HTML5 и JavaScript в веб-приложениях

- Создание документов HTML5
- Создание форм HTML5 для запроса и обработки информации
- Валидация форм форм HTML5
- Обработка событий HTML5 функциями JavaScript
- Управление элементами HTML5 через DOM
- Практика: Написание кода JavaScript для изменения элементов документа

Формы HTML5

<form>

<input type="...">

<select>

<textarea>

<button>

<datalist>

Формы HTML5

```
<form>
    Имя:<br>
    <input type="text" name="username"><br>
    Роль:<br>
    <input type="text" name="role" list="roles">
    <datalist id="roles">
      <option value="Администратор">
      <option value="Пользователь">
      <option value="Гость">
    </datalist>
    <br>
    Пароль:<br>
    <input type="password" name="password">
</form>
```

Формы HTML5

```
<form>
  Имя:<br>
  <input type="text" name="name"><br>
  <input type="radio" name="gender" value="M" checked>
 M<br>
  <input type="radio" name="gender" value="F">
    Ж<br>
  <br>
  <input type="checkbox" name="agree" value="yes">
    Я согласен<br>
  <input type="button" onclick="alert('Нажали!')"
    value="Нажмите">
  <input type="reset" value="Сброс">
  <input type="submit" value="OK">
</form>
```

Типы <input> в HTML5

color

date

datetime-local

email

month

number

range

search

tel

time

url

week

Формы HTML5

```
<form>
  Имя:<br>
  <input type="text" name="name"><br>
  <input type="radio" name="gender" value="M" checked>
 M<br>
  <input type="radio" name="gender" value="F">
    Ж<br>
  <br>
  <input type="checkbox" name="agree" value="yes">
    Я согласен<br>
  <input type="button" onclick="alert('Нажали!')"
    value="Нажмите">
  <input type="reset" value="Сброс">
  <input type="submit" value="OK">
</form>
```

Формы HTML5

```
<form>

  Вы узнали о нас
  <select name="source">
    <option value="ad">Из рекламы</option>
    <option value="ad" selected>От друзей</option>
    <option value="ad">Другое</option>
  </select>

  Комментарии
  <textarea name="comments"></textarea>

  <input type="submit" value="OK">

</form>
```

Атрибуты форм

target
method
enctype

autocomplete
novalidate

```
<form
    method="post"
    target="http://localhost/index.html"
    autocomplete="on"
    novalidate
>
  <input type="text" name="name"><br>
  <input type="radio" name="gender" value="M" checked>
  <input type="submit" value="OK">
</form>
```

Атрибуты <input>

value
readonly
disabled
size
maxlength

autofocus
height, width
list
min, max
multiple
pattern (regexp)
placeholder
required
step

autocomplete
form
formaction
formenctype
formmethod
formnovalidate
formtarget

```
<input type="number"
  step="5" min="10" max="100" value="30"
>
```

Элементы head

<meta>

<title>

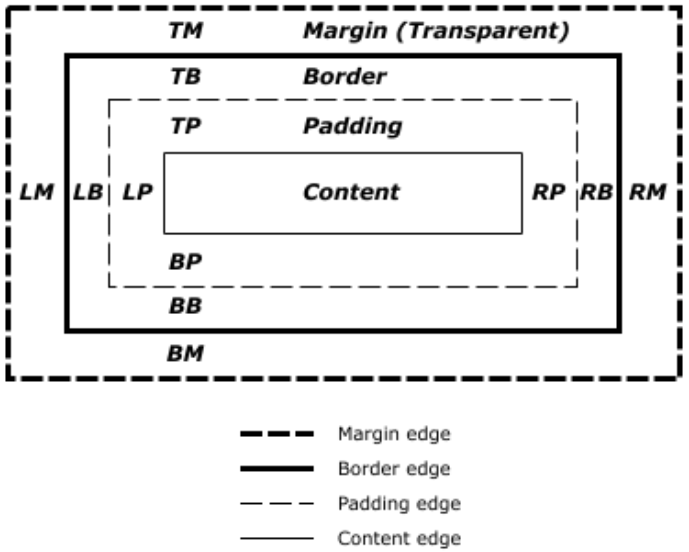
<style>

<script>

<link>

Элементы body

- Блочные
  - div
  - p, h1 … h6
  - dl (dt, dd)
  - ul, ol (li)
  - hr
  - form



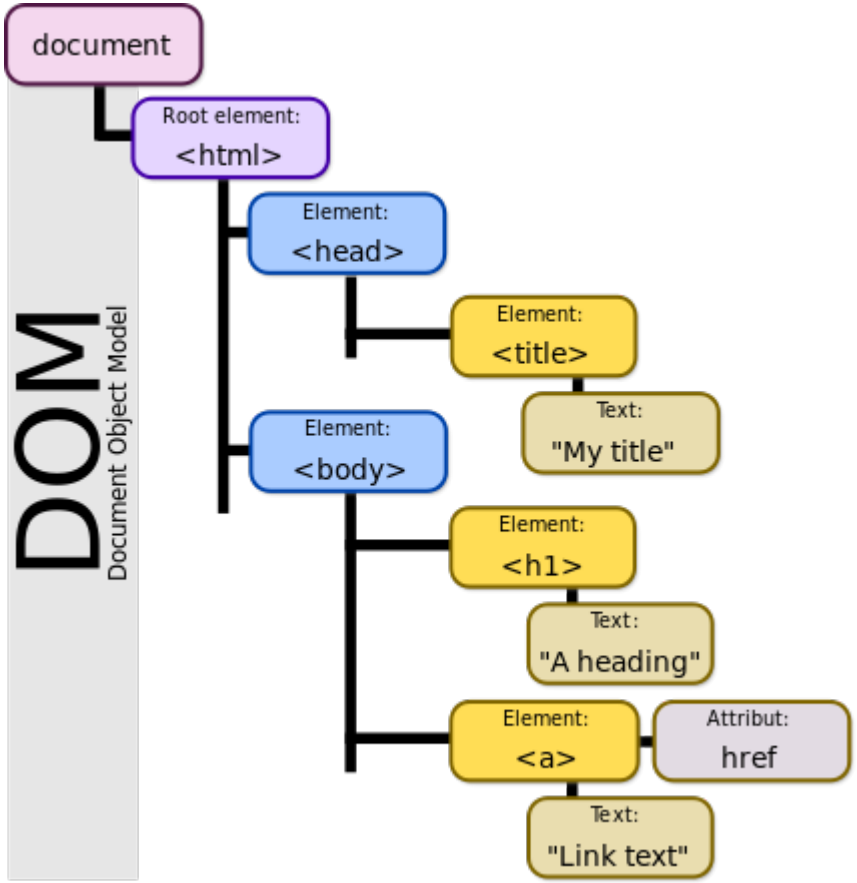
- Линейные
  - span
  - a
  - br
  - img
  - object

- Табличные
  - table
  - caption
  - thead, tbody, tfoot
  - col, colgroup
  - tr, th, td

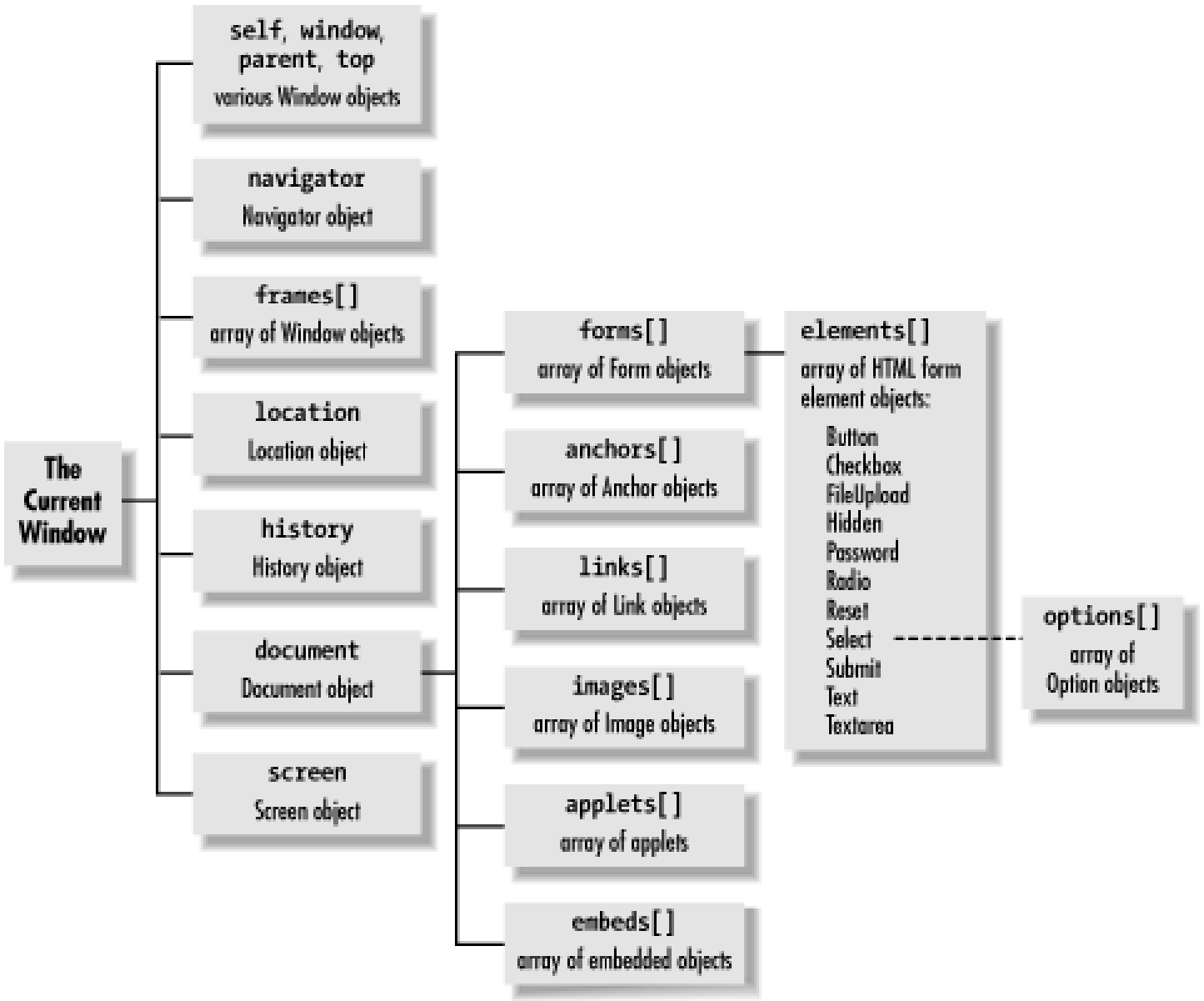
https://www.w3schools.com/tags/default.asp

DOM

window.document



Level 0 DOM


The Current Window
self, window, parent, top
various Window objects
navigator
Navigator object
frames[]
array of Window objects
location
Location object
history
History object
document
Document object
screen
Screen object
forms[]
array of Form objects
anchors[]
array of Anchor objects
links[]
array of Link objects
images[]
array of Image objects
applets[]
array of applets
embeds[]
array of embedded objects
elements[]
array of HTML form element objects:
Button
Checkbox
FileUpload
Hidden
Password
Radio
Reset
Select
Submit
Text
Textarea
options[]
array of Option objects

W3C DOM

- Level 0 – до стандартизации
- Level 1 – 1988, 2000
- Level 2 – 2000, 2003 (HTML)
  - getElementById
  - модель событий
  - XML namespace
  - CSS
- Level 3 – 2003-2004
  - XPath
  - события клавиатуры
  - сериализация как XML
- DOM 4 – проект

Универсальное представление дерева

Node

- nodeType
- nodeValue

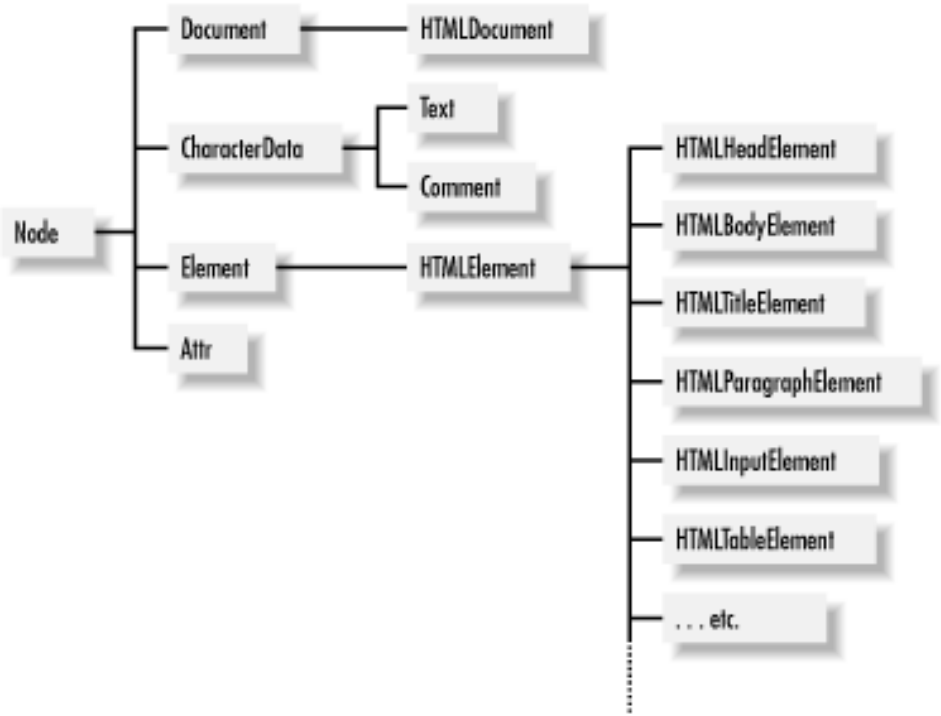
- appendChild
- replaceChild
- removeChild
- insertBefore

- childNodes
- firstChild
- lastChild
- nextSibling
- previousSibling
- parentNode

Реализация DOM в HTML

Типы узлов

- Документ
- Фрагмент документа
- Элемент
- Атрибут
- Текстовый узел
- Комментарий



Node.DOCUMENT_NODE
Node.DOCUMENT_FRAGMENT_NODE
Node.ELEMENT_NODE

Node.ATTRIBUTE_NODE
Node.TEXT_NODE
Node.COMMENT_NODE

Совместимость DOM в браузерах

Полифилл (polyfill)

```
if (document.documentElement.firstElementChild ===
undefined) {

  Element.prototype.firstElementChild = function() {
      var el = this.firstChild;
      do {
        if (el.nodeType === Node.ELEMENT_NODE) {
          return el;
        }
        el = el.nextSibling;
      } while (el);
      return null;
    }
  });
}
```

```
<script
   src="//cdn.polyfill.io/v1/polyfill.js?features=es6"
></script>
```

Обход дерева DOM

```
function displayIds(node){
   if(node.id != ''){
      console.log(node.id);
   }
   for (
      let i=0;
      i<node.childNodes.length;
      i++
   ){
      displayIds(node.childNodes[i]);
   }
}

displayIds(document);
```

Поиск элементов в DOM

getElementById или id

```
<div id="content-holder">
  <div id="content">Элемент</div>
</div>

<script>
  console.log(content);
  console.log(window['content-holder']);
</script>
```

```
<div id="content">Выделим этот элемент</div>

<script>
  var elem = document.getElementById('content');
  elem.style.background = 'red';
  console.log(elem == content); // true
  content.style.background = ""; // тот же элемент
</script>
```

Поиск элементов в DOM

element.getElementsByTagName

```
var tableElem = document.getElementById('age-table');
var elems = tableElem.getElementsByTagName('input');
var allElems = tableElem.getElementsByTagName('*');
```

element.getElementsByClassName (кроме IE8-)

```
<div class="article">Статья</div>
<div class="long article">Длинная статья</div>

<script>
  var articles =
document.getElementsByClassName('article');
  alert( articles.length ); // 2
</script>
```

Поиск элементов в DOM

element.querySelectorAll

```
var elements = document.querySelectorAll(':hover');
```

element.querySelector

```
document.querySelector('#list > li:last-child').
   style.display = 'none';
```

element.matches

```
if(elem.matches('a[href$="zip"]'))
   elem.title = 'Скачать архив';
```

element.closest

```
document.querySelector('td').closest('tr').
   style.backgroundColor = '#55f';
```

Поиск элементов в DOM

element.querySelectorAll

```
var elements = document.querySelectorAll(':hover');
```

element.querySelector

```
document.querySelector('#list > li:last-child').
   style.display = 'none';
```

element.matches

```
if(elem.matches('a[href$="zip"]'))
   elem.title = 'Скачать архив';
```

element.closest

```
document.querySelector('td').closest('tr').
   style.backgroundColor = '#55f';
```

Модификация документа

```
var div = document.createElement('div');
div.className = "alert alert-success";
div.innerHTML = "<strong>Внимание!</strong>";
document.body.insertBefore(
   div, document.body.firstChild
);
let text = "Важное сообщение.";
div.appendChild(document.createTextNode(text));
```

- createElement(tag)
- createTextNode(value)
- cloneNode(deep)

- innerHTML

- appendChild(elem)
- parent.insertBefore(elem, nextSibling)
- removeChild(elem)
- replaceChild(newElem, elem)

Атрибуты элемента

```
var int = document.getElementById('first-name');
int.className = "form-input";
console.log(int.tagName);
int.setAttribute ('max', '1000');
```

getAttribute (...)

setAttribute (…, …)

removeAttribute (…)

hasAttribute (...)

tagName

id

className

style

title

type

name

value

checked

selectedIndex

Событийно-ориентированное программирование

- Слабые связи в коде
- Гибкость, простота адаптации
- Бесшовная связь с сервером через события

- Трудно отлаживать
- Трудно сопровождать

Событийно-ориентированное программирование

```
var Foo = function(){
    this.lorem = function()
    {
        alert("HELLO FOO");
    }
};
```

```
var Bar = function(){
    var foo = new Foo();
    foo.lorem();
};
```

Событийно-ориентированное программирование

```
var Foo = function(){

    myEventSystem.on("lorem.event", lorem);

    function lorem()
    {
        alert("HELLO FOO");
    }
}
```

```
var Bar = function(){
    var foo = new Foo();
    myEventSystem.send("lorem.event");
};
```

Добавление обработчиков

```
<input
   id="b1"
   type="button"
   value="Click me"
   onclick="alert('Thanks!');"
/>
```

```
<input id="myElement" type="button" value="Жми"/>
<script>
   document.getElementById('myElement').onclick =
   function() {
         alert('Thanks');
   }
</script>
```

Добавление обработчиков

```
var element = document.getElementById("myElement");

var handler = function(){ alert('Thanks'); }
```

```
element.addEventListener("click",handler);
```

```
element.removeEventListener("click",handler);
```

Объект Event

- target
- currentTarget
- type
- timestamp
- preventDefault()
- stopPropagation()
- stopImmediatePropagation()

```
addEventListener(
  "click",
  e=>
  alert(e.target.innerHTML);
);
```

События браузера

- online
- offline
- error
- open
- popstate
- load
- unload
- beforeunload

```
addEventListener(
   "beforeunload",
   ()=>confirm('Вы уверены?')
);
```

События документа

- DomContentLoaded

```
document.addEventListener(
   "DomContentLoaded",
   function(){
      document.body.addEventListener('click', ...);
   }
);
```

События формы

- submit
- reset

- focus
- blur
- change
- input
- select

```
function areYouSure(e){
   if (!confirm('Are you sure?')){
      e.preventDefault();            //return false;
   }
}

myForm.addEventListener("submit", areYouSure);
```

События клавиатуры

- keypress
- keydown
- keyup

- altKey
- ctrlKey
- shiftKey

- charCode
- key
- keyCode
- which

```
element.addEventListener('keydown', function(e){
   if(
      e.ctrlKey &&
      String.fromCharCode(e.keyCode) == 'W'
   ){
      alert('You pressed Ctrl-W');
   }
}
```

События мыши

- click
- dblclick
- mousedown
- mouseup
- mouseenter
- mouseleave
- mousemove
- mouseover
- mouseout
- wheel

```
element.addEventListener(
   'mouseover',
   function(e){
         e.target.style.borderColor
            = 'blue';
         e.stopPropagation();
   }
)
```

- altKey
- ctrlKey
- shiftKey
- button

- clientX, clientY
- pageX, pageY
- screenX, screenY
- detail (сколько раз нажали)

События перемещения

- drag
- dragstart
- dragend
- dragenter
- dragleave
- dragover
- drop
- scroll

```
<div id="dr" draggable="true">
...
</div>
```

```
document
 .getElementById('dr')
 .addEventListener(
  'dragstart',
  e => {this.style.opacity = '0.4';}
 )
;
```

Другие события

- События прикосновения
  - touchstart
  - touchend
  - touchmove
  - touchcancel
- События анимации
- События мультимедиа

HTML5 и JavaScript в веб-приложениях

- Создание документов HTML5
- Создание форм HTML5 для запроса и обработки информации
- Валидация форм форм HTML5
- Обработка событий HTML5 функциями JavaScript
- Управление элементами HTML5 через DOM
- Практика: Написание кода JavaScript для изменения элементов документа

Формы HTML5

<form>

<input type="...">

<select>

<textarea>

<button>

<datalist>

Формы HTML5

```
<form>
   Имя:<br>
   <input type="text" name="username"><br>
   Роль:<br>
   <input type="text" name="role" list="roles">
   <datalist id="roles">
     <option value="Администратор">
     <option value="Пользователь">
     <option value="Гость">
   </datalist>
   <br>
   Пароль:<br>
   <input type="password" name="password">
</form>
```

Формы HTML5

```
<form>
  Имя:<br>
  <input type="text" name="name"><br>
  <input type="radio" name="gender" value="M" checked>
 M<br>
  <input type="radio" name="gender" value="F">
    Ж<br>
  <br>
  <input type="checkbox" name="agree" value="yes">
    Я согласен<br>
  <input type="button" onclick="alert('Нажали!')"
    value="Нажмите">
  <input type="reset" value="Сброс">
  <input type="submit" value="OK">
</form>
```

Типы <input> в HTML5

color
date
datetime-local
email
month
number
range
search
tel
time
url
week

Формы HTML5

```
<form>
  Имя:<br>
  <input type="text" name="name"><br>
  <input type="radio" name="gender" value="M" checked>
 M<br>
  <input type="radio" name="gender" value="F">
    Ж<br>
  <br>
  <input type="checkbox" name="agree" value="yes">
    Я согласен<br>
  <input type="button" onclick="alert('Нажали!')"
    value="Нажмите">
  <input type="reset" value="Сброс">
  <input type="submit" value="OK">
</form>
```

Формы HTML5

```
<form>

  Вы узнали о нас
  <select name="source">
    <option value="ad">Из рекламы</option>
    <option value="ad" selected>От друзей</option>
    <option value="ad">Другое</option>
  </select>

  Комментарии
  <textarea name="comments"></textarea>

  <input type="submit" value="OK">

</form>
```

Атрибуты форм

target
method
enctype

autocomplete
novalidate

```
<form
   method="post"
   target="http://localhost/index.html"
   autocomplete="on"
   novalidate
>
  <input type="text" name="name"><br>
  <input type="radio" name="gender" value="M" checked>
  <input type="submit" value="OK">
</form>
```

Атрибуты <input>

value
readonly
disabled
size
maxlength

autofocus
height, width
list
min, max
multiple
pattern (regexp)
placeholder
required
step

autocomplete
form
formaction
formenctype
formmethod
formnovalidate
formtarget

```
<input type="number"
  step="5" min="10" max="100" value="30"
>
```

Элементы head

<meta>

<title>

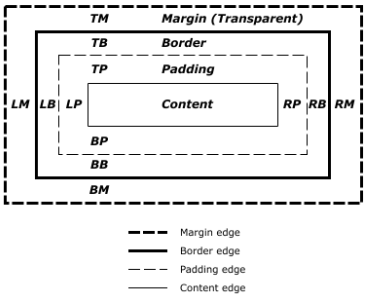
<style>

<script>

<link>

Элементы body

- Блочные
  - div
  - p, h1 … h6
  - dl (dt, dd)
  - ul, ol (li)
  - hr
  - form
- Линейные
  - span
  - a
  - br
  - img
  - object

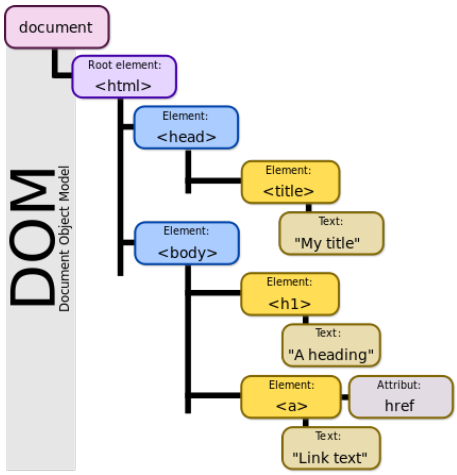


- Табличные
  - table
  - caption
  - thead, tbody, tfoot
  - col, colgroup
  - tr, th, td

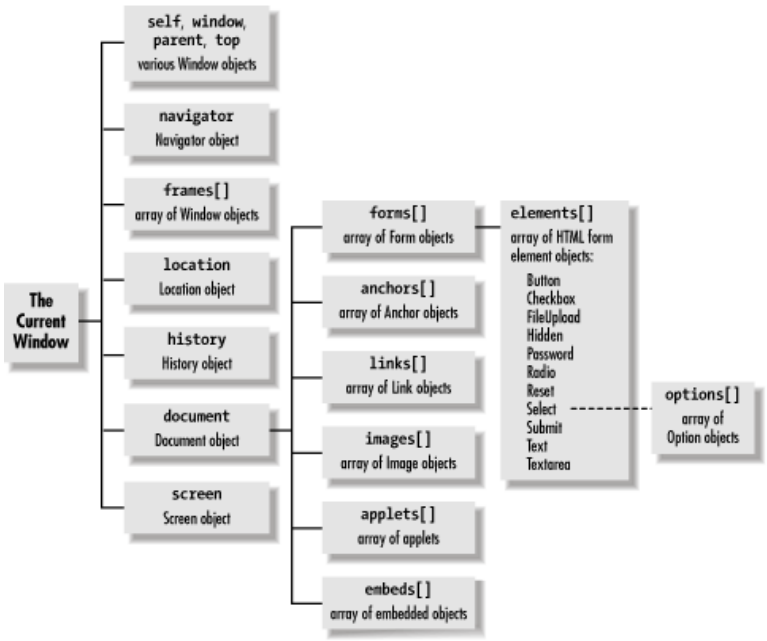
https://www.w3schools.com/tags/default.asp

DOM

window.document



Level 0 DOM


The Current Window
self, window, parent, top
various Window objects
navigator
Navigator object
frames[]
array of Window objects
location
Location object
history
History object
document
Document object
screen
Screen object
forms[]
array of Form objects
anchors[]
array of Anchor objects
links[]
array of Link objects
images[]
array of Image objects
applets[]
array of applets
embeds[]
array of embedded objects
elements[]
array of HTML form element objects:
Button
Checkbox
FileUpload
Hidden
Password
Radio
Reset
Select
Submit
Text
Textarea
options[]
array of Option objects

W3C DOM

- Level 0 – до стандартизации
- Level 1 – 1988, 2000
- Level 2 – 2000, 2003 (HTML)
  - getElementById
  - модель событий
  - XML namespace
  - CSS
- Level 3 – 2003-2004
  - XPath
  - события клавиатуры
  - сериализация как XML
- DOM 4 – проект

Универсальное представление дерева

Node

- nodeType
- nodeValue

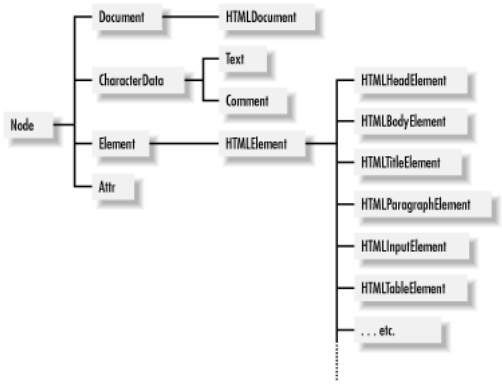
- appendChild
- replaceChild
- removeChild
- insertBefore

- childNodes
- firstChild
- lastChild
- nextSibling
- previousSibling
- parentNode

Реализация DOM в HTML

Типы узлов

- Документ
- Фрагмент документа
- Элемент
- Атрибут
- Текстовый узел
- Комментарий



Node.DOCUMENT_NODE
Node.DOCUMENT_FRAGMENT_NODE
Node.ELEMENT_NODE

Node.ATTRIBUTE_NODE
Node.TEXT_NODE
Node.COMMENT_NODE

Совместимость DOM в браузерах

Полифилл (polyfill)

```
if (document.documentElement.firstElementChild ===
undefined) {

  Element.prototype.firstElementChild = function() {
      var el = this.firstChild;
      do {
        if (el.nodeType === Node.ELEMENT_NODE) {
          return el;
        }
        el = el.nextSibling;
      } while (el);
      return null;
    }
  });
}
```

```
<script
   src="//cdn.polyfill.io/v1/polyfill.js?features=es6"
></script>
```

Обход дерева DOM

```
function displayIds(node){
   if(node.id != ''){
      console.log(node.id);
   }
   for (
      let i=0;
      i<node.childNodes.length;
      i++
   ){
      displayIds(node.childNodes[i]);
   }
}

displayIds(document);
```

Поиск элементов в DOM

getElementById или id

```
<div id="content-holder">
  <div id="content">Элемент</div>
</div>

<script>
  console.log(content);
  console.log(window['content-holder']);
</script>
```

```
<div id="content">Выделим этот элемент</div>

<script>
  var elem = document.getElementById('content');
  elem.style.background = 'red';
  console.log(elem == content); // true
  content.style.background = ""; // тот же элемент
</script>
```

Поиск элементов в DOM

element.getElementsByTagName

```
var tableElem = document.getElementById('age-table');
var elems = tableElem.getElementsByTagName('input');
var allElems = tableElem.getElementsByTagName('*');
```

element.getElementsByClassName (кроме IE8-)

```
<div class="article">Статья</div>
<div class="long article">Длинная статья</div>

<script>
  var articles =
document.getElementsByClassName('article');
  alert( articles.length ); // 2
</script>
```

Поиск элементов в DOM

element.querySelectorAll

```
var elements = document.querySelectorAll(':hover');
```

element.querySelector

```
document.querySelector('#list > li:last-child').
   style.display = 'none';
```

element.matches

```
if(elem.matches('a[href$="zip"]'))
   elem.title = 'Скачать архив';
```

element.closest

```
document.querySelector('td').closest('tr').
   style.backgroundColor = '#55f';
```

Поиск элементов в DOM

element.querySelectorAll

```
var elements = document.querySelectorAll(':hover');
```

element.querySelector

```
document.querySelector('#list > li:last-child').
   style.display = 'none';
```

element.matches

```
if(elem.matches('a[href$="zip"]'))
   elem.title = 'Скачать архив';
```

element.closest

```
document.querySelector('td').closest('tr').
   style.backgroundColor = '#55f';
```

Модификация документа

```
var div = document.createElement('div');
div.className = "alert alert-success";
div.innerHTML = "<strong>Внимание!</strong>";
document.body.insertBefore(
   div, document.body.firstChild
);
let text = "Важное сообщение.";
div.appendChild(document.createTextNode(text));
```

- createElement(tag)
- createTextNode(value)
- cloneNode(deep)

- innerHTML

- appendChild(elem)
- parent.insertBefore(elem, nextSibling)
- removeChild(elem)
- replaceChild(newElem, elem)

Атрибуты элемента

```
var int = document.getElementById('first-name');
int.className = "form-input";
console.log(int.tagName);
int.setAttribute ('max', '1000');
```

getAttribute (...)

setAttribute (…, …)

removeAttribute (…)

hasAttribute (...)

tagName

id

className

style

title

type

name

value

checked

selectedIndex

Событийно-ориентированное программирование

- Слабые связи в коде
- Гибкость, простота адаптации
- Бесшовная связь с сервером через события

- Трудно отлаживать
- Трудно сопровождать

Событийно-ориентированное программирование


```
var Foo = function(){
    this.lorem = function()
    {
        alert("HELLO FOO");
    }
};
```

```
var Bar = function(){
    var foo = new Foo();
    foo.lorem();
};
```

Событийно-ориентированное программирование

```
var Foo = function(){

    myEventSystem.on("lorem.event", lorem);

    function lorem()
    {
        alert("HELLO FOO");
    }
}
```

```
var Bar = function(){
    var foo = new Foo();
    myEventSystem.send("lorem.event");
};
```

Добавление обработчиков

```
<input
   id="b1"
   type="button"
   value="Click me"
   onclick="alert('Thanks!');"
/>
```

```
<input id="myElement" type="button" value="Жми"/>
<script>
   document.getElementById('myElement').onclick =
   function() {
         alert('Thanks');
   }
</script>
```

Добавление обработчиков

```
var element = document.getElementById("myElement");

var handler = function(){ alert('Thanks'); }
```

```
element.addEventListener("click",handler);
```

```
element.removeEventListener("click",handler);
```

Объект Event

- target
- currentTarget
- type
- timestamp
- preventDefault()
- stopPropagation()
- stopImmediatePropagation()

```
addEventListener(
  "click",
  e=>
  alert(e.target.innerHTML);
);
```

События браузера

- online
- offline
- error
- open
- popstate
- load
- unload
- beforeunload

```
addEventListener(
   "beforeunload",
   ()=>confirm('Вы уверены?')
);
```

События документа

- DomContentLoaded

```
document.addEventListener(
   "DomContentLoaded",
   function(){
      document.body.addEventListener('click', ...);
   }
);
```

События формы

- submit
- reset

- focus
- blur
- change
- input
- select

```
function areYouSure(e){
   if (!confirm('Are you sure?')){
      e.preventDefault();           //return false;
   }
}

myForm.addEventListener("submit", areYouSure);
```

События клавиатуры

- keypress
- keydown
- keyup

- altKey
- ctrlKey
- shiftKey

- charCode
- key
- keyCode
- which

```
element.addEventListener('keydown', function(e){
   if(
      e.ctrlKey &&
      String.fromCharCode(e.keyCode) == 'W'
   ){
      alert('You pressed Ctrl-W');
   }
}
```

События мыши

- click
- dblclick
- mousedown
- mouseup
- mouseenter
- mouseleave
- mousemove
- mouseover
- mouseout
- wheel

```
element.addEventListener(
   'mouseover',
   function(e){
         e.target.style.borderColor
            = 'blue';
         e.stopPropagation();
   }
)
```

- altKey
- ctrlKey
- shiftKey
- button

- clientX, clientY
- pageX, pageY
- screenX, screenY
- detail (сколько раз нажали)

События перемещения

- drag
- dragstart
- dragend
- dragenter
- dragleave
- dragover
- drop
- scroll

```
<div id="dr" draggable="true">
...
</div>
```

```
document
 .getElementById('dr')
 .addEventListener(
  'dragstart',
  e => {this.style.opacity = '0.4';}
 )
;
```

Другие события

- События прикосновения
  - touchstart
  - touchend
  - touchmove
  - touchcancel
- События анимации
- События мультимедиа