>
</html>
```

Mỗi Browser định nghĩa
phương thức riêng để
truy cập đến các phần tử

Cấu trúc DOM của mỗi
Browser là khác nhau

❑ pHoa trên fireFox có 7 node con

pHoa có 7
node con



Mỗi browser có cách phân tích khác nhau theo mô hình DOM khác nhau

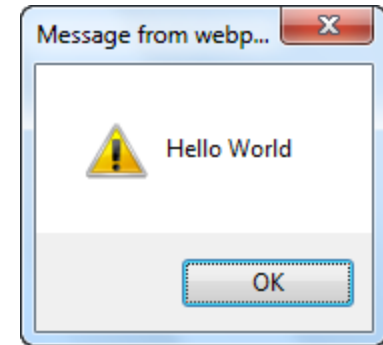
- ❑ Sử dụng phương thức createElement và appendChild để thêm các node element vào tài liệu


```
<html >
<head></head>
<body>
<script type="text/javascript">
    var newElement = document.createElement("p");
    document.body.appendChild(newElement);
    var text = document.createTextNode("Hello World");
    newElement.appendChild(text );
</script>
</body>
</html>
```

- ❑ Dùng phương thức `setAttribute` của node để thiết lập thuộc tính cho chính node đó

```
<head></head>
<body id="bd">
<script type="text/javascript">
    var newElement = document.createElement("p");
    newElement.setAttribute("id", "newElement");
    document.body.appendChild(newElement);
    var text = document.createTextNode("Hello World");
    newElement.appendChild(text);

    var ne = document.getElementById("newElement");
    alert(ne.innerText);
</script></body></html>
```



Chú ý: Đoạn mã này dành cho 

- ❑ Sử dụng phương thức `removeChild(nodeId)` của node để xóa các node element của node

```
<html >
<head>
</head>
<body >
  <p id="pHello">Hello</p>
  <p id="pHi">Hi</p>
<script type="text/javascript">

document.body.removeChild(pHi);
</script></body></html>
```

Đoạn mã này dành cho



```
<html >
<head>
</head>
<body >
  <p id="pHello">Hello</p>
  <p id="pHi">Hi</p>
<script type="text/javascript">
var pHi = document.getElementById("pHi");
document.body.removeChild(pHi);
</script></body></html>
```

Đoạn mã này dành cho



- ❑ CSS định nghĩa màu sắc, font, layout... cho trang web
- ❑ CSS bao gồm một tập các thuộc tính, mỗi thuộc tính có một tập giá trị nhất định

`font-family:arial;`

- ❑ Selector cho biết thành phần nào sẽ được áp dụng

`selector { property:value;}`

- ❑ Có 3 loại Selector

- ❖ Thẻ `h1 { font-family:arial; }`
- ❖ Lớp `.tenClass { font-family:arial; }`
- ❖ ID `.tenId { font-family:arial; }`

- ❑ Có thể sử dụng JavaScript để thay đổi style cho trang web
- ❑ JavaScript cung cấp đối tượng style cho mỗi element của trang web để thay đổi style của trang web
- ❑ Sử dụng thuộc tính style của mỗi element để truy cập đến đối tượng style

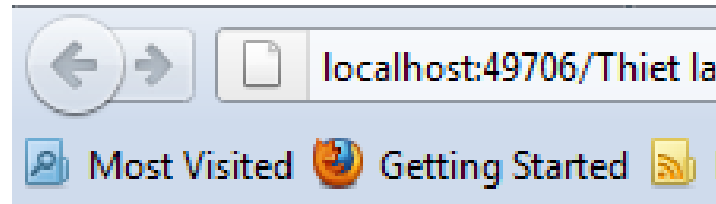
```
var hTieuDe = document.getElementById("hTieuDe");  
hTieuDe.style.fontFamily = "arial"
```
- ❑ Đối tượng style trong JavaScript có các thuộc tính tương ứng với các thuộc tính của CSS
 - ❖ Chú ý: Với các thuộc tính CSS có dấu gạch ngang thì sẽ được bỏ dấu gạch ngang và viết hoa chữ cái của từ sau dấu gạch ngang (font-family → fontFamily)

- ❑ Có thể thiết lập style cho các thành phần bằng
 - ❖ ID
 - ❖ Thẻ
 - ❖ Class

□ Các bước thực hiện

- ❖ Bước 1. Dùng ID để truy cập đến các element
- ❖ Bước 2. Sử dụng thuộc tính style để thiết lập style cho element đó

```
var hTieuDe = document.getElementById("hTieuDe");  
hTieuDe.style.fontFamily = "arial"
```



Thiet lap style bang ID

Xanh Do



Thiet lap style bang ID

Xanh Do



Thiet lap style bang ID

Xanh Do

```
<html >
<head>
  <script type="text/javascript">
    function xanhButtonClick() {
      var pText = document.getElementById("pText");
      pText.style.color = "blue";
    }
    function doButtonClick() {
      var pText = document.getElementById("pText");
      pText.style.color = "red";
    }
  </script>
</head>
<body>
<p id="pText">Thiet lap style bang ID</p>
<button onclick="xanhButtonClick();">Xanh</button>
<button onclick="doButtonClick();">Do</button>
</body>
</html>
```

❑ Vấn đề nảy sinh:

- ❖ Muốn thay đổi style cho nhiều phần tử

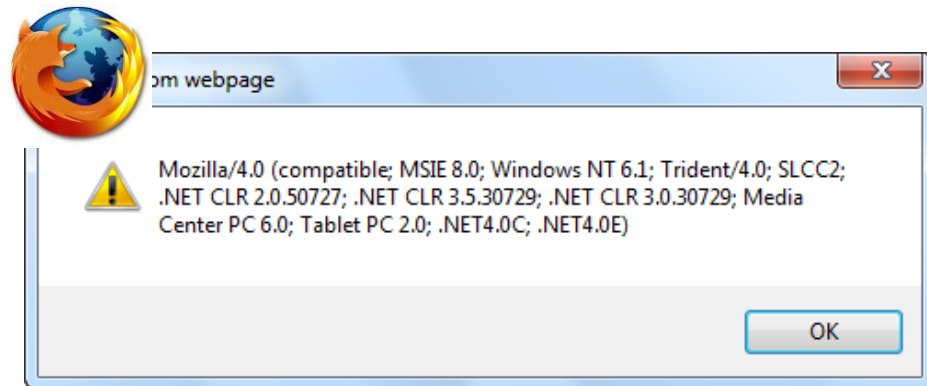
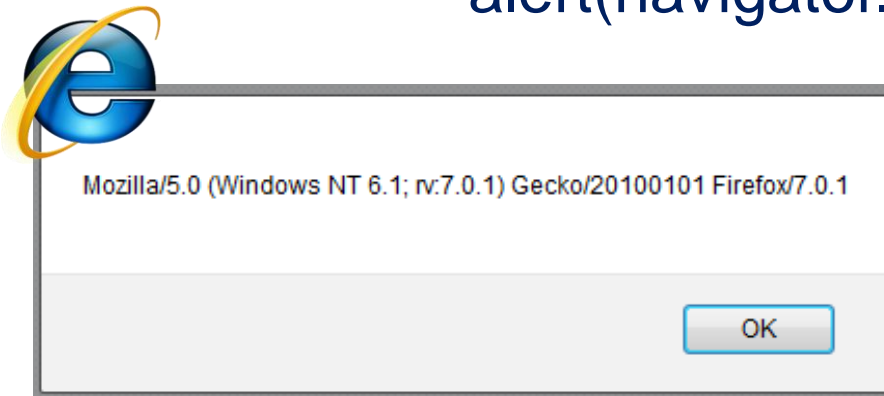
```
<p id = "pText">Thiet lap style cho nhieu thanh phan</p>  
<p id = "p1">Thanh phan 1</p>  
<p id = "p2">Thanh phan 2</p>  
<p id = "p3">Thanh phan 3</p>
```

❑ Giải pháp:

- ❖ Sử dụng phương thức `getElementsByName` hoặc `getElementsByTagName` để lấy một nhóm các phần tử
- ❖ Sử dụng vòng `For` để duyệt qua các phần tử

```
var pAr = document.getElementsByTagName("p");  
for (var i = 0; i < pAr.length; i++) {  
    pAr[i].style.color = "blue";  
}
```


- ❑ Sử dụng thuộc tính userAgent của navigator
`alert(navigator.userAgent)`



Tạo ra các phiên bản khác nhau cho các **browser**

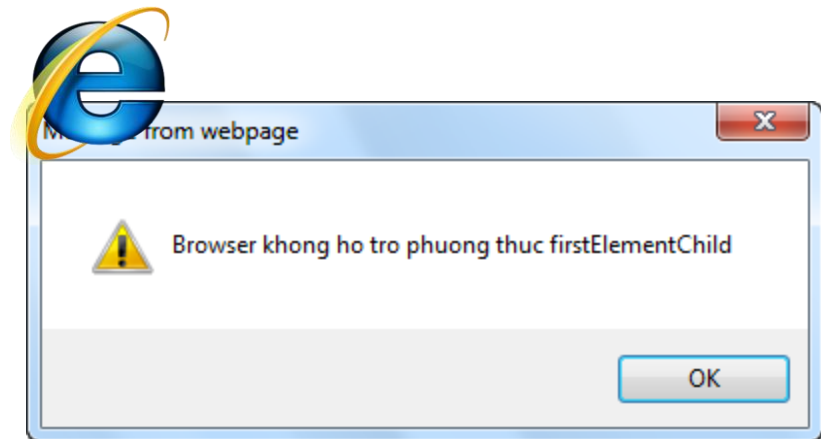
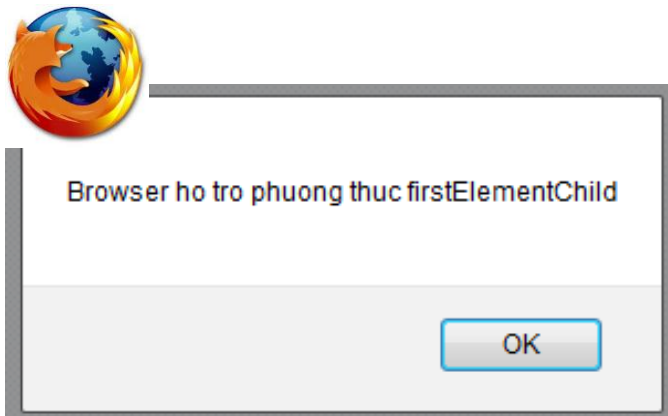
❑ Vấn đề nảy sinh:

- ❖ Có rất nhiều trình duyệt
- ❖ Mỗi trình duyệt lại có nhiều phiên bản
- ❖ Mỗi trình duyệt lại hỗ trợ ở các mức khác nhau
- ❖ ➔ Để kiểm tra tất cả trình duyệt, phiên bản của trình duyệt là điều không thể
- ❖ ➔ Thuộc tính userAgent cũng có thể trả về thông tin sai

- ❖ ➔ Cần có một giải pháp khác

❑ Sử dụng cách thử để biết trình duyệt hỗ trợ phương thức gì

```
if (typeof document.body.firstChild != "undefined") {  
    alert("Browser hỗ trợ phương thức firstElementChild");  
} else {  
    alert("Browser không hỗ trợ phương thức firstElementChild");  
}
```



- ❑ Tạo mã JavaScript chạy tốt trên tất cả các version của tất cả các trình duyệt là điều không thể
- ❑ Thiết lập một giới hạn hợp lý các trình duyệt và version để hỗ trợ
- ❑ Giới hạn càng hẹp thì càng ít khách hàng truy cập được vào website
- ❑ Đối với browser không hỗ trợ JavaScript hoặc bị disable JavaScript.
 - ❖ Dùng thẻ `<noscript> </noscript>`
 - ❖ Dùng thẻ `<!--> <-->`

- ❑ Có thể dùng xử lý sự kiện để thay đổi lại nội dung, cấu trúc trang web

```
<html>
<head>
<script type="text/javascript">
    function displayDate() {
        document.getElementById("demo").innerHTML = Date();
    }
</script>
</head>
<body>
    <h1 id ="demo">My First Web Page</h1>
    <button type="button" onclick="displayDate()">Display Date</button>
</body>
</html>
```

- ❑ DOM là một chuẩn được định nghĩa bởi W3C (World Wide Web Consortium) để có thể truy cập và thao tác với các tài liệu như html hay xml bằng các ngôn ngữ lập trình như Javascript, VB...
- ❑ DOM được chia làm 3 mức CoreDOM, HTML DOM, và XML DOM
- ❑ HTML DOM định nghĩa các đối tượng và thuộc tính của tất cả các thành phần HTML và phương thức để truy cập đến chúng
- ❑ Tất cả các thành phần trong tài liệu HTML đều được biểu diễn bằng đối tượng node
- ❑ DOM trình bày tài liệu HTML theo cấu trúc hình cây
- ❑ Thuộc tính định nghĩa các đặc tính cho node như nodeName, nodeValue, nodeType, innerText, childNodes, parentNode...

- ❑ Phương thức để thực hiện các thao tác với node như truy cập đến node, thêm node con cho node và xóa node con
- ❑ Có thể truy cập đến các node bằng phương thức `getElementById(id)`, phương thức `getElementsByTagName(name)` hoặc sử dụng mối quan hệ giữa các node để điều hướng
- ❑ Có rất nhiều trình duyệt, mỗi trình duyệt lại định nghĩa cấu trúc DOM và các thuộc tính, phương thức cho mỗi Node khác nhau → Sử dụng cách thử để biết trình duyệt hỗ trợ phương thức nào
- ❑ JavaScript cung cấp đối tượng style trong mỗi element để thay đổi style cho các element

FPT POLYTECHNIC



KẾT THÚC