Kurs Front-End Developer

Model DOM

DOCUMENT OBJECT MODEL (DOM)

DOM jest to sposób reprezentacji złożonych dokumentów XML i HTML w postaci **modelu obiektowego**.

Dzięki niemu skrypty mają **dynamiczny dostęp** do dokumentu oraz mogą go aktualizować tzn. zmieniać style, treść i jego strukturę.

DOM jest **modelem hierarchicznym** i udostępnia zestaw obiektów odzwierciedlających dokument.

DOM jest to **standardowy interfejs** umożliwiający dostęp i manipulację obiektami.

DOCUMENT OBJECT MODEL (DOM)

Standard W3C DOM dzieli się na trzy części:

- CORE DOM – model dla wszystkich typów dokumentów;
- XML DOM – model dla dokumentów XML;
- HTML DOM – model dla dokumentów HTML.

HTML DOM definiuje:

- elementy HTML jako **obiekty**;
- **właściwości** wszystkich elementów HTML;
- **metody** dostępu do wszystkich elementów HTML;
- **zdarzenia** dla wszystkich elementów HTML.

HTML DOM definiuje jak uzyskać, zmieniać, dodawać lub usuwać elementy HTML.

DOCUMENT OBIECT MODEL (DOM)

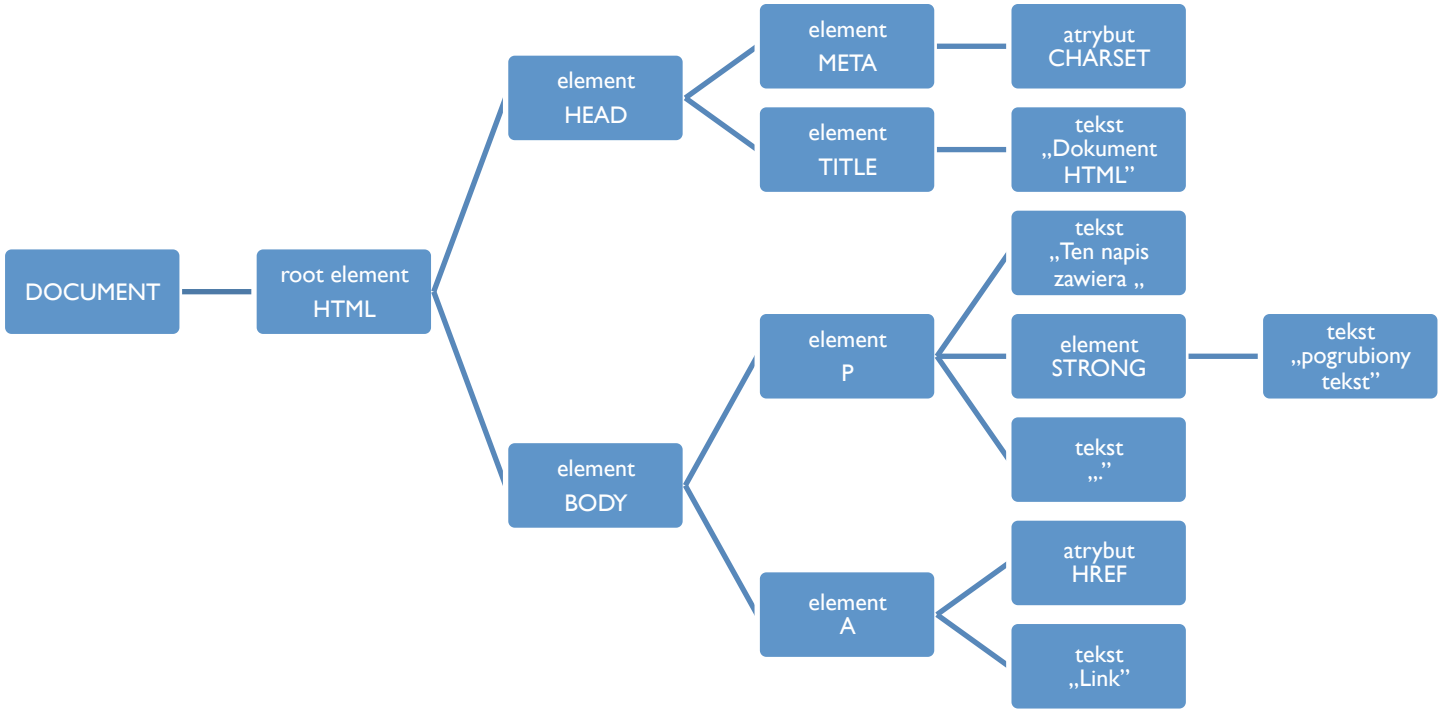
Gdy strona jest ładowana, przeglądarka tworzy **model DOM**.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <title>Dokument HTML</title>
    </head>
    <body>
        <p>
            Ten napis zawiera
            <strong>pogrubiony tekst</strong>

        </p>
        <a href="#">Link</a>
    </body>
</html>
```

DOCUMENT OBIECT MODEL (DOM)

Graficzna reprezentacja modelu DOM



Jest to struktura drzewiasta.

OBIEKTY DOCUMENT

Głównym obiektem w modelu DOM jest **obiekt *document***.

Obiekt *document* reprezentuje całą stronę internetową.

Aby uzyskać dostęp do dowolnego elementu na stronie HTML, zawsze należy zacząć od dostępu do obiektu *document*.

Obiekt *document* zawiera właściwości i metody, które pozwalają uzyskać dostęp do wszystkich obiektów, z poziomu JavaScriptu.

document.documentElement to główny element dokumentu (korzeń), czyli *<html>*.
document.body to obiekt reprezentujący *<body>* dokumentu, natomiast
document.head to obiekt reprezentujący *<head>* dokumentu.

Obiekt *document* jest częścią obiektu *window*, a więc można uzyskać do niego dostęp poprzez ***window.document***.

ZNAJDOWANIE ELEMENTÓW

Elementy HTML możemy znaleźć na kilka sposobów:

1. za pomocą **identyfikatora** elementu - metoda *getElementById*;
2. za pomocą **nazwy klasy** elementu - metoda *getElementsByClassName*;
3. za pomocą **nazwy tagu** elementu - metoda *getElementsByTagName*;
4. za pomocą **selektora CSS** - metody *querySelectorAll* i *querySelector*.

ZNAJDOWANIE ELEMENTÓW

```
<body>
    <section id="sectionFirst">
        <div id="parFirst">
            <p>Tekst w tym akapicie.</p>
            <a class="link" href="#">Akapit Link 1</a>
            <a class="link" href="#">Akapit Link 2</a>
        </div>
        <div id="parSecond" >
            <p>Tekst w tym akapicie.</p>
        </div>
        <a class="link" href="#">Link 1</a>
        <a class="link" href="#">Link 2</a>
        <a class="link" href="#">Link 3</a>
        <a class="link" href="#">Link 4</a>
    </section>
</body>
```

ZNAJDOWANIE ELEMENTÓW

```
// pobierze element o id="parFirst"
var elementFirst = document.getElementById( "parFirst" );

// pobierze wszystie element o class="link"
var elementsTable = document.getElementsByClassName( "link" );

// pobierze wszystkie elementy p
var allP = document.getElementsByTagName( "p" );

// pobierze wszystkie elementy o class="link"
var allLink = document.querySelectorAll( ".link" );

// pobierze pierwszy element o class="link"
var firstLink = document.querySelector( ".link" );
```

RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

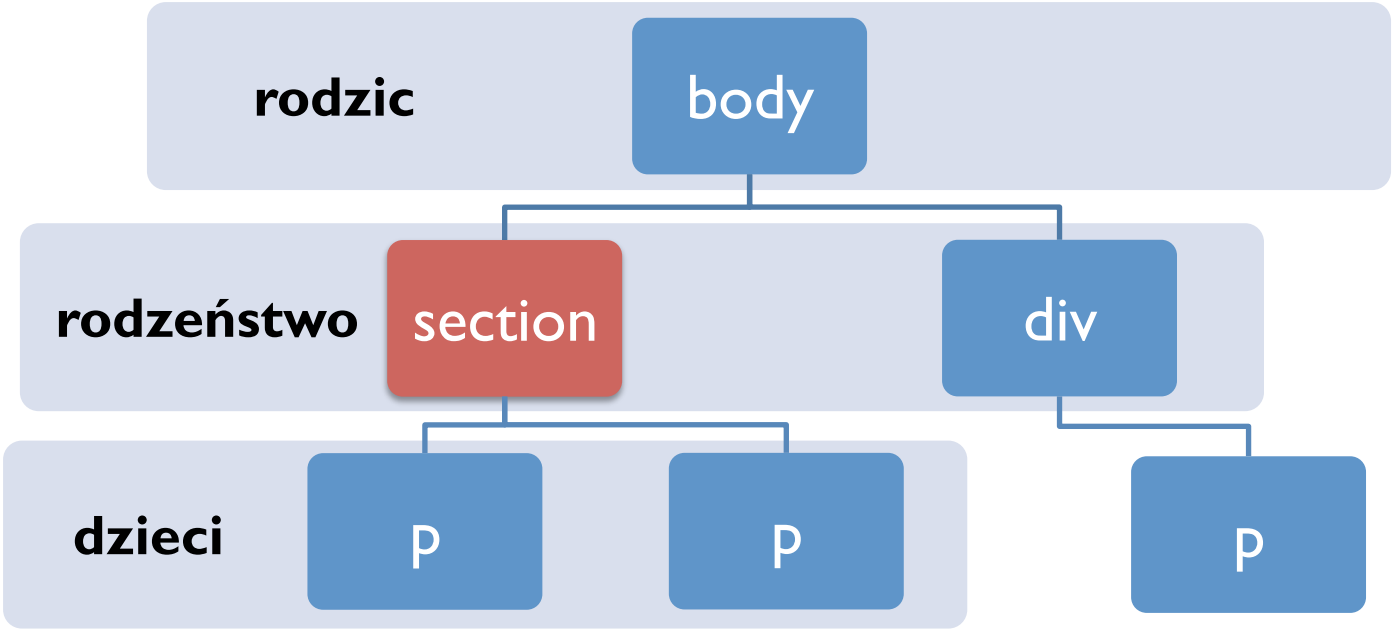
Elementy na stronie tworzą **hierarchiczne drzewo – drzewo węzłów**.

Każdy element na stronie jest tak zwanym węzłem (ang. **node**) czyli pojedynczy węzeł. Należą do nich: cały dokument, elementy, atrybuty, tekst oraz komentarze.

W relacjach między nodami możemy mówić o:
- byciu **rodzicem (parent)** w stosunku do innego węzła;
- byciu **rodzeństwem (sibling)** dla innego węzła;
- byciu **dzieckiem (child)** w stosunku do innego węzłą.

RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

Relacja w stosunku do *<section>*



RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

W drzewie modelu DOM, górny węzeł nazywa się **root** lub **root node** (korzeń główny, węzeł główny).

Każdy węzeł ma dokładnie jednego **rodzica (parent node)**, z wyjątkiem głównego węzła (nie ma rodzica).

Węzły mogą posiadać **dzieci (child nodes)**.

Rodzeństwem (sibling node) są węzły na tym samym poziomie drzewa modelu DOM.

RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

Dzięki modelowi **DOM**, możemy uzyskać dostęp do każdego węzła w drzewie za pomocą JavaScript.

Właściwości te pomagają poruszać się po drzewie węzłów.

RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

parentElement lub *parentNode* – zwraca rodzić danego węzła

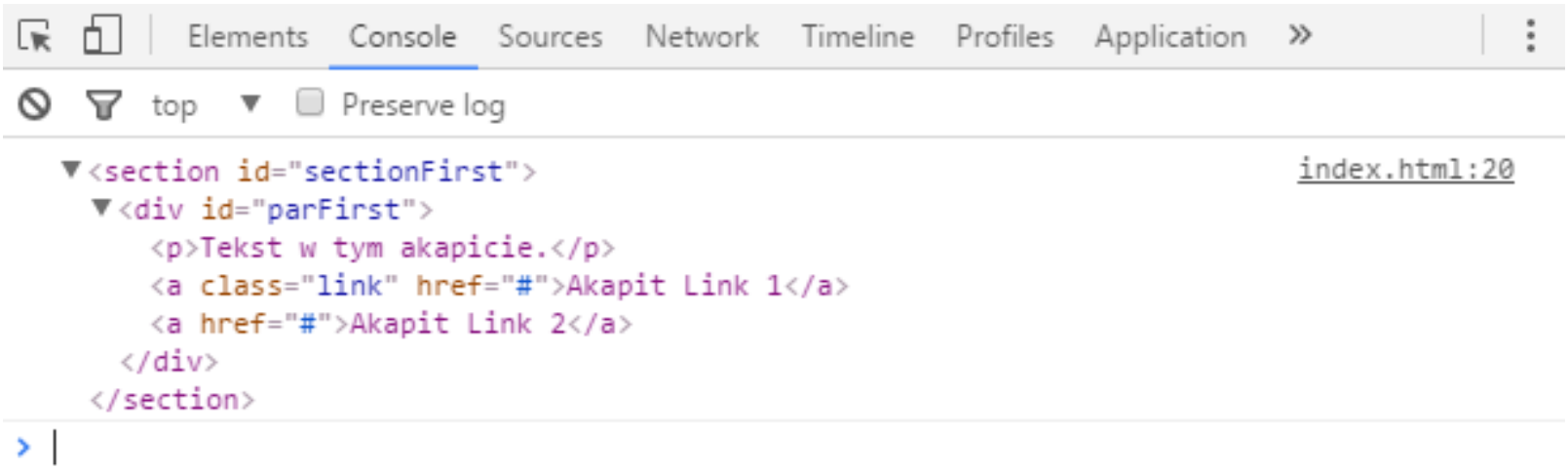
```
<body>
        <section id="sectionFirst">
                <div id="parFirst">
                    <p>Tekst w tym akapicie.</p>
                    <a class="link" href="#">Akapit Link 1</a>
                    <a href="#">Akapit Link 2</a>
                </div>
        </section>
</body>
```

```
var elementParent = document.getElementById( "parFirst" ).parentNode;
console.log( elementParent );
```

RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

Consola Javascript i logi:

```
var elementParent = document.getElementById( "parFirst" ).parentNode;
console.log( elementParent );
```



RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

childNodes – lista dzieci danego węzła - wszystkich
childNodes[nodenumber] – dane dziecko danego węzła
children – lista dzieci danego węzła – tylko jeśli są elementami HTML
firstChild – pierwsze dziecko danego węzła
lastChild – ostanie dziecko danego węzła

RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

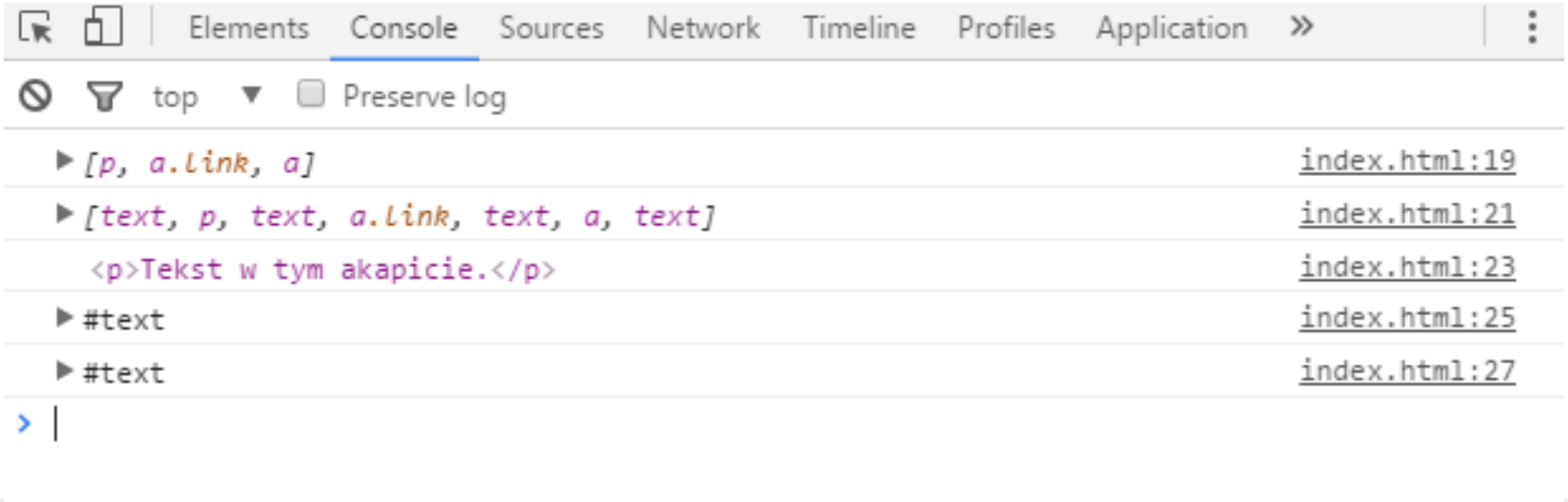
```
<body>
    <section id="sectionFirst">
        <div id="parFirst">
            <p>Tekst w tym akapicie.</p>
            <a class="link" href="#">Akapit Link 1</a>
            <a href="#">Akapit Link 2</a>
        </div>
    </section>
</body>

console.log( document.getElementById( "parFirst" ).children );
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).childNodes );
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).childNodes[1] );
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).firstChild );
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).lastChild );
```

RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

Consola Javascript i logi:

```
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).children );
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).childNodes );
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).childNodes[1] );
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).firstChild );
console.log( document.getElementById( "parFirst" ).lastChild );
```



RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

previousSibling – poprzedni element danego węzła, który ma tego samego rodzica
nextSibling – następny element danego węzła, który ma tego samego rodzica

```
<body>
	<section id="sectionFirst">
		<div id="parFirst">
			<p>Tekst w tym akapicie.</p>
			<a id="link" href="#">Akapit Link 1</a>
			<a href="#">Akapit Link 2</a>
		</div>
	</section>
</body>
```

```
console.log( document.getElementById( "link" ).nextSibling );
console.log( document.getElementById( "link" ).previousSibling );
```

RELACJE MIĘDZY WĘZŁAMI

Wymienione powyżej właściwości np. *childNodes, previousSibling*, *nextSibling* pobierają wszystkie węzły łącznie z komentarzami oraz tekstem.
Aby zobaczyć jakiego typu jest „node" można użyć **właściwości *nodeType***.

Własność ta zwraca typ danego węzła w postaci numeru:

- 1 – element HTML
- 2 – atrybut elementu
- 3 – tekst
- 8 – komentarz
- 9 – dokument
- 10 – dokument definicji

TWORZENIE WĘZŁÓW

Do tworzenia nowych węzłów służą metody:

- *document.createElement(typ)* – tworzy element HTML
- *document.createTextNode(tekst)* – tworzy tekst
- *document.createAttribute(nazwa)* – tworzy atrybut
- *document.createComment(tekst)* – tworzy komentarz

```
var btn = document.createElement( "button" );
var textBtn = document.createTextNode( "Click me" );
var classBtn = document.createAttribute( "class" );
var comment = document.createComment( "To jest nowy komentarz" );
```

DODAWANIE WĘZŁÓW

Po stworzeniu węzłów musimy dodać je do DOM.

Możemy to zrobić za pomocą metod:

- *appendChild(nowyWezel)* – dodaje węzeł jako ostatnie dziecko danego węzła
- *insertBefore(nowyWezel, istniejacyWezel)* – dodaje węzeł przed innym dzieckiem danego węzła
- *replaceChild(nowyWezel, istniejacyWezel)* – zamień dziecko danego węzła na nowy węzeł
- *setAttributeNode(nowyObiektAtrybut)* – dodaje obiekt atrybutu do danego węzła
- *setAttribute(nowyAtrybut, wartoscAtrybutu)* – dodaje atrybut wraz z wartością tego atrybutu do danego węzła lub edytuje istniejący atrybut

DODAWANIE WĘZŁÓW

```
var btn = document.createElement( "button" ); // tworzy element <button>
var textBtn = document.createTextNode( "Click me" ); // tworzy tekst
var classAtr = document.createAttribute( "class" ); // tworzy atrybut class

classAtr.value= "btn"; // ustawia wartość dla atrybutu class

document.body.appendChild( btn ); // dodaj element do elementu <body>
btn.appendChild( textBtn ); // dodaj tekst do elementu <button>
btn.setAttributeNode( classAtr ); // dodaj atrybut class do elementu <button>

btn.setAttribute( "href" , "#" ); // dodaj nowy atrybut wraz z wartością do elementy <button>
```

USUWANIE WĘZŁÓW

Do usuwania elementów służą metody:

- *removeChild(wezel)* – usuwa dziecko danego węzła
- *removeAttribute(nazwaAtrybutu)* – usuwa atrybut danego węzła
- *removeAttributeNode(atrybut)* – usuwa atrybut danego węzła

```
btn.removeAttribute( "class" );
document.body.removeChild( btn );
```

INNE WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW HTML

innerHTML – służy do pobierania i ustawiania kodu HTML w danym elemencie

```
document.getElementById( "header" ). innerHTML = "Tekst do elementu";
```

innerText – pobiera i ustawia tekst znajdujący się w element HTML (bez zagnieżdżonych elementów HTML)

```
document.getElementById( "link" ).innerText = "Tekst do tagu";
```

outerHTML – pobiera i ustawia kod HTML wraz z elementem HTML

```
document.getElementById( "link" ).outerHTML;
```

INNE WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW HTML

Możemy również pobrać i zmieniać/ustawić wartości atrybutów za pomocą następującej składni:

document.getElementById(id).attribute = nowaWartosc;

np.

document.getElementById("link").href = "nowaWartosc";

document.getElementById("link").id;

INNE WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW HTML

className – zwraca i ustawia/zmienia listę klas elementu

```
document.getElementById( "link" ).classList;
document.getElementById( "link" ).className = "btn btn-default";
```

Możemy także dodawać oraz ustawiać/zmieniać style CSS dla danego elementu za pomocą następującej składni:

```
document.getElementById( id ).style.wlasnoscCSS = nowaWartosc;
```

np.

```
document.getElementById( "link" ).style.color = "red";
```

INNE WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW HTML

Więcej właściwość CSS:
http://www.w3schools.com/jsref/dom_obj_style.asp

EVENTY

Eventy to czynności, które użytkownik wykonuje podczas odwiedzania strony.

Większość zdarzeń wywoływana jest przez użytkownika. Istnieją też zdarzenia, które nie są bezpośrednio spowodowane przez użytkownika.

Za pomocą JavaScriptu można kontrolować eventy i na nie reagować.

W języku JavaScript istnieje gotowy zestaw predefiniowanych zdarzeń.

Korzystając z eventów musimy mieć pewność, że wszystkie elementy na stronie są załadowane.

DOMContentLoaded

Event DOMContentLoaded, gwarantuje, że skrypt zacznie swoje działanie wtedy, gdy całe drzewo DOM zostanie już wczytane, a element, na którym pracujemy już istnieje.

W praktyce wszystkie skrypty operujące na elementach DOM powinny korzystać z tego eventu.

Ogólna konstrukcja użycia tego eventu ma postać:

```
document.addEventListener( "DOMContentLoaded", function() {

    // tutaj trafia skrypt operujący na elementach ze strony
} );
```

Callback

callback - jest to tak zwana funkcja zwrotna. Jest ona uruchamiana po wystąpieniu jakiegoś zdarzenia (eventu).

Eventy są budowane na tej funkcji.

EVENTY ZWIĄZANE Z OBSŁUGĄ MYSZY

Obsługa eventów myszki:

click - zachodzi, gdy obiekt został kliknięty
dblclick - zachodzi, gdy podwójnie klikniemy na obiekt
mouseover - zachodzi, gdy kursor znalazł się na obiekcie
mouseout - zachodzi, gdy kursor opuścił obiekt

EVENTY ZWIĄZANE Z OBSŁUGĄ KLAWIATURY

Obsługa eventów klawiatury:

keydown - zachodzi, gdy klawisz na klawiaturze zostaje wciskany
keyup - zachodzi podczas zwalniania klawisza na klawiaturze
keypress - zachodzi, gdy klawisz klawiatury został wciśnięty

EVENTY DOTYKOWE

Obsługa eventów dotykowych:

touchcancel - zachodzi, gdy dotyk jest przerwany
touchedend - zachodzi podczas zabrania palca z ekranu dotykowego
touchmove - zachodzi, gdy palec przemieszcza sie po ekranie dotykowym
touchstart - zachodzi, gdy palec dotyka ekranu dotykowego

ZDARZENIA ZWIĄZANE Z FORMULARZAMI

Obsługa eventów formularzy:

blur - zachodzi, gdy dane pole formularza przestaje być aktywne
change - zachodzi, gdy dane pole formularza ulega zmianie
focus - zachodzi podczas uaktywnienia danego pola formularza
submit - zachodzi podczas przesyłania formularza

INNE TYPY EVENTÓW

Pełna lista typów eventów:
http://www.w3schools.com/jsref/dom_obj_event.asp

OBSŁUGA EVENTÓW

Aby zdarzenie było dostępne dla danego obiektu, należy je dla niego zarejestrować.

Jest kilka sposobów obsługi zdarzeń:

- rejestrowanie zdarzenia bezpośrednio w kodzie HTML
- przypisywanie zdarzeń przy użyciu HTML DOM
- rejestrowanie zdarzeń za pomocą metody *addEventListener()*

OBSŁUGA EVENTÓW

Rejestrowanie zdarzenia bezpośrednio w kodzie HTML

```
<a href="#" onclick="alert( ‘click' )"> kliknij </a>
```

OBSŁUGA EVENTÓW

Przypisywanie zdarzeń przy użyciu HTML DOM

```
function showText() {
    console.log( ‘click' );
}

document.getElementById( "link" ).onclick = showText;
```

OBSŁUGA EVENTÓW

Rejestrowania zdarzeń opierającego się na metodzie *addEventListener()*

```
function showText() {
    console.log( 'click' );
}

document.getElementById( "link" ).addEventListener( 'click', showText );
```

USUWANIE EVENTÓW Z ELEMENTU

Można to zrobić za pomocą metody *removeEventListener()*

```
document.getElementById( "link" ).removeEventListener( 'click', showText );
```

Nie da się usunąć eventów, które zostały dodane za pomocą funkcji anonimowych! Gdyż drugi paramet metody wymaga podania nazwy funkcji.

ODCZYT WŁAŚCIWOŚCI EVENTU

Javascript udostępnia nam **specjalne właściwości**, dzięki którym możemy bardziej dokładnie badać każde zarejestrowane zdarzenie.

Aby odczytać właściwości zdarzenia musimy posłużyć się **pseudo parametrem**, który będziemy przekazywać do deklarowanej funkcji (w naszych przykładach taki parametr nazwiemy **e**).

```
document.getElementById( "link" ).addEventListener( 'click', function(e){
    if (!e) var e = window.event;    // dla IE
    console.log(e);
} );
```

ODCZYT WŁAŚCIWOŚCI EVENTU

Można więc sprawdzić typ elementu, który wywołał dane zdarzenie.

```
document.getElementById( "link" ).addEventListener( 'click', function(e){
    if (!e) var e = window.event;    // dla IE
    console.log(e.type);
} );
```

I wiele innych właściwości.

WSTRZYMANIE DOMYŚLNEJ AKCJI

Większość elementów na stronie wykonuje domyślne akcje.

Linki przenoszą w jakieś miejsca, formularz się wysyłają itp.

Po podpięciu zdarzeń pod obiekt będą ono wywoływane na początku, jednak zaraz po nich wykonana zostanie domyślna czynność.

Aby zapobiec wykonaniu się domyślnej czynności można skorzystać z metody *preventDefault*().

WSTRZYMANIE DOMYŚLNEJ AKCJI

```
document.getElementById( "link" ).addEventListener( 'click', function(e){
    if (!e) var e = window.event;    // dla IE

    e.preventDefault();
    alert( 'Ten link nigdzie nie przeniesie!' );
} );
```

ZATRZYMANIE NASŁUCHU INNYCH ZDARZEŃ

Po odpaleniu zdarzenia, domyślnie przechodzi ono po obiektach od dołu hierarchii do góry - dążąc do dokumentu.

Aby przerwać tą wędrówkę oraz kolejne nasłuchy, można skorzystać z metody *stopPropagation()*.

ZATRZYMANIE NASŁUCHU INNYCH ZDARZEŃ

```
<div id="exampleDiv">
        <a id="exampleLink" href="">Kliknij mnie</a>
</div>

document.getElementById( 'exampleDiv' ).addEventListener( 'click', function(e) {
        alert( 'Kliknięto div' );
} );

document.getElementById( 'exampleLink' ).addEventListener( 'click', function(e) {
        /*
        Bez dwóch poniższych linijek kliknięcie na link spowoduje  wyświetlenie komunikatu
        "Kliknięto link", a następnie komunikatu "Kliknięto div". Dzięki dodaniu tych linijek kodu
        wyświetli się tylko pierwszy komunikat.
        */
        e.preventDefault();
        e.stopPropagation();
        alert( 'Kliknięto link' );
} );
```

Akademia 108

ul. Mostowa 6/13

31-061 Kraków