

ИНТЕРНЕТ ПРОГРАМИРАЊЕ
ПРЕДАВАЊА – ПРЕЗЕНТАЦИЈА – 03.01
CSS 3

НАСЛОВНИЦА

01-CSS3 Модули
02-CSS3 Ивице и позадине
03-CSS3 Текст ефекти
04-CSS3 Фонтови
05-CSS3 2D Трансформације
06-CSS3 3D Трансформације
07-CSS3 Транзиције
08-CSS3 Анимације
09-CSS3 Вишеструке колоне
10-CSS3 Кориснички интерфејс
11-CSS3 Селектори
12-CSS3 Називи боја
13-CSS3 Filters
14-CSS3 Media Queries
15-CSS3 Responsive Web Design

<http://www.w3.org/standards/techs/css>
CSS3

◦ kompatibilnost unazad (*backward compatibility*)
garantuje se i podrška CSS2 u web čitačima
podijeljen u module
najvažniji moduli:

- pozadine i ivice
- tekst efekti
- fontovi
- selektori
- box model
- 2D/3D transformacije
- animacije
- višestruke kolone
- korisnički interfejs

- Позадине и ивице
- Текст ефекти
- Фонтови
- Селектори

- Box model
- 2D/3D трансформације
- Анимације
- Вишеструке колоне
- Кориснички интерфејс

W3C Candidate Recommendation, 17 October 2017

- <http://www.w3.org/TR/css3-background/>
- pomoću CSS3, moguće je kreiranje:
- zaobljenih ivica,
 - sjena box-ova,
 - korišćenje slika kao ivica, bez korišćenja grafičkih paketa, poput PhotoShop-a
 - moguće je ostvariti i veću kontrolu nad pozadinskim elementima

- Заобљебе ивице
- Сијене боксова
- Слике као ивице
- већа контрола над позадинским елементима

osobine

pozadine

- background-color
- background-image
- background-repeat
- background-attachment
- background-position
- background-clip
- background-origin
- background-size
- background

ivice

- border-color
- border-style
- border-width

zaobljeni ćoškovi

- border-radius

slikovne ivice

- border-image-source
- border-image-slice
- border-image-width
- border-image-outset
- border-image-repeat

razni efekti

- box-decoration-break
- box-shadow

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Number</title>
<style type="text/css">
    input
    {
        border:2px solid #a1a1a1;
        padding:5px 20px;
        background:#dddddd;
        border-radius:15px;
    }
</style>
</head>
<body>
<form>
    <input name="q" type="search">
</form>
</body>
</html>
```

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Number</title>
<style type="text/css">
    input
    {
        background-color:#D3D3D3;
        box-shadow: 10px 10px 5px #888888;
    }
</style>
</head>
<body>
<form>
    <input name="q" type="search">
</form>
</body>
</html>
```

```

<style type="text/css">
    input
    {
        border-width:15px;
        padding:10px 20px;
    }
    #round
    {
        border-image:url(border.jpg) 30 30 round;
    }

    #stretch
    {
        border-image:url(border.jpg) 30 30 stretch;
    }
</style>

    <input name="q" type="search" id="round">
    <input name="q" type="search" id="stretch">

```

```

<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Number</title>
<style type="text/css">
    article
    {
        background:url(border.jpg);
        background-size:500px 20px;
        background-repeat:no-repeat;
    }
</style>
</head>
<body>
    <article>
        Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
        tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    </article>
</body>
</html>

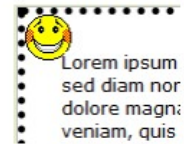
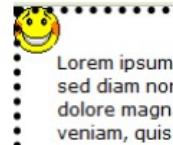
```

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Number</title>
<style type="text/css">
    article
    {
        background:url(border.jpg);
        background-size:100% 100%;
        background-repeat:no-repeat;
    }
</style>
</head>
<body>
<article>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
    tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
</article>
</body>
</html>
```

(backgrounds)

▶ background-origin

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Number</title>
<style type="text/css">
  body
  {
    background-image:url(penguins.jpg);
    background-repeat:no-repeat;
    background-size:100% 100%;
    background-origin:content-box;
  }
</style>
</head>
<body>
<article>
  Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
  tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
</article>
</body>
</html>
```



border-box
padding-box
content-box

```
/* Keyword value */
clip: auto;

/* <shape> values */
clip: rect(1px, 10em, 3rem, 2ch);

/* Global values */
clip: inherit;
clip: initial;
clip: revert;
clip: unset;
```


► background-clip

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    article
    {
      padding:30px;
      border:10px dashed #000000;
      background-color: blue;
      background-clip: padding-box; /* border-box, padding-box | content-box */
    }
  </style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
    tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```

► višestruke pozadine

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    body
    {
      background-image:url(border.jpg),url(penguins.jpg);
      background-repeat:no-repeat;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```


nove osobine:

- text-align-last
 - text-emphasis
 - text-justify
 - text-overflow
 - text-outline
 - text-wrap
 - text-shadow
-
- word-break
 - word-wrap

► text-shadow

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Number</title>
<style type="text/css">
  article
  {
    text-shadow: 5px 5px 5px #0000FF;
  }
</style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
    tekst clanka...
    <br/>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
    tekst clanka...
    <br/>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
    tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```

▶ word-wrap

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    p.rect
    {
      width:11em;
      border:1px solid #000000;
      word-wrap:normal; / *normal, break-word*/
    }
  </style>
</head>
<body>
  <p class="rect">
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </p>
</body>
</html>
```

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    p.rect
    {
      white-space: nowrap;
      width:120px;
      overflow: hidden;
      text-overflow: ellipsis; /*clip, ellipsis, initial, inherit, proizvoljan string; */
      border:1px solid #000000;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <p class="rect">
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </p>
</body>
</html>
```

► text-justify

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Number</title>
<style type="text/css">
  p.rect
  {
    width:20em;
    border:1px solid #000000;
    text-align:justify;
    text-justify: inter-word;
  }
</style>
</head>
<body>
  <p class="rect">
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
    tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </p>
</body>
</html>
```

W3C Recommendation 20 September 2018

- <http://www.w3.org/TR/css3-fonts/>

prije pojave CSS3, korišteni su fontovi instalirani na računaru korisnika

sa CSS3, moguće je koristiti bilo koje fontove – fontovi se automatski preuzimaju sa web sajta (servera)

fontovi se opisuju pomoću @font-face pravila podrška

- svi moderni čitači

@font-face pravilo deskriptori:

- font-family
- url
- font-stretch
 - vrijednosti: normal, condensed, ultra-condensed, extra-condensed, semi-condensed, expanded, semi-expanded, extra-expanded, ultra-expanded
- font-style
 - vrijednosti: normal, italic, oblique
- font-weight
 - vrijednosti: normal, bold, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900
- unicode-range – opseg UNICODE karaktera koje font podržava

font-family

font-stretch

font-style

font-weight

unicode-range

► @font-face

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Number</title>
<style type="text/css">
  @font-face
  {
    font-family: prviFont;
    src: url(Sansation_Light.ttf)
        ,url(Sansation_Light.eot); /* IE */
  }
  article
  {
    font-family: prviFont;
  }
</style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
    tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```

W3C Candidate Recommendation, 14 February 2019

- <http://www.w3.org/TR/css3-2d-transforms/>

трансформација je efekat koji omogućava da elementi mijenjaju oblik, veličinu i poziciju – 2D ili 3D трансформације

osobina

- transform
- transform-origin metode za 2D трансформације:
- translate(x,y)
- translateX(n)
- translateY(n)
- scale(x,y)
- scaleX(n)
- scaleY(n)
- rotate(angle)
- skew(x-angle,y-angle)
- skewX(angle)
- skewY(angle)

podrška

- transform, transform-origin

► rotate

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    article
    {
      background-color:gray;
      transform:rotate(30deg);
    }
  </style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je
    tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```


► translate

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    article
    {
      background-color:gray;
      transform:translate(50px,100px);
    }
  </style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```

► scale

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    article
    {
      background-color:gray;
      transform: scale(1,3);
    }
  </style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```


► skew

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    article
    {
      background-color:gray;
      transform: skew(30deg,20deg);
    }
  </style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```

► matrix

$$\text{matrix}[1, 2, 3, 4, 5, 6] = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

scale(a)	scaleX(x)	scaleY(y)	translateX(x)	translateY(y)	translate(x,y)
$\begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & x \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & x \\ 0 & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

skewX(x)	skewY(y)	skew(x,y)	rotate(θ)
$\begin{pmatrix} 1 & \tan x & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \tan y & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & \tan x & 0 \\ \tan y & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

► matrix

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    article
    {
      background-color:gray;
      transform:matrix(1,0,0,2,10,0);// skaliranje po y (2) i translacija po x (10)
    }
  </style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```

► transform-origin

- definiše centar transformacije elementa (default 50% 50%)
- sintaksa: transform-origin: x-axis y-axis z-axis;

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    article
    {
      background-color:gray;
      transform: rotate(45deg);
      transform-origin:10% 40%;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <article>
    Ovo je tekst clanka...
  </article>
</body>
</html>
```

06-CSS3 3D Трансформације

W3C Candidate Recommendation, 14 February 2019

- <http://www.w3.org/TR/css3-3d-transforms/>

osobina

- transform
- transform-origin
- transform-style
- perspective
- perspective-origin
- backface-visibility

metode za 3D transformacije:

- matrix3d
(*n, n, n, n, n, n, n, n, n, n, n, n, n, n, n, n*)
- translate3d(*x, y, z*)
- translateX(*x*)
- translateY(*y*)
- translateZ(*z*)
- scale3d(*x, y, z*)
- scaleX(*x*)
- scaleY(*y*)
- scaleZ(*z*)
- rotate3d(*x, y, z, angle*)
- rotateX(*angle*)
- rotateY(*angle*)
- rotateZ(*angle*)
- perspective(*n*)

07-CSS3 Транзиције

W3C Working Draft, 11 October 2018

- <http://www.w3.org/TR/css3-transitions/>

могуће је додавање ефеката који су активни при промени стилова, без коришћења Flash анимација или JavaScript-а

osobina

- transition
- transition-property
- transition-duration
- transition-timing-function
- transition-delay

podrška

- Сви browser-и подрžavaju

▶ transition

```
<!DOCTYPE>
<html>
<head>
<style type="text/css">
div
{
width:100px;
height:100px;
background:blue;
transition-timing-function:linear;
transition:width 5s;
}

div:hover
{
width:200px;
}
</style>
</head>
<body>
<div> </div>

</body>
</html>
```

W3C Working Draft, 11 October 2018

◦ <http://www.w3.org/TR/css3-animations/>
могуће је креирање анимација које мијењају
анимиране слике, Flash анимације и JavaScript
особина

- @keyframes правило
- animation
- animation-name
- animation-duration
- animation-timing-function
- animation-delay
- animation-iteration-count
- animation-direction
- animation-play-state

► анимације

```
<!DOCTYPE>
<html>
<head>
<style type="text/css">
div
{
width:100px;
height:100px;
background:red;
position:relative;
animation:animacija 5s;
}
@keyframes animacija
{
0% {background:red; left:0px; top:0px;}
25% {background:yellow; left:200px; top:0px;}
50% {background:blue; left:200px; top:200px;}
75% {background:green; left:0px; top:200px;}
100% {background:red; left:0px; top:0px;}
}
</style>
</head>

<body>
<div></div>
</body>
</html>
```


W3C Working Draft, 15 October 2019

- <http://www.w3.org/TR/css3-multicol/>

moгуće je kreiranje višestrukih kolona za smještanje teksta osobina

- column-count
- column-gap
- column-rule
- column-rule-color
- column-rule-style
- column-rule-width
- column-span
- column-width

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Number</title>
  <style type="text/css">
    .newspaper
    {
      column-count:3;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div class="newspaper">
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
    Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka... Ovo je tekst clanka...
  </div>
</body>
</html>
```

W3C Recommendation, 21 June 2018

- <http://www.w3.org/TR/css3-ui/>

могуће је мијенјати величину елемената и вршити друге акције над корисничким интерфејсом особине

- `resize`
- `box-sizing`
- `outline-offset`
- `nav-down`
- `nav-index`
- `nav-left`
- `nav-right`
- `nav-up`

► `box-sizing`

```
<!DOCTYPE>
<html>
<head>
<style type="text/css">
div.container
{
width:30em;
border:1em solid;
}
div.box
{
box-sizing:border-box;
width:50%;
border:1em solid blue;
float:left;
}
</style>
</head>
<body>

<div class="container">
<div class="box">div lijevo</div>
<div class="box">div desno</div>
</div>

</body>
</html>
```


W3C Recommendation 06 November 2018

- <http://www.w3.org/TR/css3-selectors/>

CSS3 uvodi nove selektore

- mnogi su implementirani u modernim čitačima

jednostavni selektori

- elementi selektovani imenom elementa, id ili class atributom

kombinovani selektori

- kombinacija više jednostavnih selektora
- elementi selektovani na bazi relacije između njih
- kombinator definiše relaciju između selektora
- descendant selector (space) – selektuje sve elemente unutar specificiranog elementa (bez obzira na nivo ugnježdavanja)
- child selector (>) – selektuje sve elemente djecu (prvi nivo ugnježdavanja)
- adjacent sibling selector (+) – selektuje susjedni element
- general sibling selector (~) – selektuje sve elemente na istom nivou

pseudo-class selektori

- elementi selektovani na osnovu stanja (npr. miš iznad dugmeta, miš iznad linka i sl.)
- a:hover
- .button:hover

pseudo-elements selektori

- selektovani dijelovi elementa (npr. prva linija paragrafa)
- p::first-line

attribute selektori

- elementi selektovani na osnovu atributa ili njegove vrijednosti
- a[target]

Pattern	Primjer	Opis
element1~element2	p~ul	Selektuje svaki ul element kojem prethodi p element
[attribute^=value]	a[src^="https"]	Selektuje svaki a element kod kojeg vrijednost src atributa počinje sa "https"
[attribute\$=value]	a[src\$=".pdf"]	Selektuje svaki a element kod kojeg vrijednost src atributa završava sa ".pdf"
[attribute*=value]	a[src*="test"]	Selektuje svaki a element kod kojeg vrijednost src atributa sadrži string "test"
:first-of-type	p:first-of-type	Selektuje svaki p element koji je prvi p element u okviru nekog roditeljskog elementa
:last-of-type	p:last-of-type	Selektuje svaki p element koji je posljednji p element u okviru nekog roditeljskog elementa
:only-of-type	p:only-of-type	Selektuje svaki p element koji je jedini p element u okviru nekog roditeljskog elementa
:only-child	p:only-child	Selektuje svaki p element koji je jedini element u okviru nekog roditeljskog elementa
:nth-child(n)	p:nth-child(2)	Selektuje svaki p element koji je drugi element u okviru nekog roditeljskog elementa
:nth-last-child(n)	p:nth-last-child(2)	Selektuje svaki p element koji je pretposljednji element u okviru nekog roditeljskog elementa
:nth-of-type(n)	p:nth-of-type(2)	Selektuje svaki p element koji je drugi p element u okviru nekog roditeljskog elementa
:nth-last-of-type(n)	p:nth-last-of-type(2)	Selektuje svaki p element koji je pretposljednji p element u okviru nekog roditeljskog elementa
:last-child	p:last-child	Selektuje svaki p element koji je posljednji element u okviru nekog roditeljskog elementa
:root	:root	Selektuje root element dokumenta
:empty	p:empty	Selektuje svaki p element koji nema ugnjeđenih elemenata (uključujući tekstualne čvorove)
:target	#news:target	Selektuje trenutno aktivni #news element (klikom na URL koji sadrži dato anchor ime)
:enabled	input:enabled	Selektuje svaki enable-ovani input element
:disabled	input:disabled	Selektuje svaki disable-ovani input element
:checked	input:checked	Selektuje svaki izabrani (checked) input element
:not(selector)	:not(p)	Selektuje svaki element koji nije p element
::selection	::selection	Selektuje dio elementa koji selektuje korisnik

▶ selectors - first-of-type

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
<style type="text/css">
p:first-of-type
{
background:#0000ff;
}
</style>
</head>
<body>

<h1>heading</h1>
<div>
<p>paragraph 1</p>
<p>paragraph 2</p>
<p>paragraph 3</p>
<p>paragraph 4</p>
<p>paragraph 5</p>
</div>
<p>paragraph 6</p>
<p>paragraph 7</p>
<p>paragraph 8</p>

</body>
</html>
```

12-CSS3 Називи boja

W3C Recommendation 19 June 2018

- <http://www.w3.org/TR/css3-color/>

CSS3 definiše 140 boja

standardne boje:

- aqua, black, blue, fuchsia, gray, grey, green, lime, maroon, navy, olive, purple, red, silver, teal, white, yellow

13-CSS3 Filters

- ▶ **W3C Working Draft, 18 December 2018**
 - <http://www.w3.org/TR/filter-effects/>
- ▶ primjena filtera na bilo koji HTML element, najčešće na img element
- ▶ none | blur() | brightness() | contrast() | drop-shadow() | grayscale() | hue-rotate() | invert() | opacity() | saturate() | sepia() | url()

```
img {  
  filter: grayscale(100%);  
}
```

14-CSS3 Media Queries

- ▶ **W3C Recommendation 19 June 2012**
 - <http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/>
- ▶ Media queries se mogu koristiti za:
 - provjeru širine i visine prozora, uređaja
 - orijentaciju
 - rezoluciju

```
@media screen and (min-width: 500px) {  
  body {  
    background-color: lightgreen;  
  }  
}
```

web stranica treba da izgleda korektno na svim uređajima:

- PC
- mobilni telefoni
- tableti

web stranica treba da bude jednostavna za korišćenje, bez obzira na kojem uređaju je učitana

koristi samo HTML i CSS

▶ viewport

- vidljivi dio web stranice
- zavisi od uređaja – manji je na manjim uređajima

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

▶ grid-view

- stranica se dijeli u kolone
- elementi se smještaju u kolone
- responsive grid-view često ima 12 kolona, širina je 100%

▶ media query

- vidljivi dio web stranice
- zavisi od uređaja – manji je na manjim uređajima
- @media rule omogućava aktivaciju bloka CSS pravila, samo ako je određeni uslov ispunjen
- omogućava realizaciju različitog korisničkog interfejsa za različite uređaje (npr. sakrivanje određenih elemenata, drugačiji raspored elemenata, drugačije dimenzije elemenata)

- tipična pravila:

```
/* Extra small devices (phones, 600px and down) */  
@media only screen and (max-width: 600px) {...}
```

```
/* Small devices (portrait tablets and large phones, 600px and up) */  
@media only screen and (min-width: 600px) {...}
```

```
/* Medium devices (landscape tablets, 768px and up) */  
@media only screen and (min-width: 768px) {...}
```

```
/* Large devices (laptops/desktops, 992px and up) */  
@media only screen and (min-width: 992px) {...}
```

```
/* Extra large devices (large laptops and desktops, 1200px and up) */  
@media only screen and (min-width: 1200px) {...}
```

▶ slike

- responsive slike:

```
img {  
  width: 100%;  
  height: auto;  
}  
  
img {  
  max-width: 100%;  
  height: auto;  
}
```

▶ pozadinske slike

```
background-size: contain;
```

- bolja opcija su različite slike za različite uređaje

```
body {  
  background-image: url('img_small.jpg');  
}
```

```
@media only screen and (min-width: 400px) {  
  body {  
    background-image: url('img.jpg');  
  }  
}
```

slike

- HTML 5 picture tag omogućava definisanje

```
<picture>
  <source srcset="img_small.jpg" media="(max-width: 400px)">
  <source srcset="img.jpg">
  
</picture>
```

video

- responsive video

```
video {
  width: 100%;
  height: auto;
}
video {
  max-width: 100%;
  height: auto;
}
```

framework:

- Bootstrap
 - <https://getbootstrap.com/>
- Foundation
 - <https://foundation.zurb.com/>
- Pure
 - <https://purecss.io/>
- Skeleton
 - <http://getskeleton.com/>
- Siimple
 - <https://www.siimple.xyz/>
- ...