

## Übungsblatt 6 - Vektorgrafik und SVG

### Informationen zum Bonuspunktesystem:

Über Kleinprojekte sowie durch Lösen und Präsentieren von einzelnen Übungsaufgaben in den Übungsstunden können Sie sich Bonuspunkte für die Klausur erarbeiten. Die Klausur umfasst 60 Punkte. Maximal 15 Bonuspunkte können Sie sich für die Klausur anrechnen lassen. Der Arbeitsaufwand sollte in etwa 1 ECTS, d.h. 30 Arbeitsstunden umfassen und einen nachhaltigen Lerneffekt für die Klausur erzielen. Die einzelnen Übungsaufgaben werden in der jeweiligen Übungseinheit besprochen und auf Basis freiwilliger Meldungen unter den Studierenden verteilt. Die Präsentation der Ausarbeitung erfolgt in der nächsten Übungsstunde.

### Aufgaben

Aufgabe 1 : Bezier Kurven- 4 Pkt.

Erklären sie den Algorithmus zum Zeichnen von Bezierkurven. Konstruieren sie für folgende drei Mengen an Stützpunkten jeweils 3 Punkte auf der Bezierkurve. Nehmen sie dabei das SVG Koordinatensystem an.

- $P = \{(1, 1), (3, 3)\}$
- $P = \{(1, 1), (3, 3), (1, 4)\}$
- $P = \{(1, 1), (3, 3), (1, 4), (2, 5)\}$

Welche Ordnung haben die Bezierkurven?

Antwort

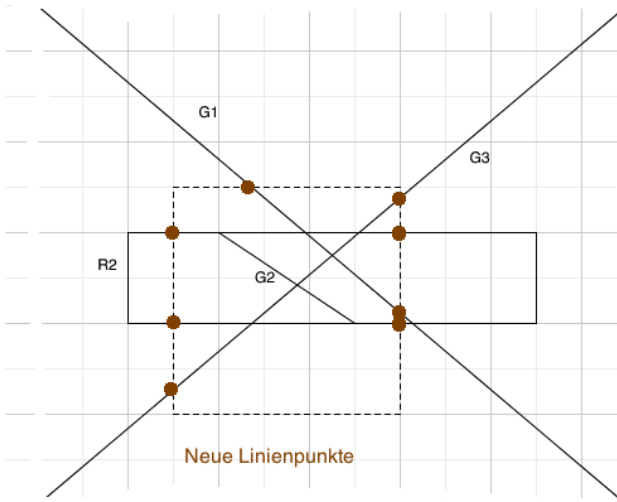
n-1 ter Ordnung

- 1-ter Ordnung (gerade)
- 2-ter Ordnung
- 3-ter Ordnung

SVG-Koordinatensystem: Links Oben.

Demo Applet für die Punkte (inkl. Source-Code): <http://codepen.io/tholman/pen/foxtn>





### Aufgabe 3 : SVG Scalable Vector Graphics - 4 Pkt.

Erklären Sie die Elemente und Attribute der folgenden SVG Grafiken und skizzieren sie das Ergebnis.

#### (a) Listing 1: Gradient

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1">
  <defs>
    <linearGradient id="grad1" x1="0%" y1="0%" x2="100%" y2="0%">
      <stop offset="0%" style="stop-color:rgb(255,255,0);stop-opacity:1" />
      <stop offset="100%" style="stop-color:rgb(255,0,0);stop-opacity:1" />
    </linearGradient>
    <radialGradient id="grad2" cx="50%" cy="50%" r="50%" fx="50%" fy="50%">
      <stop offset="0%" style="stop-color:rgb(255,255,255);stop-opacity:0" />
      <stop offset="100%" style="stop-color:rgb(0,0,255);stop-opacity:1" />
    </radialGradient>
  </defs>
  <ellipse cx="200" cy="70" rx="85" ry="55" fill="url(#grad1)" />
  <ellipse cx="400" cy="70" rx="85" ry="55" fill="url(#grad2)" />
</svg>
```

#### Antwort

[http://www.w3schools.com/svg/tryit.asp?filename=trysvg\\_linear](http://www.w3schools.com/svg/tryit.asp?filename=trysvg_linear)

- The id attribute of the <linearGradient> tag defines a unique name for the gradient
- The x1, x2, y1, y2 attributes of the <linearGradient> tag define the start and end position of the gradient
- The color range for a gradient can be composed of two or more colors. Each color is specified with a <stop> tag. The offset attribute is used to define where the gradient color begin and end
- The fill attribute links the ellipse element to the gradient

#### (b) Listing 2: Animation

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1">
  <rect x="10" y="20" width="90" height="60">
    <animateColor id="a1" attributeName="fill" from="red" to="blue" dur="3s" />
  </rect>
  <rect x="10" y="120" width="90" height="60">
    <animateColor id="a2" attributeName="fill" from="blue" to="yellow" begin="a1.end" dur="3s" />
  </rect>
</svg>
```

```

</rect>
<rect x="10" y="220" width="90" height="60">
  <animateColor id="a3" attributeName="fill"
    from="yellow" to="green" begin="a2.end" dur="3s" />
</rect>
</svg>

```

#### Antwort

http:

[//www.w3schools.com/svg/tryit.asp?filename=animatecolor\\_1&type=svg](http://www.w3schools.com/svg/tryit.asp?filename=animatecolor_1&type=svg)

- three rectangles that change color
- animateColor specified by id, change of which attribute over time (attributname,), color and time
- time can be set based on properties of other elements

#### (c) Listing 3: Filter and Definitions

```

<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1">
  <defs>
    <filter id="MyFilter" filterUnits="userSpaceOnUse"
      x="0" y="0" width="200" height="120">
      <feGaussianBlur in="SourceAlpha" stdDeviation="4" result="blur" />
      <feOffset in="blur" dx="4" dy="4" result="offsetBlur" />
    </filter>
  </defs>
  <rect x="1" y="1" width="198" height="118" fill="#cccccc" />
  <g filter="url(#MyFilter)">
    <path fill="none" stroke="#D90000" stroke-width="10"
      d="M50,90 C0,90 0,30 50,30 L150,30 C200,30 200,90 150,90 z" />
    <text fill="FFFFFF" stroke="black" font-size="45"
      font-family="Verdana" x="52" y="76">
      SVG
    </text>
  </g>
</svg>

```

#### (d) Antwort

[http://www.w3schools.com/svg/tryit.asp?filename=filter\\_1&type=svg](http://www.w3schools.com/svg/tryit.asp?filename=filter_1&type=svg)

- filterUnits definiert die Art der Größenangabe des Filters (Prozent, Pixel etc.)
- feGaussianBlur Gauß-Weichzeichner
- in selektiert den Kanal (hier Alphakanal des gezeichneten (nicht aktuellen) Bildes)

#### (e) Listing 4: Text und Animation

```

<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1">
  <g transform="translate(100,100)">
    <text id="TextElement" x="0" y="0"
      style="font-family:Verdana;font-size:24;visibility:hidden">
      It's SVG!
    <set attributeName="visibility" attributeType="CSS"
      to="visible" begin="1s" dur="5s" fill="freeze" />
    <animateMotion path="M 0 0 L 100 100"
      begin="1s" dur="5s" fill="freeze" />
    <animateTransform attributeName="transform" attributeType="XML" type="rotate"

```

```

        from="-30" to="0" begin="1s" dur="5s"
        fill="freeze" />
    <animateTransform attributeName="transform" attributeType="XML" type="scale"
        from="1" to="3" additive="sum" begin="1s" dur="5s"
        fill="freeze" />
</text>
</g>
</svg>

```

### Antwort

http:  
[//www.w3schools.com/svg/tryit.asp?filename=trysvg\\_animatemotion2](http://www.w3schools.com/svg/tryit.asp?filename=trysvg_animatemotion2)

- transform attribute, translate (=Translation/Verschiebung)
- set attribute visibility: verzögerte Sichtbarkeit
- MotionPath: Verschieben der Gruppe entlang pfad mit dauer 5s
- animateTransform verändert ein transformationsattribut über die Zeit
  - rotate: rotiert
  - scale: skaliert