

Tworzenie Aplikacji Internetowych

Laboratorium 1

Strony HTML

Strony HTML są oparte o **znaczniki**, które zapisuje się następująco:

`<znacznik>[zawartość]</znacznik>`
znacznik otwierający ↑ dowolna zawartość ↑ znacznik zamykający (domykający)

Zawartością może być **dowolny tekst** lub **dowolny zbiór innych znaczników**. Istnieją także znaczniki **samodomykające się** (bez zawartości), dodające konkretny element na stronie internetowej i przy których nie umieszcza się znacznika zamykającego. Ich zapis jest **identyczny** jak znaczników otwierających.

Jeżeli jakiś znacznik został otwarty wewnątrz innego znacznika, musi zostać on w nim zamknięty (znaczniki mogą być jedynie **zagnieżdżane**), tzn. nie jest dopuszczalny następujący zapis:

`<znacznikA><znacznikB></znacznikA></znacznikB>`
↑ ten znacznik powinien być zamknięty wewnątrz znacznika A

Każdy znacznik może również posiadać **atrybuty**, dostarczające dodatkowe informacje lub modyfikujące zachowanie znaczników. Atrybuty podaje się w postaci nazwa="wartość" (w przypadku braku wartości, domyślną wartością jest wartość **true**):

`<znacznik atrybutA="wartośćA" atrybutB="wartość">`

Struktura przykładowej strony internetowej przedstawia się następująco:

```
<!DOCTYPE html>                                <!-- określenie typu dokumentu -->
<html>                                           <!-- treść dokumentu -->
  <head>                                         <!-- podstawowe informacje o dokumencie -->
    <meta charset="utf-8">                       <!-- kodowanie -->
    <meta name="description" content="Opis strony">
    <meta name="keywords" content="słowa, kluczowe">
    <meta name="author" content="Autor">
    <title>Przykładowa strona</title>           <!-- wyświetlany tytuł -->
    <link rel="style" href="style.css">          <!-- styl CSS -->
    <link rel="script" href="skrypty.js">        <!-- skryp JS -->
  </head>
  <body>                                         <!-- główna treść dokumentu -->
    Hello world!
  </body>
</html>
```

W powyższym kodzie umieszczone są m.in. znaczniki meta, pozwalające określić słowa kluczowe i opis strony. Te wartości są uwzględniane i wyświetlane są przez wyszukiwarki internetowe. Aby określić np. słowa kluczowe, należy do znacznika **meta** (samodomykającego się) dodać atrybut **name** o wartości **keywords** oraz kontent o wartości przedstawiające wypisane po przecinku słowa kluczowe.

Znaczniki **link** służą do załączania zewnętrznych **zasobów** – np. stylów CSS lub skryptów JavaScript. Jeżeli załączany plik istnieje na danym serwerze, wystarczy w atrybucie href podać jego nazwę (lub ścieżkę do pliku jeżeli znajduje się w innym katalogu). Jeżeli załączane zasoby znajdują się na innej stronie internetowej, należy podać pełną ścieżkę do pliku, np. `http://strona.pl/skrypt.js`

W sekcji **body** umieszcza się główną treść stront internetowej.

W tym miejscu można korzystać m.in. z następujących znaczników:

- `<h1>`nagłówek 1 poziomu (domyślnie duża czcionka)`</h1>`
- `<h2>`nagłówek 2 poziomu`</h2>`
- `<h3>`nagłówek 3 poziomu`</h3>`
- `<h4>`nagłówek 4 poziomu`</h4>`
- `<h5>`nagłówek 5 poziomu`</h5>`
- `<h6>`nagłówek 6 poziomu (domyślnie mała czcionka)`</h6>`
- `<p>`akapit`</p>`
- `
` - przejście do nowej linii (przykład znacznika samodomykającego)
- `<hr>` - linia horyzontalna
- ``pogrubienie tekstu``
- ``pogrubienie tekstu``
- ``przechylenie tekstu``
- `<i>`przechylenie tekstu`</i>`
- `<small>`pomniejszenie tekstu`</small>`
- `_{`indeks dolny`}`
- `^{`indeks górny`}`
- `<mark>`podświetlenie tekstu`</mark>`
- `<ins>`wstawienie tekstu`</ins>`
- ``przekreślenie tekstu``
- ``element 1``element 2`` - lista nieuporządkowana
- ``element 1``element 2`` - lista uporządkowana

Powyższe znaczniki można oczywiście zagnieźdzać, przedstawia to następujący przykład:

```
<body>
  <h2>
    Tytuł artykułu - <b>ważne</b>
  </h2>
  <hr>
  <p>
    x = y<sup>2</sup> - 2 * ab
    <br>
    <ins>Podkreślony i <small>zmnieszony</small></ins>
  </p>
</body>
```

Podgląd utworzonej treści:

Tytuł artykułu - ważne

$$x = y^2 - 2 * ab$$

Podkreślony i zmniejszony

Część znaczników ma charakter **blokowy**, tzn. że po ich zamknięciu kolejna treść będzie wyświetlona poniżej na stronie (np. `<h1>
<hr><p>`), natomiast część znaczników ma charakter **liniowy** i po ich zamknięciu kolejne elementy wyświetlane są z ich prawej strony (np. znaczniki dotyczące formatowania tekstu).

Listy również można **zagnieżdżać**, przedstawia to następujący przykład:

```
<body>
  <ul>
    <li>Pierwszy element listy</li>
    <li>Drugi element listy</li>
      <ol><li>Lista zagnieżdżona - element A</li>
        <li>Lista zagnieżdżona - element B</li></ol>
    </li>Jeszcze jeden element</li>
  </ul>
</body>
```

Rezultat powyższego kodu:

- Pierwszy element listy
- Drugi element listy
 1. Lista zagnieżdżona - element A
 2. Lista zagnieżdżona - element B
- Jeszcze jeden element

Tabele definiuje się za pomocą znacznika **table**. W zawartości takiego znacznika umieszcza się wiersze (znacznik **tr**) a w nich komórki (znaczniki **td**) oraz komórki nagłówkowe (znaczniki **th**). W tabeli można ustawić obramowanie (attribut **border="szerokość"**), a komórki można łączyć z sąsiadującymi podając liczbę połączonych komórek w poziomie (attribut **colspan="liczba"**) i w pionie (**rowspan="liczba"**). Przykład:

```
<table border="1">
  <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr>
  <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
  <tr><td colspan="2">4 i 5</td><td>6</td></tr>
</table>
```

Rezultat:

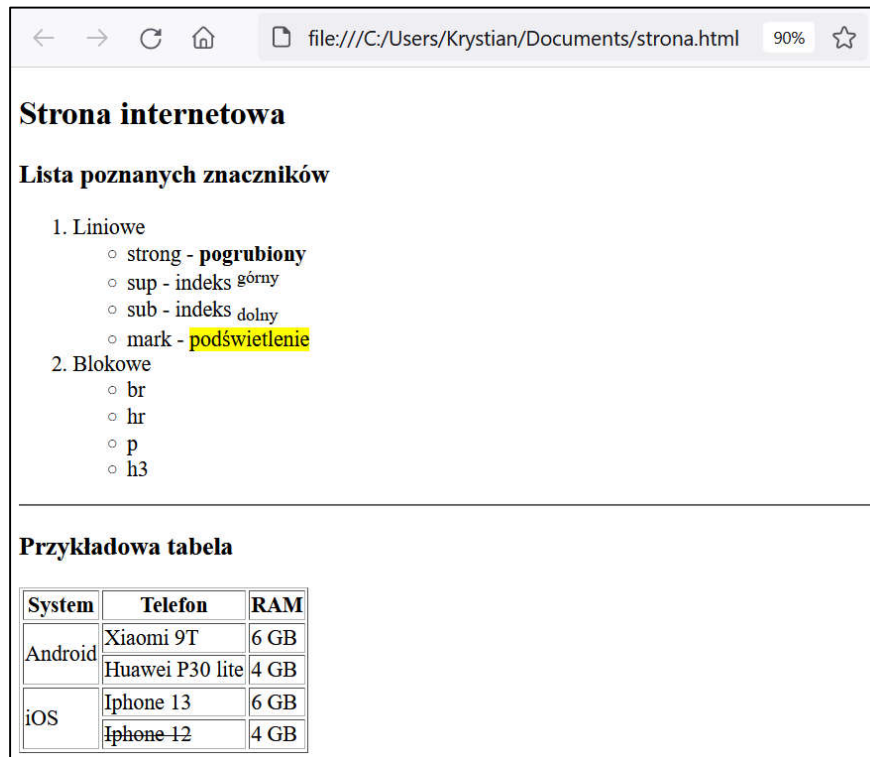
A	B	C
1	2	3
4 i 5		6

Uwaga: w przypadku łączenia komórek (np. komórka z zawartością 4 i 5 o rozmiarze dwóch komórek) w danym wierszu umieszcza się odpowiednio mniej komórek (dwie zamiast trzech). Dotyczy to także łączenia komórek w pionie (rowspan).

Zadanie 1

Celem zadania jest stworzenie przykładowej strony internetowej. W celu realizacji zadania należy:

- Uruchomić Visual Studio Code i utworzyć nowy plik (File → New File)
- Wybrać język (Select a Language) odnajdując na liście HTML
- Zapisać stronę w wybranym przez siebie katalogu
- Otworzyć stronę z katalogu za pomocą przeglądarki internetowej
- Stworzyć stronę internetową w taki sposób, aby wyglądała tak jak poniżej, bazując na szablonie z pierwszej strony (po wprowadzeniu zmian w kodzie HTML należy odświeżyć stronę w przeglądarce, należy również pamiętać, że cała treść strony powinna zostać umieszczona w znaczniku **body**):



Hiperłącza, obrazki, formularze i organizacja strony

Hiperłącza tworzy się wykorzystując znacznik `a`, podając jako atrybut `href` wartość odnośnika (adres do strony po kliknięciu) i opcjonalnie podając atrybut `target="_blank"` w przypadku gdy strona ma otworzyć się w nowej zakładce. Hiperłączem może być nie tylko tekst, ale także obrazek lub większy fragment strony internetowej – wszystko umieszczone w danym znaczniku `a`. Przykład:

```
<a href="kontakt.html">Kontakt</a>
<a href="http://google.com" target="_blank"><h2>Link<sup>2</sup></h2></a>
```

Wynik:



Hiperłącza mogą także przenosić użytkownika do konkretnego elementu (sekcji) na stronie. Warto stosować taką nawigację jeżeli strona ma długą zawartość. Należy zaznaczyć wtedy odpowiednie tagi na stronie dodając im atrybut `id="nazwa"`, a w hiperłączu w atrybucie `href` umieścić odpowiadającą wartość `"#nazwa"`.

Obrazki umieszcza się wykorzystując znacznik `img` (jest to znacznik samodomykający). Adres pliku obrazka należy umieścić w atrybucie `src`. W przypadku obrazka umieszczonego na innym serwerze, należy podać pełny adres wraz z protokołem `http://` (analogicznie jak w przypadku linków). Dla obrazków należy także podać atrybut `alt` umieszczając w nim opis obrazka (zostanie on wyświetlony w przypadku gdy obrazek nie zostanie załadowany). Opcjonalnie można podać szerokość (`width`) oraz wysokość (`height`) obrazka. Podając tylko jeden z tych parametrów (np. szerokość) wysokość obrazka zostanie przeskalowana automatycznie). Przykład:

```


```

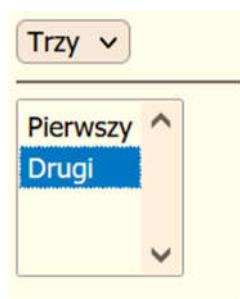
Formularze służą do wprowadzania danych przez użytkownika. Takie dane można przetwarzać za pomocą języka JavaScript, a także przesłać je do serwera. Jeżeli dane mają zostać przesłane do serwera, należy wszystkie pola formularza umieścić wewnątrz znacznika **form** podając adres strony za pomocą atrybutu **action**. Pola do wprowadzania danych umieszcza się za pomocą samodomykającego znacznika **input** (pola pojedyncze), **textarea** (pole tekstowe wielowierszowe) lub znacznika **select** (wybór z listy – każdy element z listy umieszcza się w znaczniku **option**). Znacznik **input** można zmodyfikować podając typ pola i uzyskując wiele wyspecjalizowanych sposobów wprowadzania danych:

- `<input>` `<!-- pole tekstowe -->`
- `<input value="500">` `<!-- pole tekstowe z domyślną wartością -->`
- `<input value="40.50" disabled>` `<!-- pole tekstowe zablokowane -->`
- `<input type="button" value="P">` `<!-- przycisk -->`
- `<input type="color">` `<!-- wybór koloru -->`
- `<input type="date">` `<!-- wybór daty -->`
- `<input type="datetime">` `<!-- wybór czasu -->`
- `<input type="DateTimeLocal">` `<!-- wybór czasu -->`
- `<input type="FileUpload">` `<!-- wybór pliku -->`
- `<input type="hidden">` `<!-- pole ukryte -->`
- `<input type="image">` `<!-- wybór obrazka -->`
- `<input type="month">` `<!-- wybór miesiąca -->`
- `<input type="range">` `<!-- wybór wartości z paska przesuwanego -->`
- `<input type="search">` `<!-- wyszukiwanie -->`
- `<input type="time">` `<!-- wybór godziny -->`
- `<input type="url">` `<!-- wybór odnośnika -->`
- `<input type="week">` `<!-- wybór tygodnia -->`
- `<input type="password">` `<!-- wybór hasła -->`
- `<input type="checkbox">` `<!-- wybór checkbox -->`
- `<input type="radio" name="nazwa">` `<!-- wybór jednego z wielu pól o wspólnej nazwie -->`

Dla znaczników **select** i **option** można podać dodatkowo bezwartościowe atrybuty odpowiednio **multiple** (wybór wielu elementów z listy) i **selected** (zaznaczenie domyślnie wybranego elementu). Przykład:

```
<select>
  <option value="1">Raz</option>
  <option value="2">Dwa</option>
  <option value="3" selected>Trzy</option>
</select>
<hr>
<select multiple>
  <option>Pierwszy</option>
  <option>Drugi</option>
</select>
```

Wynik dla powyższego kodu:



The diagram illustrates the relationship between the DOM tree structure and the visual layout of a web page. On the left, the DOM tree is shown as a nested structure of elements, each represented by a colored square. The root is the `<body>` element (light blue). It contains a `<div>` element (light blue), which contains a `<div>` element (dark blue). This inner `<div>` contains a `<div>` element (white) and a `<div>` element (cyan). The white `<div>` contains the text "LOGO". The cyan `<div>` contains the text "MENU". The outer `<div>` also contains a `<div>` element (green) containing the text "CZĘŚĆ GŁÓWNA" and a `<div>` element (yellow) containing the text "STOPKA". On the right, the visual layout of the web page is shown, with a gray border. It features a white header area with "LOGO", a cyan header area with "MENU", a large green main content area with "CZĘŚĆ GŁÓWNA", and an orange footer area with "STOPKA".

Zamiast znaczników `div` można także korzystać z znaczników określających konkretne elementy strony (standard HTML5). Taki zabieg m.in. poprawia sposób indeksowania strony przez wyszukiwarke:

Zapis ze znacznikami div	Wykorzystanie alternatywnych znaczników
<pre> <div> <div> <div>LOGO</div> <div>MENU</div> </div> </div> <div>CZĘŚĆ GŁÓWNA</div> <div>STOPKA</div> </div> </pre>	<pre> <div> <header> <div>LOGO</div> <nav>MENU</nav> </header> <main>CZĘŚĆ GŁÓWNA</main> <footer>STOPKA</footer> </div> </pre>

W celu realizacji zadania należy:

- Tworzyć stronę internetową o standardowej strukturze dokumentu (tak jak w zadaniu 1)
- W znaczniku body umieścić podział strony na logo, menu, część główną oraz stopkę, zgodnie z powyższymi przykładami.
- W sekcji **logo** umieścić wybrany przez siebie obrazek oraz wybraną nazwę strony.
- W sekcji **menu** umieścić kilka hiperłączy do wybranych przez siebie stron internetowych.
- W sekcji **część główna** umieścić kilka znaczników input o atrybucie type="radio" i wybranej nazwie. Obok każdego ze znaczników umieścić nazwę koloru do wyboru (np. czerwony, zielony).
- W sekcji **część główna** umieścić kilka znaczników input o atrybucie type="radio" i wybranej nazwie (innej niż poprzednia). Obok każdego ze znaczników umieścić nazwę zwierzęcia do wyboru.
- W sekcji **część główna** umieścić dodatkowo kilka znaczników input o innym typie niż radio (do wyboru)
- W sekcji **część główna** umieścić kilka wybranych przez siebie obrazków o szerokości równej 200 pikseli. Jeden z obrazków umieścić wewnątrz hiperłącza tak, aby po kliknięciu w obrazek otwierała się wybrana przez siebie strona internetowa.
- W sekcji **footer** umieścić dowolny tekst.

Zadanie 3 (rozszerzenie zadania 2)

W celu realizacji zadania należy:

- Dodać wewnątrz znacznika **head** z zadania 2 następujący kod formatujący styl strony:

```
<style>
  div { padding: 10px; background-color: lightskyblue; }
  div div { padding: 10px; background-color: white;}
  div div div { background-color: blanchedalmond; text-align: center; }
  header div, header nav { padding: 10px; background-color: white; text-align: center; }
  footer { background-color: blanchedalmond; }
  body { font-family: "Arial", serif; }
  a { background-color: gray; color: white; padding: 5px; }
  a:hover { background-color: white; color: gray; padding: 5px; transition: 0.2s ease; }
  img { opacity: 0.5; padding: 10px; background-color: silver; }
  img:hover { opacity: 1.0; background-color: navy; transition: 0.5s ease; }
</style>
```

- Odświeżyć stronę i sprawdzić jak zmienił się jej wygląd.
- Style CSS będą tematyką kolejnych zajęć.