



Технически университет - София

WEB DESIGN

CSS лекция 9: 2D и 3D трансформации.

УЕБ ДИЗАЙН УРОЦИ



ас.Елена Първанова

ПГ по КТС eLparvanova@abv.bg

СЪДЪРЖАНИЕ

CSS трансформации	2
Свойство 2D transform	2
2D трансформация с метод translate()	2
2D трансформация с метод rotate()	4
2D трансформация с метод scale()	5
2D трансформация с метод skew()	6
2D трансформация с метод matrix()	7
Свойство 3D transform	8
Свойство transform-origin	12
Свойство transform-style	12

В тази лекция:

- ще се запознаете как се прилагат 2D и 3D трансформации.

CSS трансформации

CSS трансформациите позволяват даден елемент да бъде преместван, завъртан, мащабиран и изкривяван. Трансформациите биват:






- 2D - използва се свойство **2D transform**
- 3D - използва се свойство **3D transform**

Трансформациите се използва с префикси `-webkit-`, `-moz-`, `-ms-` и `-o-` за съответните браузъри. Така те се интерпретират правилно.

Свойство 2D transform

2D трансформациите се използват следните методи:

- `translate()`
- `rotate()`
- `scale()`
- `skewX()`
- `skewY()`
- `matrix()`

Свойство					
<code>transform</code>	36.0 4.0 -webkit-	10.0 9.0 -ms-	16.0 3.5 -moz-	9.0 3.2 -webkit-	23.0 15.0 -webkit- 12.1 10.5 -o-

2D трансформация с метод `translate()`

СИНТАКСИС

`translate(X, Y)` - премества елемента по оси X и Y

`translateX(n)` - премества елемента по ос X

`translateY(n)` - премества елемента по ос Y

ПРИМЕР: 2D трансформация с метод translate() (фиг.9.1).

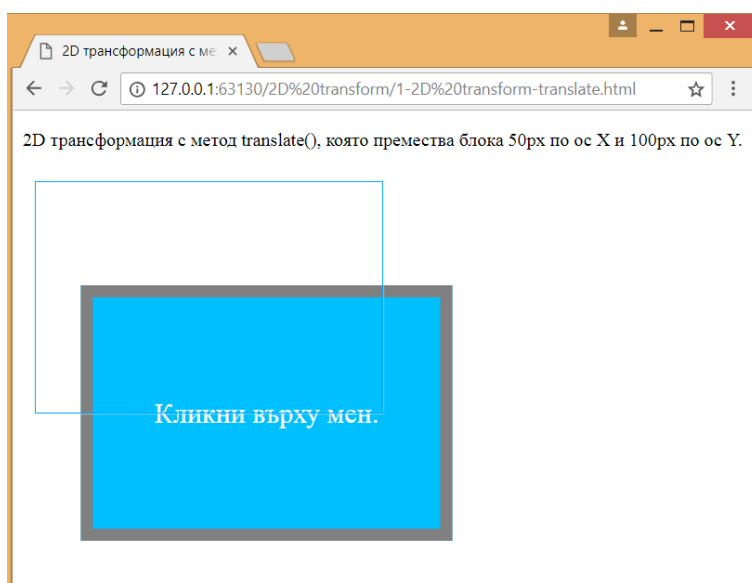
HTML

```
<div>
  <p>Кликни върху мен.</p>
</div>
```

CSS

```
div {
  width: 300px;
  height: 200px;
  background-color: deepskyblue;
  border: 10px solid gray;
}
div:active {
  -ms-transform: translate(50px,100px); /* IE 9 */
  -webkit-transform: translate(50px,100px); /* Safari */
  transform: translate(50px,100px); /* Стандартен синтаксис */
}
```

В примера 2D трансформацията с метод translate(), премества блока 50px по ос X и 100px по ос Y.



Фигура 9.1

2D трансформация с метод rotate()

ПРИМЕР: Завъртане с метод rotate() (фиг.9.2).

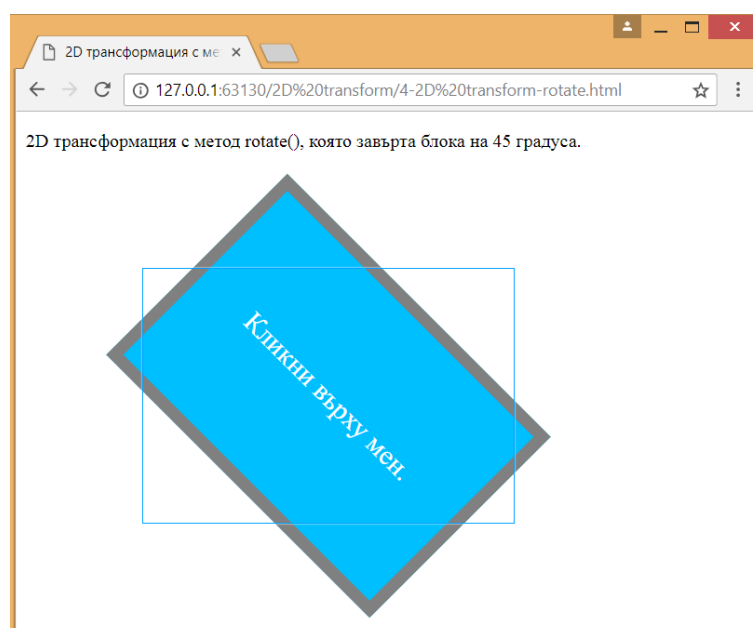
HTML

```
<div><p>Кликни върху мен.</p></div>
```

CSS

```
div {  
    margin-top: 100px;  
    margin-left: 100px;  
    width: 300px;  
    height: 200px;  
    background-color: deepskyblue;  
    border: 10px solid gray;  
    cursor: pointer;  
}  
  
div:active {  
    -ms-transform: rotate(45deg); /* IE 9 */  
    -webkit-transform: rotate(45deg); /* Safari */  
    transform: rotate(45deg);  
}
```

В примера 2D трансформацията с метод rotate() завърта блока на 45 градуса.



Фигура 9.2

2D трансформация с метод scale()

ПРИМЕР: *Мащабиране с метод scale()* (фиг.9.3).

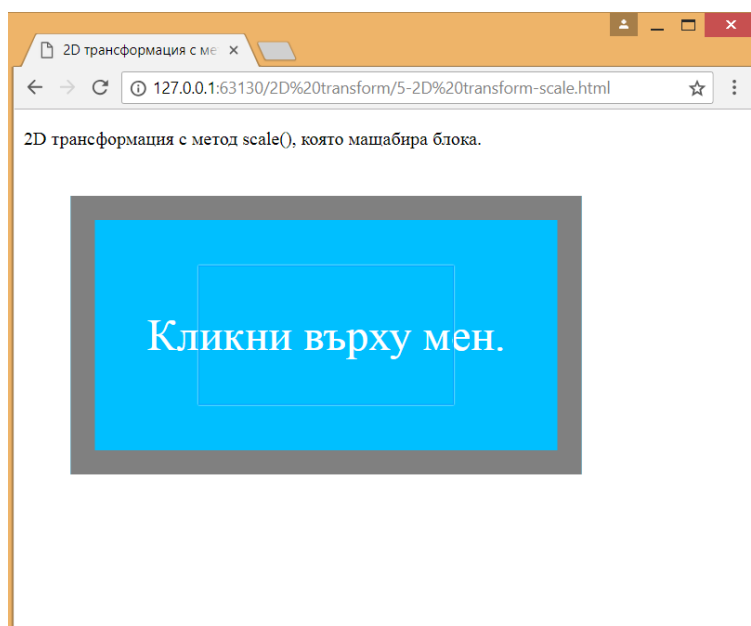
HTML

```
<div><p>Кликни върху мен.</p></div>
```

CSS

```
div {  
    margin-top: 100px;  
    margin-left: 150px;  
    width: 200px;  
    height: 100px;  
    background-color: deepskyblue;  
    border: 10px solid gray;  
    cursor: pointer;  
}  
  
div:active {  
    -ms-transform: scale(2, 2); /* IE 9 */  
    -webkit-transform: scale(2, 2); /* Safari */  
    transform: scale(2, 2);  
}
```

В примера 2D трансформацията с метод scale() мащабира блока, така че да се увеличи двойно. Промяната е по 2 за ос X и Y.



Фигура 9.3

2D трансформация с метод skew()

СИНТАКСИС

skewX() - изкривява елемента по ос X

skewY() - изкривява елемента по ос Y

skew(X, Y) - изкривява елемента по ос X и Y

ПРИМЕР: Изкривяване на елемент по ос X и Y (фиг.9.4).

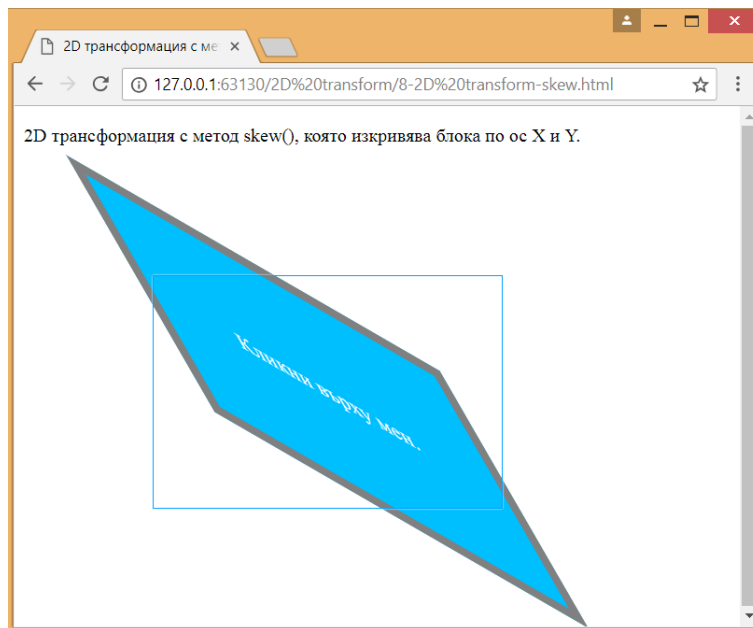
HTML

```
<div>
  <p>Кликни върху мен.</p>
</div>
```

CSS

```
div {
  margin-top: 150px;
  margin-left: 150px;
  width: 300px;
  height: 200px;
  background-color: deepskyblue;
  border: 10px solid gray;
  cursor: pointer;
}
div:active {
  -ms-transform: skewX(30deg,30deg); /* IE 9 */
  -webkit-transform: skewX(30deg,30deg); /* Safari */
  transform: skew(30deg,30deg);
}
```

В примера 2D трансформацията с метод skew() изкривява блока на 30 градуса по ос X и Y.



Фигура 9.4

2D трансформация с метод `matrix()`

Методът комбинира методите за завъртане, мащабиране, изкривяване и преместване. Комбинира 6 параметри.

СИНТАКСИС

matrix(scaleX(), skewY(), skewX(), scaleY(), translateX(), translateY())

ПРИМЕР: 2D трансформация с метод `matrix()` (фиг.9.5).

HTML

```
<div>
  <p>Кликни върху мен.</p>
</div>
```

CSS

```
div {
  margin-top: 150px;
  margin-left: 150px;
  width: 300px;
  height: 200px;
  background-color: deepskyblue;
  border: 10px solid gray;
  cursor: pointer;
```

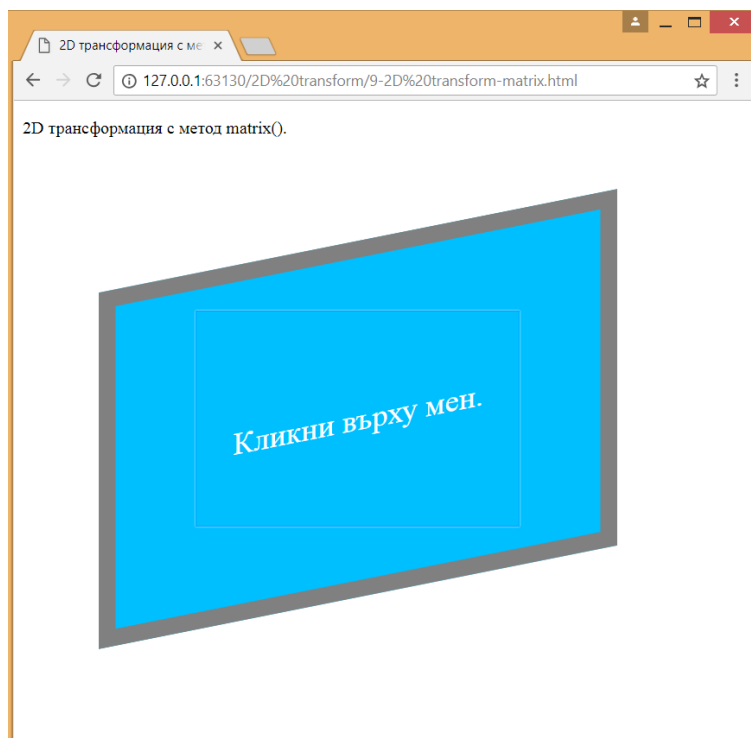


```

}
div:active {
    -ms-transform: matrix(1, -0.3, 0, 1, 0, 0); /* IE 9 */
    -webkit-transform: matrix(1, -0.3, 0, 1, 0, 0); /* Safari */
    transform: matrix(1.5, -0.3, 0, 1.5, 0, 0);
}

```

В примера блока се мащабира 1 път и половина по двете оси и изкривява на -30 градуса по ос X.



Фигура 9.5

Свойство 3D transform

Свойството позволява върху елементите да бъдат прилагани 3D трансформации.

Свойство					
transform-style	36.0 12.0 -webkit-	11.0	16.0 10.0 -moz-	9.0 4.0 -webkit-	23.0 15.0 -webkit-
perspective	36.0 12.0 -webkit-	10.0	16.0 10.0 -moz-	9.0 4.0 -webkit-	23.0 15.0 -webkit-

perspective- origin	36.0 12.0 -webkit-	10.0	16.0 10.0 -moz-	9.0 4.0 -webkit-	23.0 15.0 -webkit-
backface- visibility	36.0 12.0 -webkit-	10.0	16.0 10.0 -moz-	9.0 4.0 -webkit-	23.0 15.0 -webkit-

3D трансформациите се използват следните методи:

- **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)**

ПРИМЕР: 3D трансформацията с метод `translateZ()` (фиг.9.6).

HTML

```
<div>
  <p>Кликни върху мен.</p>
</div>
```

CSS

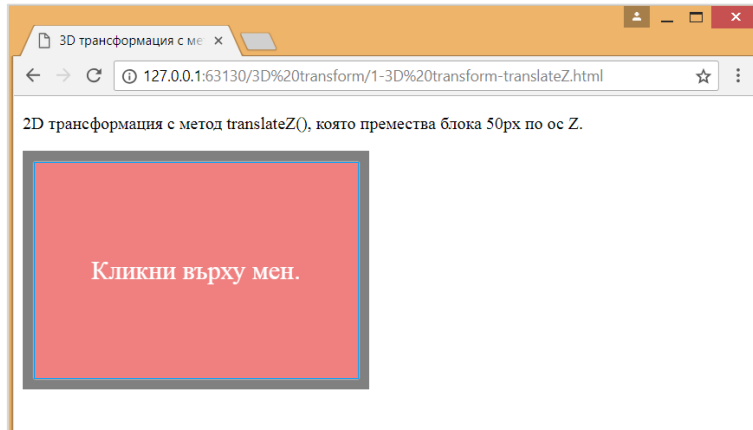
```
div {
  width: 300px;
  height: 200px;
  background-color: lightcoral;
  border: 10px solid gray;
  cursor: pointer;
}
div:active {
```

```

-ms-transform: translateZ(50px); /* IE 9 */
-webkit-transform: translateZ(50px); /* Safari */
transform: translateZ(50px); /* Стандартен синтаксис */
}

```

В примера 3D трансформацията с метод `translateZ()` премества блока 50px по ос Z.



Фигура 9.6

ПРИМЕР: 3D трансформация с метод `rotate()` (фиг.9.7).

HTML

```

<div id="Xrotate">
    <p>Премини над мен. Завъртам се на 180 градуса по ос X.</p>
</div>
<div id="Yrotate">
    <p>Премини над мен. Завъртам се на 180 градуса по ос Y.</p>
</div>
<div id="Zrotate">
    <p>Премини над мен. Завъртам се на 90 градуса по ос Z.</p>
</div>

```

CSS

```

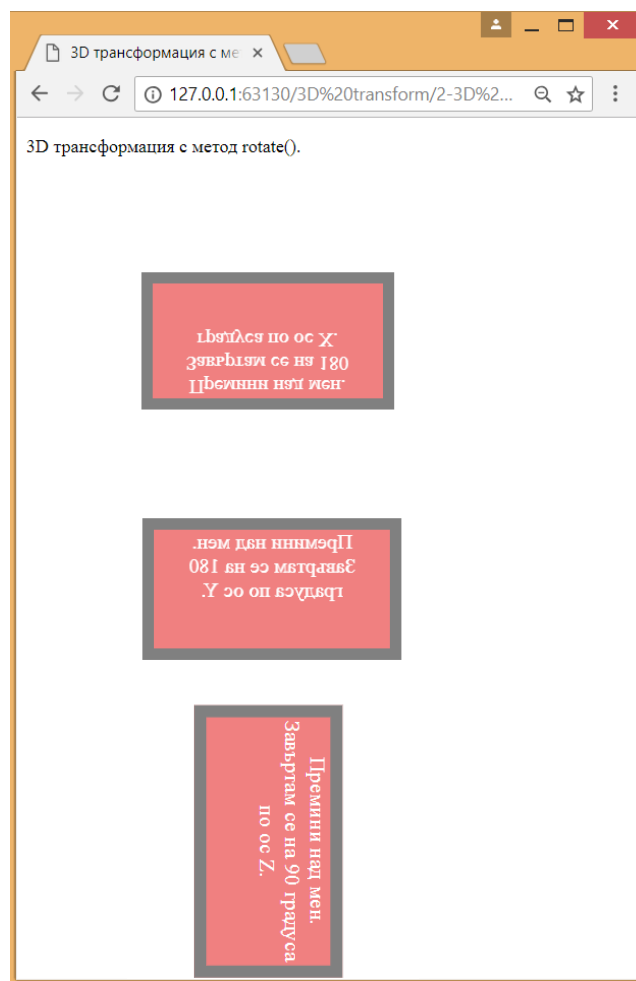
div{
    margin-top: 100px;
    margin-left: 100px;
    width: 200px;
    height: 100px;
    background-color: lightcoral;
}

```

```

border: 10px solid gray;
cursor: pointer;
}
div#Xrotate:hover{
    -webkit-transform: rotateX(180deg); /* Safari */
    transform: rotateX(180deg);
}
div#Yrotate:hover{
    -webkit-transform: rotateY(180deg); /* Safari */
    transform: rotateY(180deg);
}
div#Zrotate:hover{
    -webkit-transform: rotateZ(90deg); /* Safari */
    transform: rotateZ(90deg);
}
}

```



Фигура 9.7

Свойство transform-origin

Свойство **transform-origin** позволява да се промени позицията на трансформираните елементи.

Свойството може да бъде използвано със свойство transform.

СИНТАКСИС:

```
transform-origin: x-axis y-axis z-axis;
```

Стойности по подразбиране са: 50% 50% 0

Стойности:

x-axis - определя местоположението по ос X

- left
- center
- right
- length
- %

y-axis - определя местоположението по ос Y

- left
- center
- right
- length
- %

z-axis - определя местоположението по ос Z

- length

ПРИМЕР: Вижте как работи свойство transform-origin

https://www.w3schools.com/cssref/trycss3_transform-origin_inuse.htm

Свойство transform-style

Свойство **transform-style** как са вградени елементи се променят в 3D пространство.

Свойството може да бъде използвано със свойство transform.

СИНТАКСИС:

```
transform-style: flat|preserve-3d;
```

СТОЙНОСТИ ПО ПОДРАЗБИРАНЕ СА: **flat**

СТОЙНОСТИ:

flat - определя, че елементи деца няма да запазят своята 3D позиция.

preserve-3d - определя, че елементи деца ще запазят своята 3D позиция.

ПРИМЕР: Вижте как работи свойство **transform-style**

https://www.w3schools.com/cssref/trycss3_transform-style_inuse.htm

ПРИМЕР: 3D трансформация с метод **perspective()** (фиг.9.8).

HTML

```
<h3>perspective: 100px:</h3>
  <div id="div1">DIV1
  <div id="div2">DIV2</div>
</div>

<h3>perspective: none:</h3>
  <div id="div3">DIV3
  <div id="div4">DIV4</div>
</div>
```

CSS

```
#div1 {
  position: relative;
  height: 150px;
  width: 150px;
  margin-left: 60px;
  border: 1px solid red;
  -webkit-perspective: 100px; /* Safari 4-8 */
  perspective: 100px;
  cursor: pointer;
}
```

```

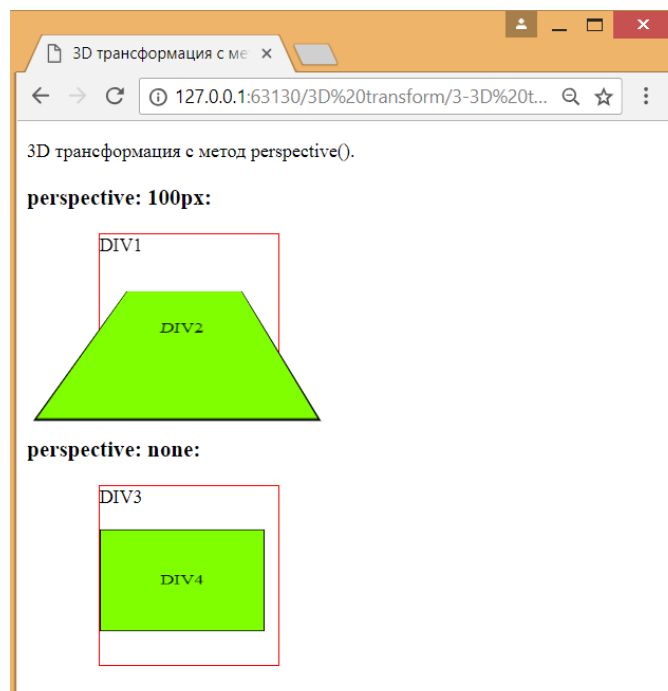
#div2, #div4 {
    padding: 50px;
    position: absolute;
    border: 1px solid black;
    background-color: red;
    background-color: chartreuse;
    -webkit-transform-style: preserve-3d; /* Safari 3-8 */
    -webkit-transform: rotateX(45deg); /* Safari 3-8 */
    transform-style: preserve-3d;
    transform: rotateX(45deg);
}

```

```

#div3 {
    position: relative;
    height: 150px;
    width: 150px;
    margin-left: 60px;
    border: 1px solid red;
    -webkit-perspective: none; /* Safari 4-8 */
    perspective: none;
}

```



Фигура 9.8