

Векторная графика в Web

Лекция 6

Векторная графика в Web

- Векторная графика — способ представления графики в виде графических примитивов (геометрических контуров и линий).
- Векторная графика не теряет в качестве при масштабировании
- Для Web был разработан стандарт векторной графики SVG (Scalable Vector Graphics).

Об SVG

- SVG (Scalable Vector Graphics) – язык разметки векторной графики на основе XML.

Преимущества:

- Стили и скрипты: при помощи CSS можно менять параметры графики, а при помощи JavaScript задавать интерактивность
- Поддержка анимации.

Пример простого изображения в формате SVG

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg version = "1.1" baseProfile="full" xmlns = "http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xlink =
"http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:ev = "http://www.w3.org/2001/xml-events" height =
"400px" width = "400px">
<rect x="0" y="0" width="400" height="400" fill="none" stroke="black" stroke-width="5px"
stroke-opacity="0.5"/>
<g fill-opacity="0.6" stroke="black" stroke-width="0.5px">
  <circle cx="200px" cy="200px" r="104px" fill="red" transform="translate( 0,-52)" />
  <circle cx="200px" cy="200px" r="104px" fill="blue" transform="translate( 60, 52)" />
  <circle cx="200px" cy="200px" r="104px" fill="green" transform="translate(-60, 52)" />
</g>
</svg>
```

Способы внедрения SVG на веб-страницу

- С помощью тега ``
- С помощью свойства `background-image`
- Непосредственная вставка кода в документ
- С помощью тега `<object>`

Вставка с помощью тега `` или свойства `background-image`

- С помощью тега `img`:

```

```

- С помощью свойства `background-image`:

```
<a href="/" class="logo">Kiwi Corp </a>
```

```
.logo {  
  display: block;  
  text-indent: -9999px;  
  width: 100px;  
  height: 82px;  
  background: url(kiwi.svg);  
  background-size: 100px 82px;  
}
```

Непосредственная вставка кода в документ

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html>
```

```
<body>
```

```
  <h1>My first SVG</h1>
```

```
  <svg width="100" height="100">
```

```
    <circle cx="50" cy="50" r="40" stroke="green" stroke-width="4"  
fill="yellow" />  </svg>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

Внедрение с помощью тега <object>

```
<object type="image/svg+xml" data="picture.svg">
```

Не сработало!

```
</object>
```


Графические примитивы

- Спецификация SVG предоставляет разработчику использование графических примитивов:
 - Линия
 - Полилиния (ломанная)
 - Прямоугольник
 - Окружность

Линия

Линия задаётся двумя точками через 4 атрибута:

```
<svg>
```

```
  <line x1="0" y1="0" x2="200" y2="200" stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"/>
```

```
</svg>
```

- Параметры отрисовки можно задать в стиле:

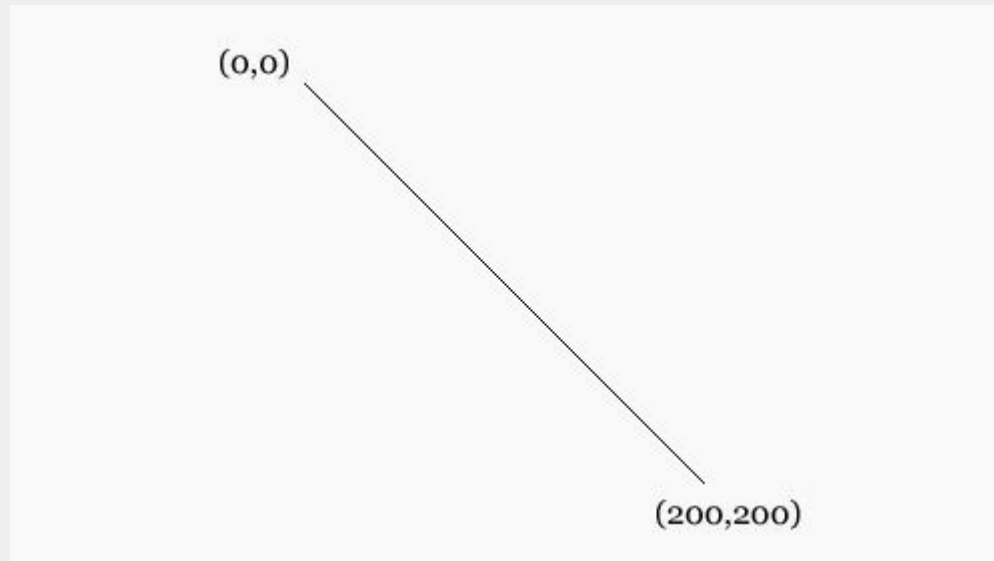
```
style="stroke-width:1; stroke:rgb(0,0,0);"
```

Линия

```
<svg>
```

```
  <line x1="0" y1="0" x2="200" y2="200" stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"/>
```

```
</svg>
```



Ломанная линия

Ломанная задаётся через тег **polyline** и атрибут **points**

```
<svg>
```

```
  <polyline points="0,0 50,0 150,100 250,100 300,150"  
fill="rgb(249,249,249)" stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"/>
```

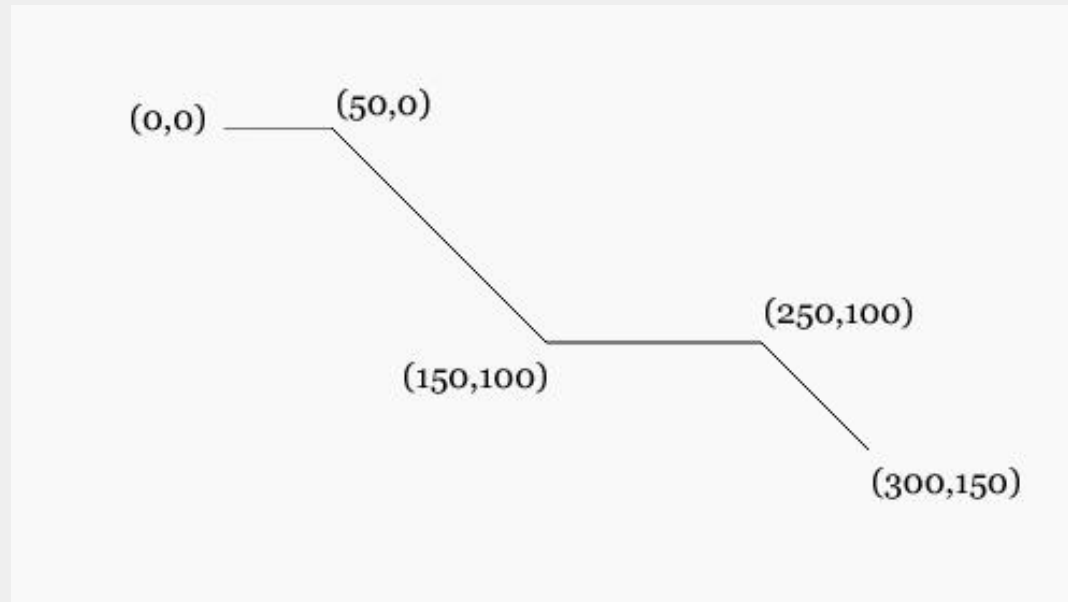
```
</svg>
```

Ломанная линия

<svg>

```
<polyline points="0,0 50,0 150,100 250,100 300,150"  
fill="rgb(249,249,249)" stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"/>
```

</svg>

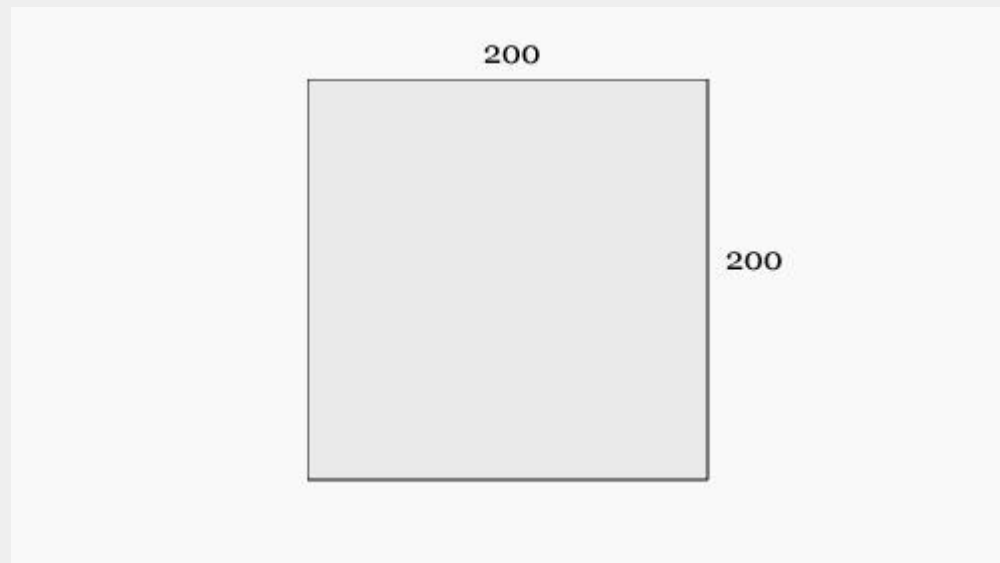


Прямоугольник

<svg>

```
<rect width="200" height="200" fill="rgb(234,234,234)"  
stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"/>
```

</svg>

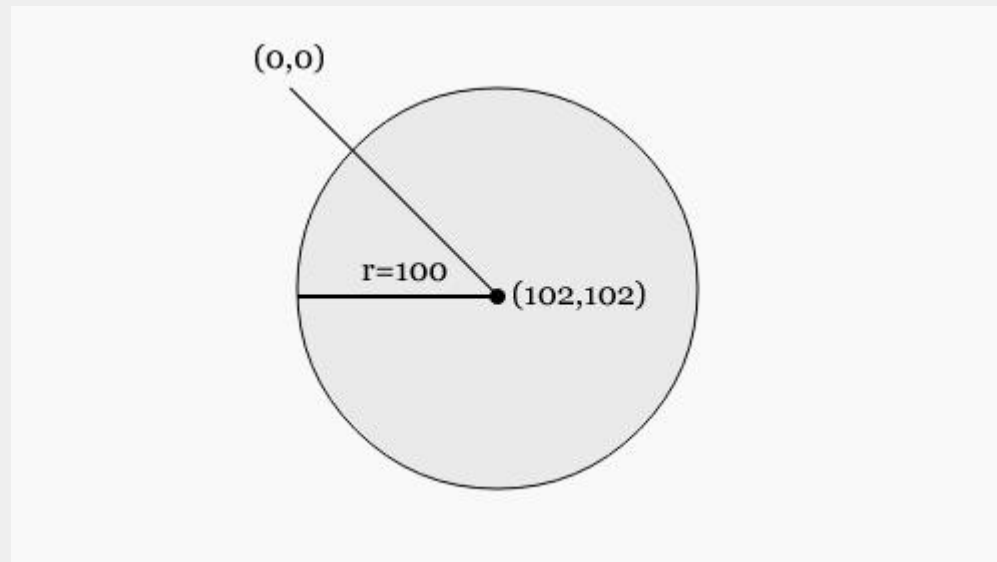


Окружность

<svg>

```
<circle cx="102" cy="102" r="100" fill="rgb(234,234,234)"  
stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"/>
```

</svg>

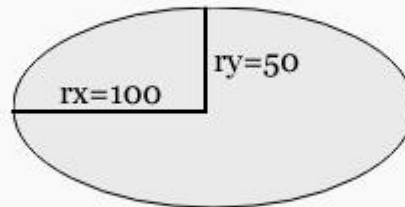


Эллипс

```
<svg>
```

```
  <ellipse cx="100" cy="50" rx="100" ry="50"  
  fill="rgb(234,234,234)" stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"/>
```

```
</svg>
```

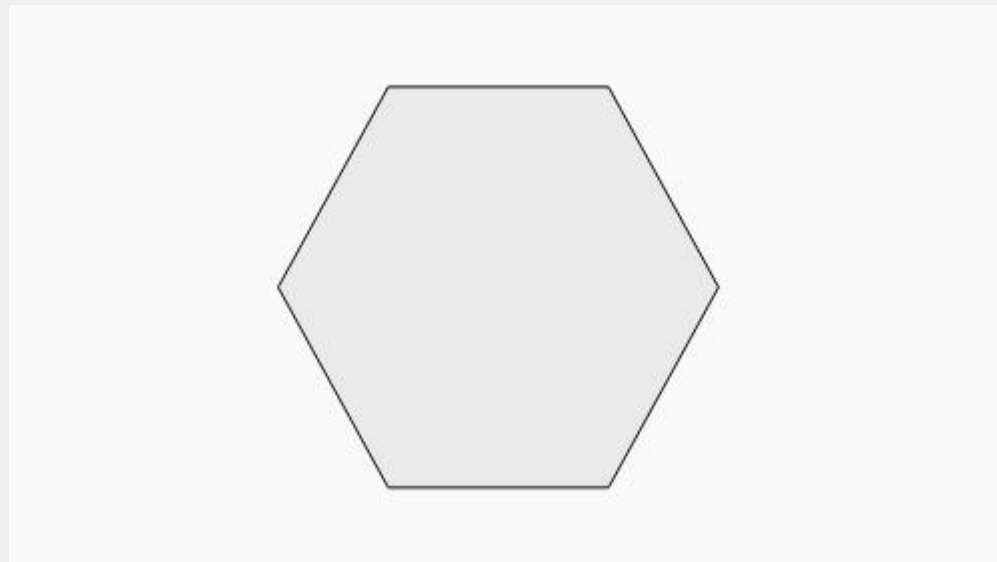


Многоугольник

```
<svg>
```

```
  <polygon points="70.444,218.89 15.444,118.89 70.444,18.89  
180.444,18.89 235.444,118.89 180.444,218.89" fill="rgb(234,234,234)"  
stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"/>
```

```
</svg>
```



Внедрение стилей

```
<svg width="200px" height="200px" viewBox="0 0 200 200">
<defs>
<style type="text/css">
<![CDATA[
    circle {
      fill: #ffc;
      stroke: blue;
      stroke-width: 2;
      stroke-dasharray: 5 3
    }
  ]]>
</style>
</defs>
<circle cx="20" cy="20" r="10" />
<circle cx="60" cy="20" r="15" />
<circle cx="20" cy="60" r="10" style="fill: #cfc" />
<circle cx="60" cy="60" r="15" style="stroke-width: 1; stroke-dasharray: none;" />
</svg>
```

Полезные ссылки

- <http://www.w3.org/TR/SVG/>
- <http://habrahabr.ru/post/157087/>
- <http://koulikov.com/wp-content/uploads/2012/11/svg/index.htm>
- <http://perelsbey.net/pres/web-in-curves/> - Веб в кривых.
Второе рождение SVG.
- <http://frontender.info/using-svg/>
- <https://openclipart.org/>

Лабораторная работа

- Написать скрипт для построения столбчатой диаграммы в формате SVG
- На основе входных данных определить цену деления шкалы на оси ординат.

Пример входных данных: 4.3;2.5;3.5;4.5;10;3;4;12;13;2;3;5

