

УДК 004.925

НЕСКОЛЬКО СПОСОБОВ РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ АНИМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ SVG И CSS

Непочатов В.Ю., студент, кафедра МСТ ХНУРЭ

Чеботарёва И.Б., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ

Аннотация. При web-разработке верстальщик всегда сталкивается с проблемой связанной с реализацией анимации в web - как её реализовать и какой путь выбрать. Мнения по этому поводу у многих разработчиков довольно разные и предпочтения отдаются тому или иному способу в зависимости от поставленной задачи.

Ключевые слова: АНИМАЦИЯ, WEB, SVG, CSS, VECTOR GRAPHICS.

Для рассмотрения примера, был выбран способ решения этой проблемы путём использования:

- HTML – языка гипертекстовой разметки;
- CSS – каскадные таблицы стилей;
- Java Script (ECMAScript) – прототипно-ориентированный сценарный язык программирования;
- SVG – язык разметки масштабируемой векторной графики, входящий в подмножество расширяемого языка разметки XML.

Данный набор является стандартным инструментом практически любой web-разработки, за исключением SVG, который является основой для реализации графики.

В чём же его особенность?

SVG (от англ. Scalable Vector Graphics – масштабируемая векторная графика) – это язык разметки масштабируемой векторной графики созданный Консорциумом Всемирной паутины (W3C) и входящий в подмножество расширяемого языка разметки XML, предназначен для описания двумерной векторной и смешанной векторной/растровой графики в формате XML. Поддерживает как неподвижную, так и анимированную интерактивную графику – или, в иных терминах, декларативную и скриптовую. Не поддерживает описание трёхмерных объектов.

Так как язык является не чем иным как набором математических описаний контуров и геометрических фигур, он является отличным инструментом для “связи” между web-дизайнером и web-разработчиком. Эта “связь” даёт возможность путём экспорта из векторных редакторов, таких как Adobe Illustrator, преобразовать любую 2D графику в математическое представление формата SVG.

Так как SVG является подмножеством расширяемого языка разметки XML, его синтаксис довольно похож на HTML, с которого были позаимствованы некоторые теги. За счёт схожести этих форматов, открываются возможности взаимодействия SVG с CSS и JavaScript.

Преимущества использования SVG по сравнению с другими форматами изображений являются:

- SVG изображения можно создавать и редактировать с помощью любого текстового редактора;
- SVG изображения могут быть найдены, проиндексированы, прописаны и сжаты;
- SVG изображения могут быть напечатаны с высоким качеством при любом разрешении;
- SVG изображения масштабируемо (и изображение может быть увеличено без ухудшения);
- SVG является открытым стандартом;
- SVG – это чистый XML;
- основным конкурентом SVG является Flash.

Анимация с использованием SVG может быть реализована разными способами, как родным языком SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language), так и CSS или JavaScript.

С помощью скриптов можно поменять любое значение любого атрибута в документе, а также поменять взаимное расположение элементов относительно друг друга и всю структуру документа.

Так как любой объект в SVG-документе является XML-элементом и к любому элементу можно получить доступ через DOM, то благодаря этому можно определить, как и куда каждый из элементов должен двигаться, как и на какие события реагировать.

SVG может храниться в отдельном файле с расширением .svg, в таком случае его следует подключать через атрибут “src”, либо его можно поместить непосредственно в HTML.

```

<svg      version="1.1"      id="Layer_1"      xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" >
  <line class="mainLine" x1="11.3" y1="82.4" x2="32" y2="82.4"/>
  <polyline id="secondLine" points="504.5,19.2 525.2,19.2 525.2,347.6 65.1,347.6
65.1,212.9 18.4,212.9"/>
</svg>
  
```

Как видно из примера, функцию основного тега в SVG выполняет одноименный тег. Внутри основного тега находится описание каждой фигуры или контура по отдельности: path, line, polyline, circle и т.д.

Каждый тег фигуры может иметь идентификатор (class и id) как в HTML, что даёт возможность получить доступ к фигуре через CSS или JavaScript и позволяет менять свойства атрибутов этих тегов. Кроме того, SVG поддерживает так же тег <style>, с помощью которого можно описать стили аналогично как в HTML (рис 1).

```
@-webkit-keyframes dash{
  from{
    stroke-dashoffset:0;
  }
  to{
    stroke-dashoffset:1000;
  }
}
```

Рисунок 1 – Пример CSS кода

Пожалуй, самый обычный вариант для создания простой анимации — это использование CSS (рис. 2, 3). Описание анимации SVG [1] объектов через CSS не отличается совершенно ничем от описания любого HTML элементов за исключением некоторых отдельных свойств, которые являются характерными для SVG, такие как: stroke, fill-stroke, stroke-opacity, stroke-width и т.д. Пожалуй, особое внимание заслуживает свойство stroke-dasharray. Это свойство управляет видом пунктирной обводки. Можно задавать в единицах длины или в процентах.

Stroke-dasharray – это пожалуй одно из основных свойств SVG элементов для анимации. Так как анимация задаётся аналогичным способом, с помощью keyframes, указав значение stroke-dasharray от нуля в первом кадре, до любого числа в последующих кадрах, получится визуальный эффект растущей линии.

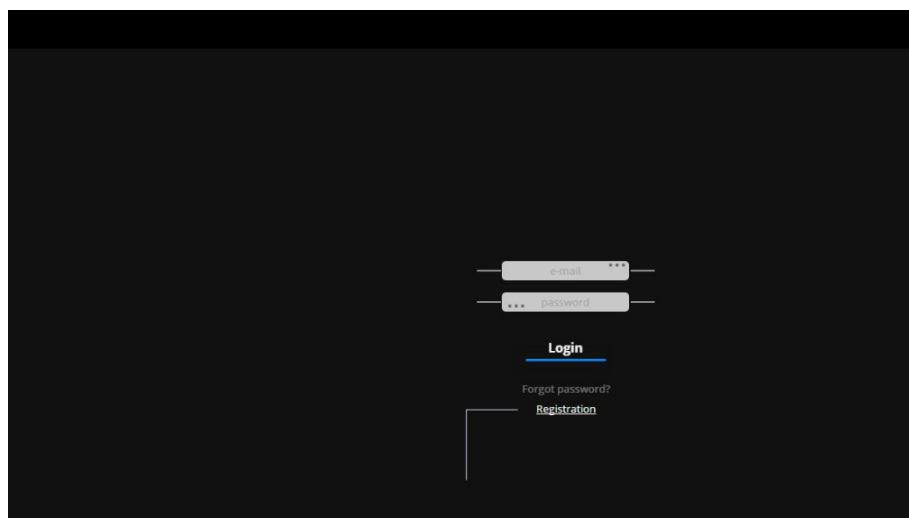


Рисунок 2 – Пример CSS анимации с использованием SVG

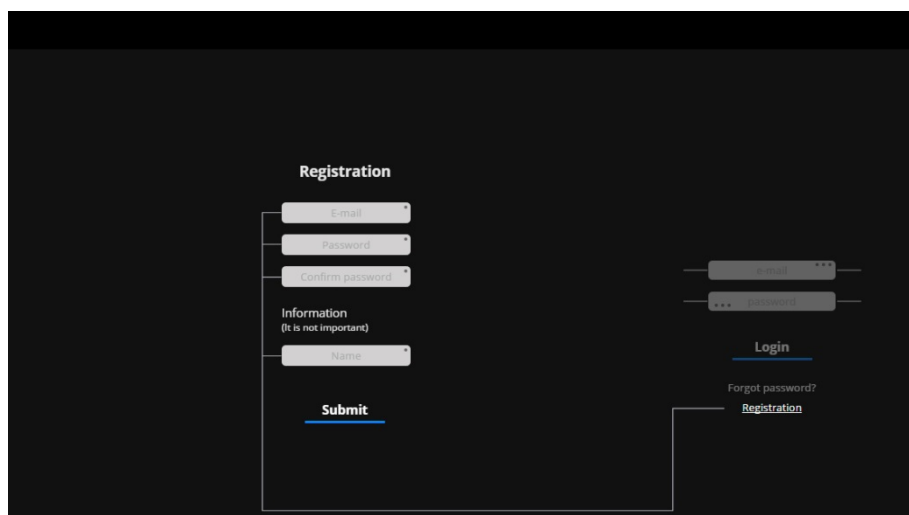


Рисунок 3 – Пример CSS анимации с использованием SVG

Аналогичным способом можно использовать такие свойства как `opacity` или `fill`. Более сложный путь – это SVG и JavaScript. Этот вариант открывает гораздо больше возможностей и позволяет практически полностью контролировать поведение SVG объектов, что в принципе делает возможным создавать практически любые интерактивные объекты, например меню сайта (рис. 4, 5).

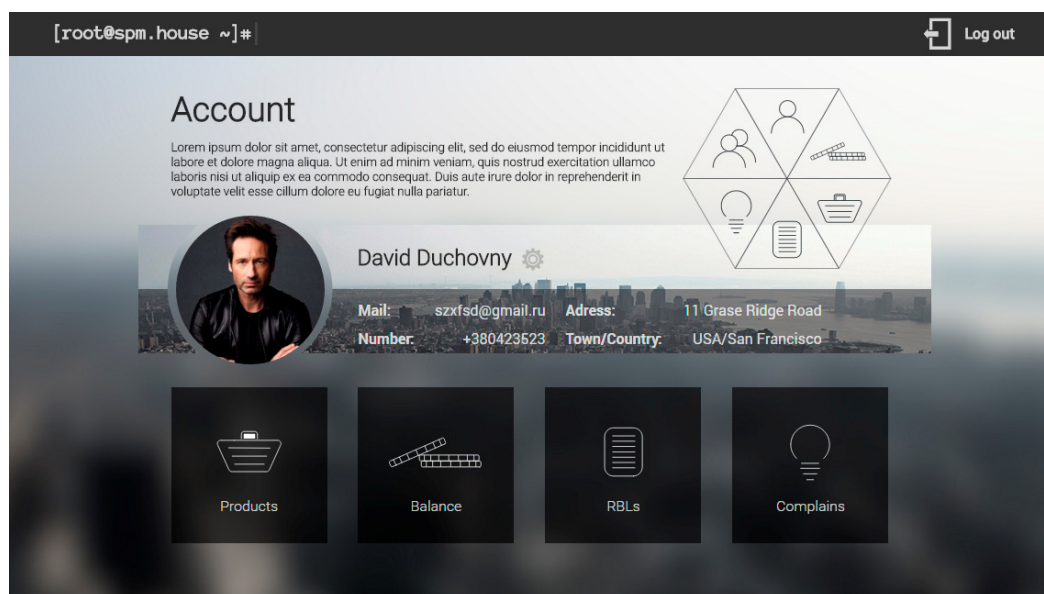


Рисунок 4 – Пример JavaScript и CSS анимации с использованием SVG

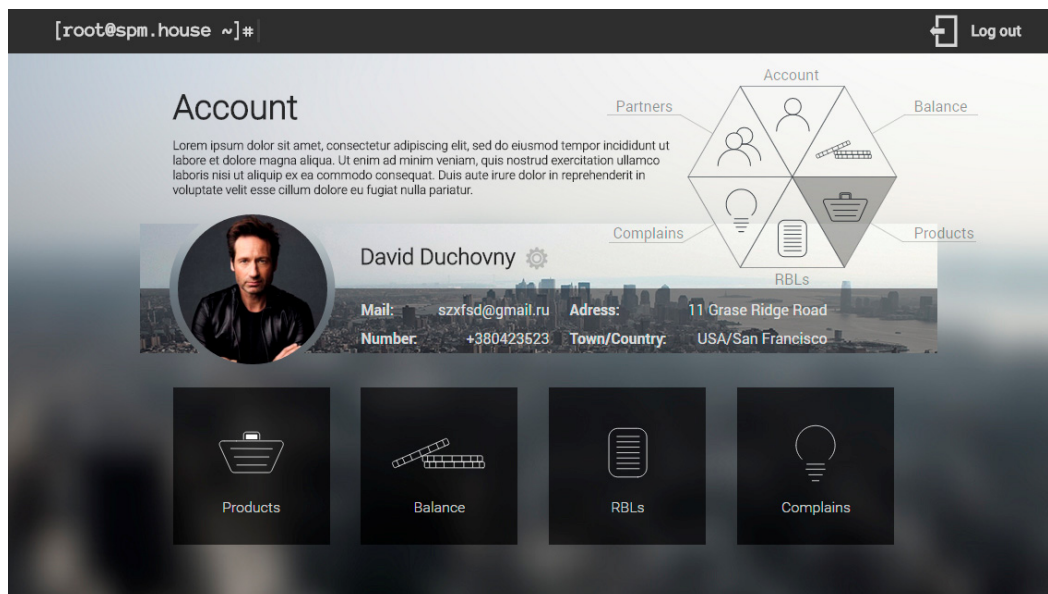


Рисунок 5 – Пример JavaScript и CSS анимации с использованием SVG

Преимущества способа реализации анимации через CSS находит не так много поклонников, т.к. не все досконально знакомы с языком SVG, а многие считают это довольно трудоёмкой работой, но пожалуй взаимодействие CSS и SVG – является самым лёгким и примитивным вариантом реализации анимации. Разработчику не приходится иметь дело с форматами (JPEG или PNG) которые занимают достаточно много места, дизайнеру достаточно сохранить изображение из любого векторного редактора в формате SVG и разработчик с лёгкостью может его корректировать в процессе разработки.

Литература.

1. SVG Animation GUEST AUTHOR. – Режим доступа : [www / URL : https://css-tricks.com/guide-svg-animations-smil/](http://www.css-tricks.com/guide-svg-animations-smil/) – 13.10.2015. – Загл. с экрана.