

Использование векторной графики (SVG) для перерисовывания персонажа игры Angry Birds

Брыкова Анастасия Леонидовна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье разобран пример использования масштабируемой векторной графики. Примером перерисовывания стал персонаж из игры Angry Birds, которого зовут Red.

Ключевые слова: SVG, векторная графика, Angry Birds, HTML.

Using vector graphics (SVG) to redraw the character of the game Angry Birds

Brykova Anastasia Leonidovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

In article explores the example of using scalable vector graphics. An example of redrawing was a character from the game Angry Birds, whose name is Red.

Keywords: SVG, vector graphics, Angry Birds, HTML.

SVG - язык разметки масштабируемой векторной графики, входящий в подмножество расширяемого языка разметки XML, предназначенный для описания двумерной векторной и растровой графики в формате XML.

Достоинства SVG:

- 1) В отличие от растровой графики не теряется качество при масштабировании, поэтому ее удобно использовать.
- 2) При использовании SVG сокращается количество обращений к серверу, соответственно увеличивается скорость загрузки сайта.
- 3) При помощи CSS можно менять параметры графики на сайте, например, фон, прозрачность или границы.
- 4) Анимация и редактирование: при помощи Javascript можно анимировать SVG, а также редактировать в текстовом или графическом редакторе (InkScape или Adobe Illustrator).
- 5) Объекты SVG весят намного меньше растровых изображений.

Актуальность исследований в данной области интересует огромное количество людей. В книге Телегин А.И., Тимофеев Д.Н., Читалов Д.И., Пудовкина С.Г. [1] рассматривают варианты использования языка декларативного программирования масштабируемой векторной графики. Богомоллов Н.А., Ковалев А.Д., Синицын М.Н. [2] используют стандарт SVG

для визуализации данных в интернете. Виничук О.Н. [3] положил в основу данной статьи возможность преобразования изображения в SVG формат для возможности масштабирования изображения до любого размера без потери качества, возможность сокращения размера файла путём сжатия и обработки изображения. В статье Курова Д.Н., Ракова О.А. [4] рассмотрены проблемы масштабирования SVG. Проанализированы преимущества использования выбранного стандарта и его атрибутов. Кизянов А.О. рассказывает о масштабируемой векторной графике, обычно называемой SVG.

В статье разобран пример перерисовывания персонажа из игры Angry Birds, которого зовут Red с помощью векторной графики. За основу была взята картинка (рис.1).



Рисунок 1. Основа

Рисование происходит по слоям. Картинка делится на несколько слоёв:

- 1) тело и все внешние элементы;
- 2) глаза и нижняя белая область;
- 3) брови и рот.

Для того чтобы начать, нужно разобраться в структуре документа. Так как это XML технология, указывается версия и кодировка. После чего с помощью SVG тега необходимо обозначить размеры поля и подключить модули для выведения ошибок (рис.2).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg version="1.1" width="1280" height="1024"
      viewBox="0 0 1280 1024"
      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">
```

Рисунок 2. Шапка документа

Это раздел является шапкой документа. Далее идёт тело документа и непосредственно момент рисования.

SVG фигур может быть огромное количество и комментировать каждый элемент очень сложно. Для структурирования и группирования используются такие тэги как:

- 1) G (служит для группировки фигур по смыслу);
- 2) Symbol (Символ - это группа фигур, представляющая собой единое целое.);
- 3) Defs (служит библиотекой элементов и эффектов).

Зачастую при рисовании различных элементов сайта, используется тэг G.

Следующий код зарисовывает 1 слой (рис.3).

```
<g>
<path d="M585,110 c0,-50 -160,0 0,0" style="fill:#B40431;stroke:black; stroke-width:3"/>
<path d="M610,100 c0,-55 -160,-30 -20,0" style="fill:#B40431;stroke:black; stroke-width:3"/>
  <circle cx="600" cy="200" r="100" fill="#B40431" stroke="black" style="stroke-width:3"/></circle>
</g>
<path d="M500,190 L480,160 469,176 501,195" style="fill:black;stroke:black; stroke-width:3"/>
<path d="M501,195 L450,181 450,200 501,200" style="fill:black;stroke:black; stroke-width:3"/>
<path d="M501,200 L472,210 475,219 501,205" style="fill:black;stroke:black; stroke-width:3"/>
</g>
```

Рисунок 3. Код для 1-го слоя

Тэг path отвечает за непосредственно часть рисунка, внутри тэга обязательным атрибутом является d, в котором идёт прописывание координат и специальных символов. В данном примере используются такие символы как:

- 1)C/c-проводит кубическую кривую Безье
- 2)L/L/- провести линию от текущей точки до заданной

Возьмём строчку:

```
<path d="M500, 190 L480,160 469,176 501,195"
style="fill:black;stroke:black; stroke-width:3"/>
```

В данной строчке:

- 1) M500, 190 –X и Y являются начальными точками с чего будет начинаться рисование последующих точек и линий.
- 2) L480, 160 469,176 501,195– координаты точек соединенными линиями (в данном примере их 3).
- 3) Далее идет прописывания стилей (толщина, цвет линий и т.д.).

Тэг circle отвечает за рисования круга.

Результат (рис.4).

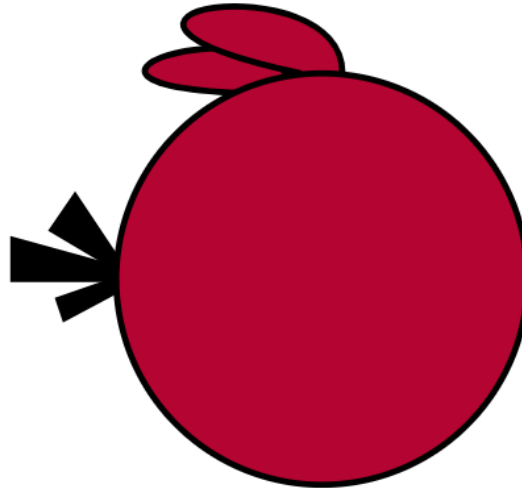


Рисунок 4. 1-й слой

Далее идет 2 слой (рис.5).

```
<g>
<circle cx="610" cy="190" r="20" fill="#FFFFFF" stroke="black" style="stroke-width:2"></circle>
<circle cx="650" cy="190" r="20" fill="#FFFFFF" stroke="black" style="stroke-width:2"></circle>
<circle cx="610" cy="195" r="7" fill="#000000"></circle>
<circle cx="640" cy="195" r="5" fill="#000000"></circle>
<path d="M570,170 L630,190 680,170 665,155 630,175 580,155" style="fill:black;stroke:black; stroke-width:3"/>
<path d="M621,208 Q600,199 597,207" style="fill:#B40431; stroke:black;stroke-width:2"/>
<path d="M621,208 Q600,220 597,207" style="fill:#B40431;"/>
<path d="M640,208 Q640,200 668,200" style="fill:#B40431; stroke:black;stroke-width:2"/>
<path d="M640,208 Q660,220 668,200" style="fill:#B40431;"/>
</g>
<g>
<path d="M530,270 Q600,200 670,270" style="fill:#FFFFFF;"/>
<path d="M530,270 Q600,328 670,270" style="fill:#FFFFFF;"/>
</g>
```

Рисунок 5. Код для 2-го слоя

Результат (рис.6).

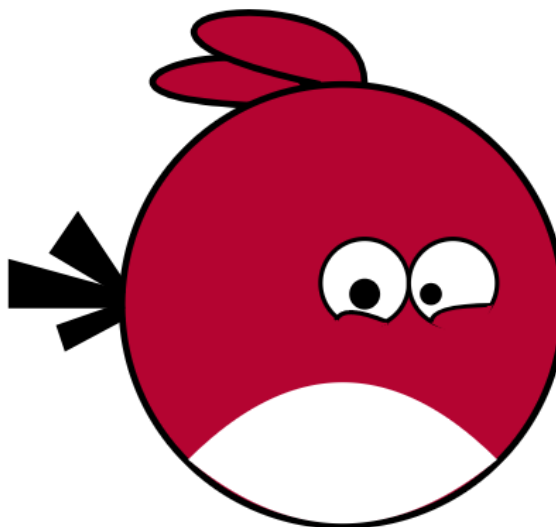


Рисунок 6. 2-ой слой

Итоговый 3-ий слой (рис.7).

```
<g>
<path d="M570,170 L630,190 680,170 665,155 630,175 580,155" style="fill:black;stroke:black; stroke-width:3"/>
</g>
<g>
<path d="M590,240 Q585,260 615,245" style="fill:#FFFFFF; stroke:black;stroke-width:2"/>
<path d="M590,240 Q635,165 670,250" style="fill:#FFBF00; stroke:black;stroke-width:2"/>
<path d="M590,240 L670,250" style="fill:#FFBF00; stroke:black;stroke-width:2"/>
<path d="M620,270 Q550,239 650,247" style="fill:#FFBF00; stroke:black;stroke-width:2"/>
<path d="M620,270 L650,247" style="fill:#FFBF00; stroke:black;stroke-width:2"/>
</g>
```

Рисунок 7. Код для итогового слоя

Результат (рис.8).

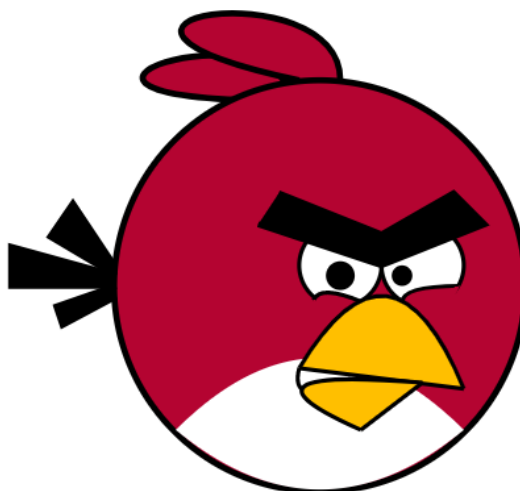


Рисунок 8. Конечный результат

Таким методом можно рисовать любые веб-ориентированные элементы такие как логотипы сайтов, поля в таблицах, текстовые блоки и т.д. Векторная графика поддерживает как неподвижную, так и анимированную интерактивную графику.

Библиографический список

1. Телегин А.И., Тимофеев Д.Н., Читалов Д.И., Пудовкина С.Г. SVG-разметка двумерной графики: опыт использования SVG в создании двумерной графики. Миасс. 2015. С. 73.
2. Богомолов Н.А., Ковалев А.Д., Сеницын М.Н. Использование стандарта SVG для визуализации данных в интернет//Научный сервис в сети Интернет Труды Всероссийской научной конференции. 2003. С. 193-195.
3. Виничук О.Н. Svg-изображение как основной формат векторной графики//Техника и технологии: роль в развитии современного общества. 2017. № 10. С. 3.
4. Курова Д.Н., Ракова О.А. Проблемы масштабирования SVG // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. 2016. № 3 (11). С. 89-92.

-
5. Кизянов А.О. Создание визуальных объектов с помощью SVG// Постулат. 2017. №11.URL: <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/920/946>(дата обращения: 09.01.2018).