

Animationen und Charts

Simon Bendig, Irina Boos, Sven Jehles, Fabian Weßling

Inhalt

- ▶ **Einleitung**
 - ▶ Warum wir Diagramme brauchen
 - ▶ Wie Animationen Diagramme ergänzen
- ▶ **Verschiedene Bibliotheken im Überblick**
 - ▶ Fusion Charts
 - ▶ D3.js
 - ▶ Google Charts
 - ▶ JavaFX
- ▶ **Ausblick**
 - ▶ Vergleich der Bibliotheken
 - ▶ Animationen und Charts in Zukunft

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Warum wir Diagramme brauchen

- ▶ „Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte“
 - ▶ Besseres Datenverständnis
 - ▶ Höherer Nutzwert der Daten
 - ▶ Visualisierung und Kommunikation
 - ▶ ABER:
 - ▶ Abhängigkeit vom Interpretierenden (Filterung)
 - ▶ Verlust von Einzelwerten

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Wie Animationen Diagramme ergänzen

- ▶ Visualisierung fasst zusammen
 - ▶ Interaktionen werden erzeugt
 - ▶ Daten werden schneller erfasst
 - ▶ „Verlorene“ Einzelwerte können angezeigt werden (mouseover)

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Fusion Charts

“As web developers, we build applications that feed on data. We parse it, process it and report it. Our reports take the form of tables, grids, and diagrams such as charts, gauges, and maps. Parsing and processing are backend tasks that are unseen by the user. The actual reporting of data, however, is the bulk of the experience a user has with our application.

(Fusioncharts Beginner's Guide: The Official Guide for Fusioncharts Suite)

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Fusion Charts - Hintergrund

- ▶ Ist ein Teil der Infosoft Global Private Ltd Gruppe
- ▶ Ist eine privater Software-Anbieter von Datenvisualisierungsprodukten
- ▶ Kunden sind unter anderem:
 - ▶ Apple
 - ▶ Cisco
 - ▶ Facebook
 - ▶ Google
 - ▶ IBM
 - ▶ Microsoft

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Ohne Lizenz wird eine
Kennzeichnung auf die
Grafiken gedruckt

FusionCharts
Suite

FusionCharts
XT

FusionWidget
XT

PowerChartsXT

FusionMaps XT

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

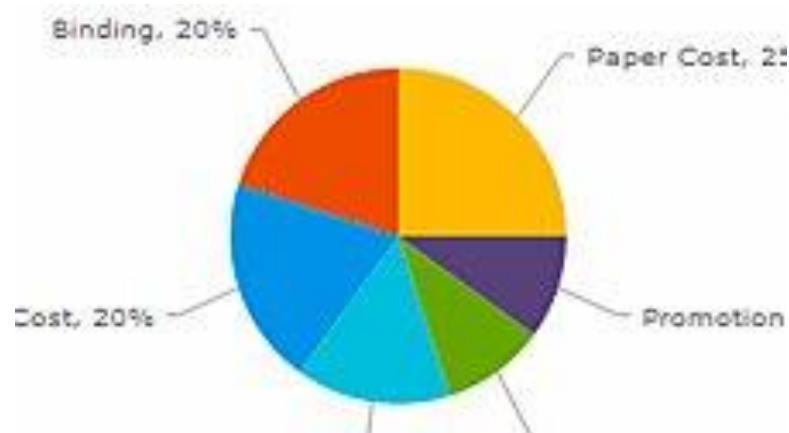
Google Charts

JavaFX

Ausblick

Fusion Charts XT

- ▶ Beinhaltet die 45 meist genutzten Diagramme



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

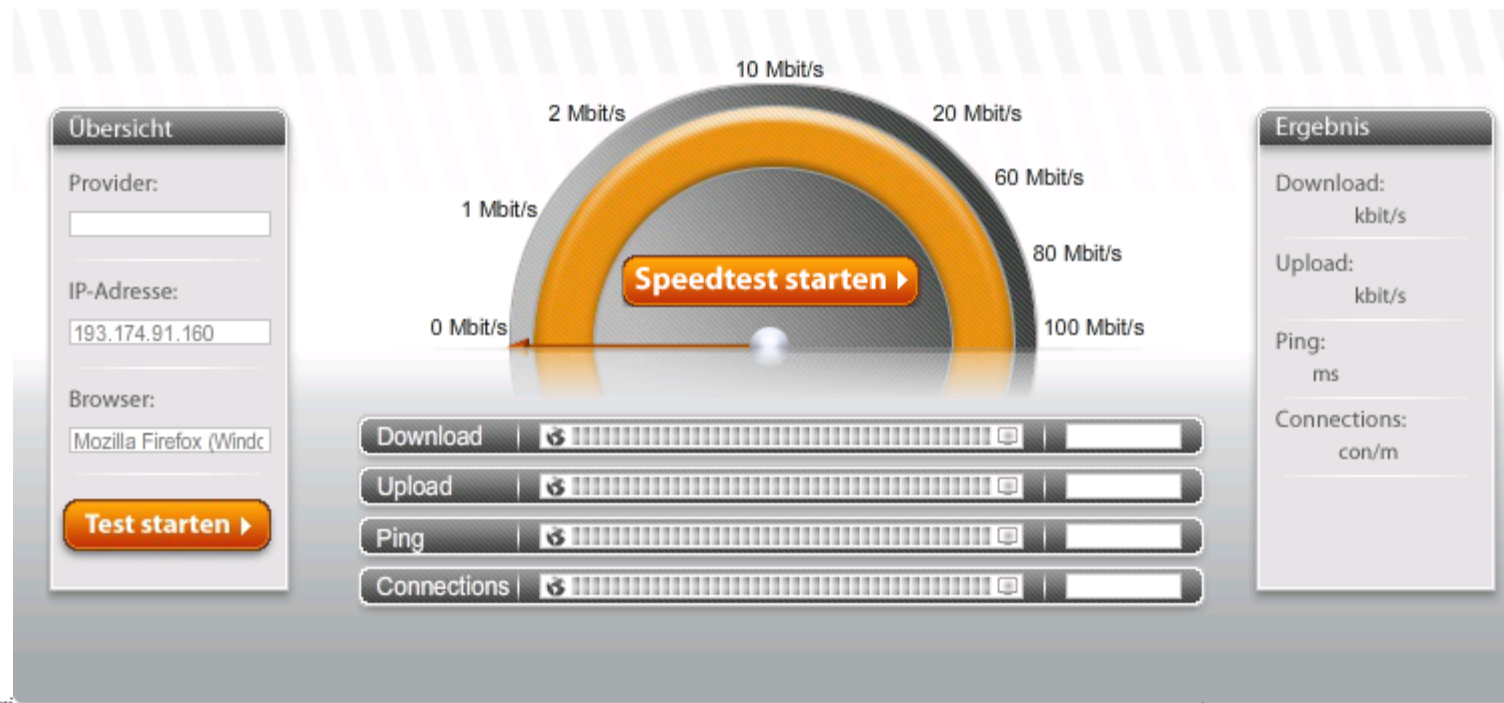
Google Charts

JavaFX

Ausblick

Fusion Widget XT

- ▶ Erstellt Key Performance Indicator (Leistungskennzahl)
 - ▶ Ermöglicht Monitoring und Reports



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

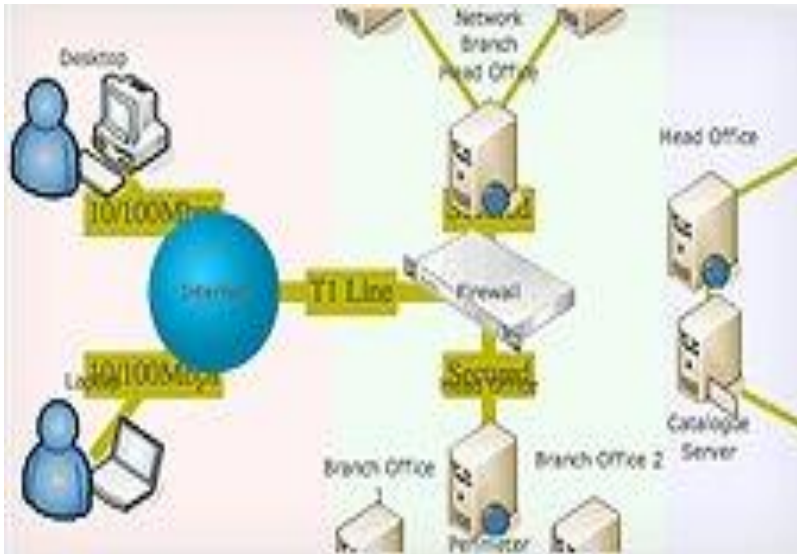
Google Charts

JavaFX

Ausblick

Power Charts XT

- ▶ Netzwerkdiagramme , Leistungsanalyse , Gewinn - und Verlustanalyse , Finanzplanung, Aktienkurs



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Fusion Maps XT

- ▶ Beinhaltet über 550 geografische Karten mit allen Regionen in der USA und Europa



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Grafikerstellung in 15 Minuten!

1. Installation der „FusionCharts Suite“
2. Auswahl der Grafiken
3. Erstellen der Daten.xml oder den Datenbankzugriff
4. Einbinden der Grafiken in HTML mit JavaScript

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

1. Installation

Download FusionCharts Suite XT - Free Trial

You can download a free trial of the individual products in FusionCharts Suite XT or the complete suite at once. Both download packs contain the chart files, complete documentation, tons of demos and code samples.

Individual products



FusionCharts XT

Version: 3.3.1

Download



FusionWidgets XT

Version: 3.3.1

Download



PowerCharts XT

Version: 3.3.1

Download



FusionMaps XT

Version: 3.3.1

Download

Complete FusionCharts Suite XT



FusionCharts XT Suite

Version: 3.3.1

Download

Contains:

FusionCharts XT
FusionWidgets XT
PowerCharts XT
FusionMaps XT

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

2. Auswahl der Grafiken

| Name | Änderungsdatum | Typ | Größe |
|--------------------------------|------------------|---------------------|--------|
| Area2D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 72 KB |
| Bar2D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 66 KB |
| Bubble.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 86 KB |
| Column2D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 72 KB |
| Column3D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 71 KB |
| Data.xml | 18.11.2013 17:24 | XML-Dokument | 2 KB |
| Doughnut2D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 78 KB |
| Doughnut3D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 83 KB |
| FCExporter.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 25 KB |
| firebug-lite.js | 18.11.2013 17:24 | JScript-Skriptdatei | 442 KB |
| FusionCharts.HC.Charts.js | 18.11.2013 17:24 | JScript-Skriptdatei | 88 KB |
| FusionCharts.HC.js | 18.11.2013 17:24 | JScript-Skriptdatei | 387 KB |
| FusionCharts.jqueryplugin.js | 18.11.2013 17:24 | JScript-Skriptdatei | 11 KB |
| FusionCharts.js | 18.11.2013 17:24 | JScript-Skriptdatei | 82 KB |
| FusionChartsExportComponent.js | 18.11.2013 17:24 | JScript-Skriptdatei | 8 KB |
| jquery.min.js | 18.11.2013 17:24 | JScript-Skriptdatei | 92 KB |
| Line.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 71 KB |
| Marimekko.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 78 KB |
| MSArea.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 83 KB |
| MSBar2D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 78 KB |
| MSBar3D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 76 KB |
| MSColumn2D.swf | 18.11.2013 17:24 | Shockwave Flash ... | 83 KB |



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Daten und Einbindung

Daten

```
<chart caption='Harry's SuperMart' subcaption='Revenue by Year' xAxisName='Year' yAxisName='Amount' numberPrefix='$'>
  <set label = '2009' value='1487500' />
  <set label = '2010' value='2100600' />
  <set label = '2011' value='2445400' />
</chart>
```

Einbindung

```
<html>
  <head>
    <title>My First chart using FusionCharts</title>
    <script type = "text/javascript" src = "FusionCharts.js" >
    </script>
  </head>

  <body>
    <div id = "chartContainer">FusionCharts will load here!</div>
    <script type = "text/javascript" >
      var myChart = new FusionCharts("Column3D.swf", "myChartId", "400", "300", "0", "1");
      myChart.setXMLUrl("Daten.Xml");
      myChart.render("chartContainer");
    </script>
  </div>
</body>
</html>
```

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

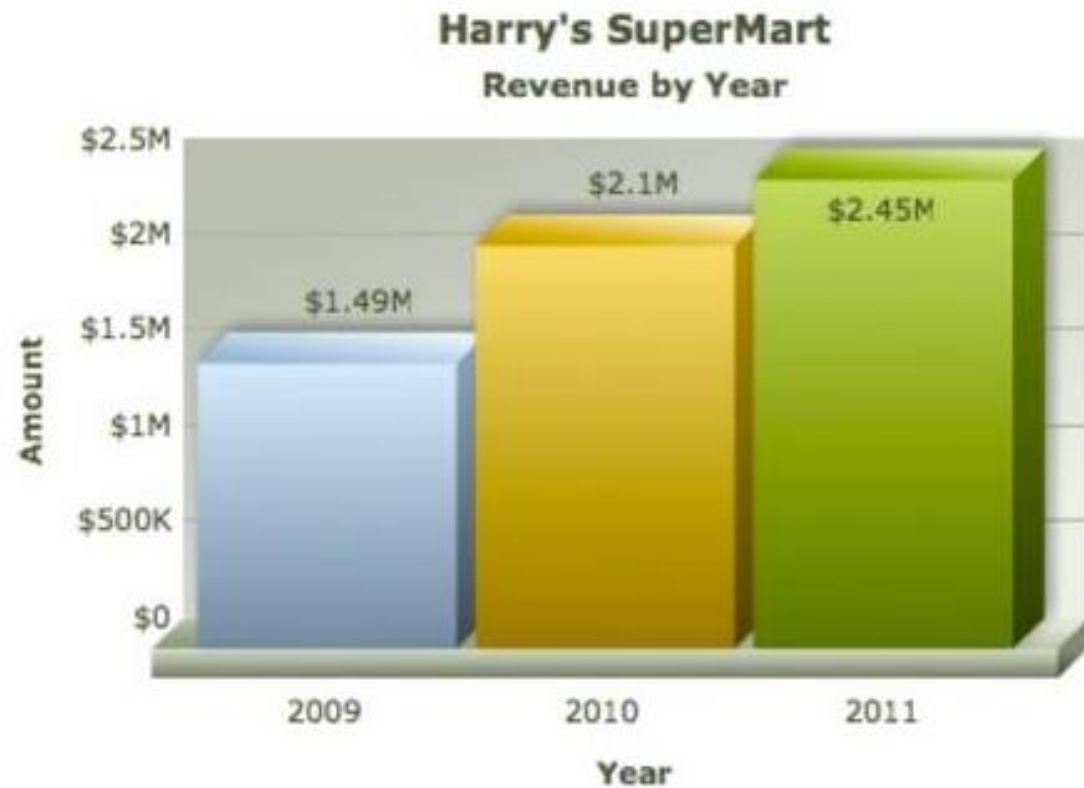
D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

15 Minuten um!



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue. These shapes are primarily located on the right side of the image, creating a modern, layered effect. The rest of the background is a solid, very light blue-grey color.

D3.js

D3.js - Hintergrund

- ▶ OpenSource-Projekt seit 2011
- ▶ Aktuelles Release: Version 3.4.8
- ▶ D3 = **D**ata **D**riven **D**ocuments
- ▶ JavaScript-Bibliothek zur Datenmanipulation im DOM
- ▶ Benutzt HTML, CSS und SVG-Bilddateien

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Performance und Gewicht

- ▶ D3.js ist eine reine Client-Anwendung
 - ▶ Rechenkapazität normalerweise gering
 - ▶ Kann bei Fehlern aber Browser zum Absturz bringen
- ▶ Skriptgröße zw. 150 und 350 kb
 - ▶ Kann stark variieren bei Anpassungen
(*D3.js ist opensource*)

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

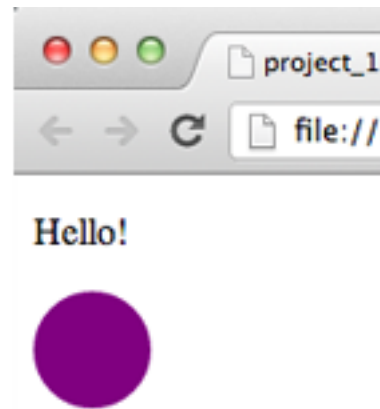
JavaFX

Ausblick

Elemente

- ▶ Durch direkte DOM-Manipulationen und SVG-Nutzung können dem HTML Grafikelemente hinzugefügt werden:

```
1 d3.select("body")
2   .append("svg")
3   .attr("width", 50)
4   .attr("height", 50)
5   .append("circle")
6   .attr("cx", 25)
7   .attr("cy", 25)
8   .attr("r", 25)
9   .style("fill", "purple");
```



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

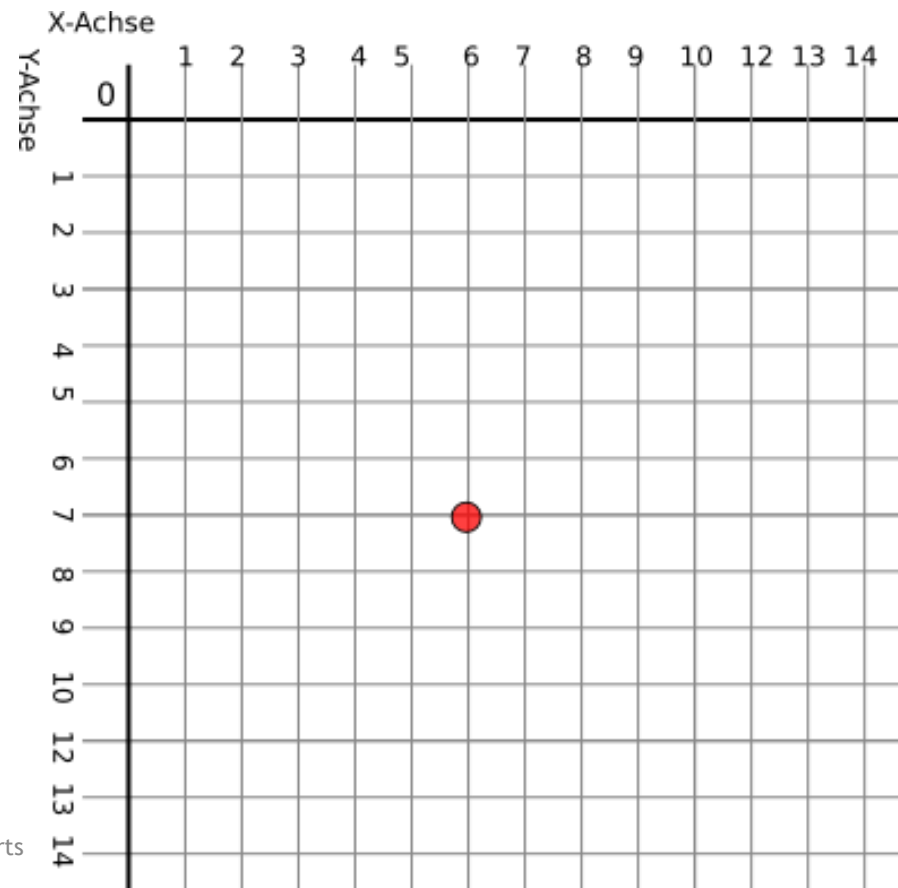
Google Charts

JavaFX

Ausblick

Exkurs: SVG-Anzeige

- ▶ SVG-Element gibt ein Koordinatensystem vor
 - ▶ Orientiert sich an Höhe- und Breitevorgaben



Anwendungsbeispiele

- ▶ [New York Times - The Russia Left Behind](#)
- ▶ [Mike Bostock - Hive Plot](#)

Google Charts

Übersicht

- ▶ Hintergrunddaten
- ▶ Was bietet Google Charts ?
- ▶ Wie bindet man Google Charts ein ?
 - ▶ Vorgehen
 - ▶ Bsp. Kreisdiagramm

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Hintergrunddaten

- ▶ Kostenloses Produkt von Google
- ▶ Erstes Release
 - ▶ November 2008
 - ▶ Aktuell: 9.Juni.2014 - V.1.1
 - ▶ Aktualisierung alle 2-3 Monate.
- ▶ Datensicherheit
 - ▶ Dokumentation des jeweiligen Diagramms
 - ▶ 2 Wochen log (temporär) - Diagramm Daten über HTTP Request
 - ▶ Interne Testing, Debugging

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

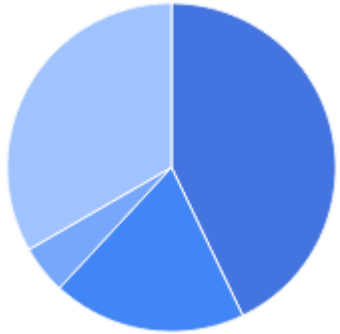
JavaFX

Ausblick

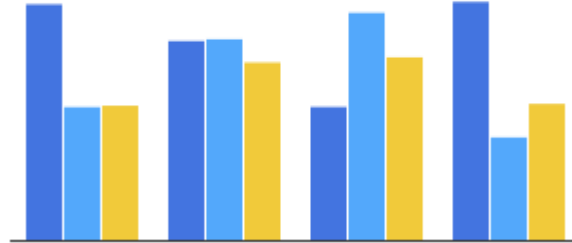
Diagramme

Sofort einsetzbar

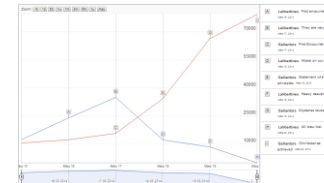
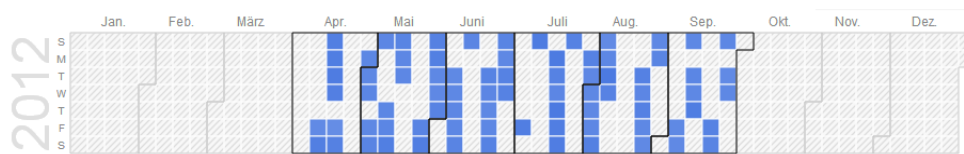
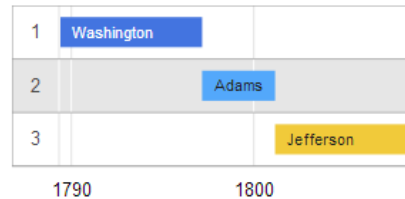
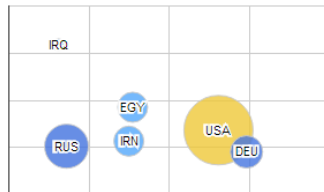
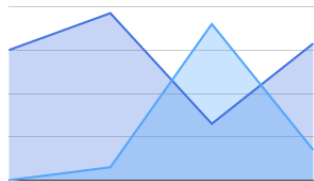
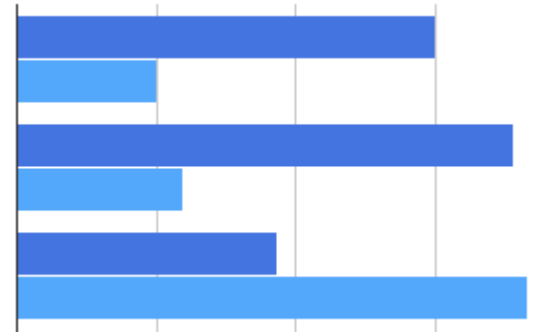
► Kreisdiagramm



► Säulendiagramm



► Balkendiagramm



Web Engineering - Animationen und Charts
Bendig, Boos, Jehles, Weßling

► Und viele mehr!

27

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Dokumentation

- ▶ Überblick
- ▶ Einfaches Beispiel
- ▶ Laden
- ▶ Daten Format
- ▶ Optionen
- ▶ Methoden
- ▶ Interaktionen
- ▶ Datensicherheit

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Playground

Google code Code Playground

[Tell us what you think](#) | [Sign in](#)

Pick an API

Visualization **New Samples!**

Basics

Annotations Time Line

Area Chart

Bar Chart

Bubble Chart **New!**

Candlestick Chart

Chart Editor

Chart Wrapper

Column Chart

Combo Chart

Gauge

Geo Chart

Geo Map

Image Chart

Image Area Chart

Image Bar Chart

Image Candlestick Chart

Image Line Chart

Image Pie Chart

Intensity Map

Line Chart

Motion Chart

Org Chart

Edit Code

Basics » Pie Chart

```
1 function drawVisualization() {
2   // Create and populate the data table.
3   var data = google.visualization.arrayToDataTable([
4     ['Task', 'Hours per Day'],
5     ['Work', 11],
6     ['Eat', 2],
7     ['Commute', 2],
8     ['Watch TV', 2],
9     ['Sleep', 7]
10  ]);
11
12  // Create and draw the visualization.
13  new google.visualization.PieChart(document.getElementById('visualization')).
14    draw(data, {title:"So, how was your day?"});
15 }
16
17
18
19
20
```

View Docs

Edit HTML

Output

Debug Code

Run Code

So, how was your day?

| Task | Hours per Day | Percentage |
|----------|---------------|------------|
| Work | 11 | 45.8% |
| Sleep | 7 | 29.2% |
| Watch TV | 2 | 8.3% |
| Commute | 2 | 8.3% |
| Eat | 2 | 8.3% |

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

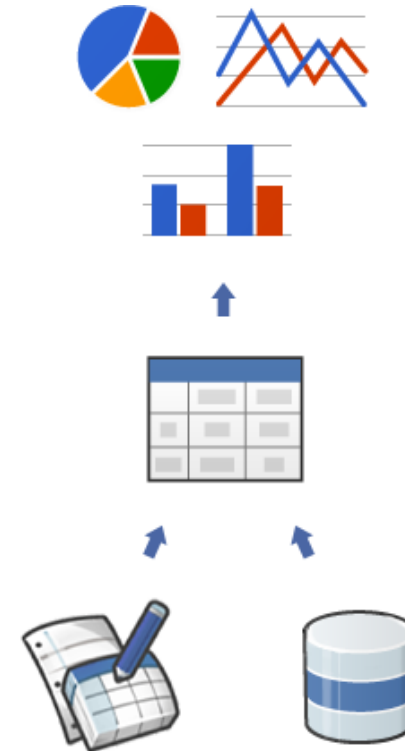
JavaFX

Ausblick

Wie bindet man Google Charts ein ?

► Voraussetzungen

- Webbrowser - JavaScript Klassen
- Rendering HTML5/SVG
 - Cross-Browser (Firefox, Chrome, IE,...)
 - Cross-Plattform (Windows, Linux, iOS, Android, ...)
 - Keine Plugins / Software nötig.



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

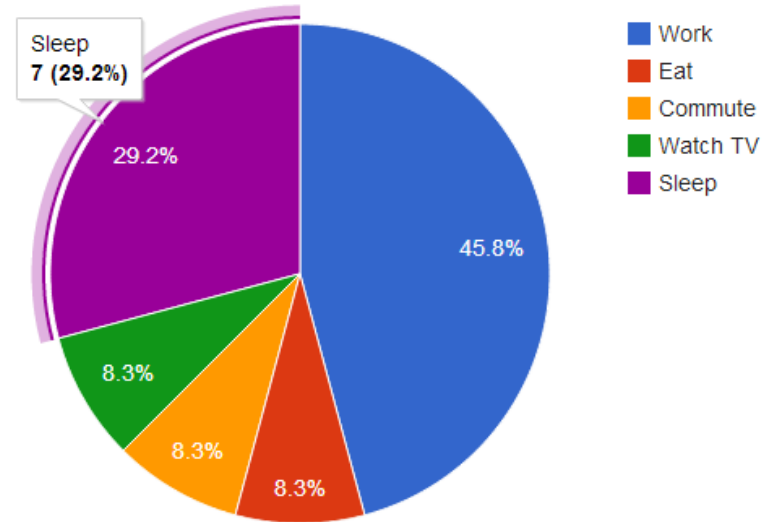
JavaFX

Ausblick

Vorgehen

- 1 Bibliotheken laden
- 2 Daten vorbereiten
- 3 Diagramm anpassen
- 4 Diagramm erstellen
- 5 Interaktionen hinzufügen

My Daily Activities



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

1 Bibliotheken laden

- ▶ 3 Bibliotheken
 - ▶ Google JSAPI API
 - ▶ Google Visualization Bibliothek
 - ▶ Jeweilige Diagramm Bibliothek: „Corechart“

▶ JSAPI

```
<script type="text/javascript" src="//www.google.com/jsapi"></script>
```

▶ Visualization + Corechart

```
<script type="text/javascript">  
  google.load('visualization', '1.1', {packages: ['corechart']});  
  google.setOnLoadCallback(drawChart);  
  
  function drawChart() {  
    ...  
  }  
</script>
```

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

2 Daten vorbereiten

► Benötigt

- Klasse DataTable
 - Daten Format: Kreisdiagramm - 2-Dimensionale Tabelle
- Daten

```
var data = google.visualization.DataTable([  
  ['Task', 'Hours per Day'],  
  ['Work', 11],  
  ['Eat', 2],  
  ['Commute', 2],  
  ['Watch TV', 2],  
  ['Sleep', 7]  
]);
```

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

3 Diagramm anpassen

Optionen

- ▶ Titel
- ▶ Höhe / Breite
- ▶ Legende
- ▶ Farbe
- ▶ Hintergrund ...

```
var options = {  
  title: 'My Daily Activities'  
};
```

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

4 Diagramm erstellen

- ▶ Kreisdiagramm (PieChart) Klasse Instanziert

```
var chart = new google.visualization.PieChart(document.getElementById('piechart'));  
draw(data, options);
```

- ▶ Div Element anlegen

```
<div id="piechart" style="width: 600px; height: 400px;"></div>
```

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

5 Interaktionen hinzufügen

Events

► Interaktionen

- Ready - Informationen vom Diagramm anfordern
- Select - User klickt
- Error - Falsches DataTable Format
- Onmouseover /-out

► selectHandler() + task

```
function selectHandler() {  
    var selectedItem = chart.getSelection()[0];  
    if (selectedItem) {  
        var task = data.getValue(selectedItem.row, 0);  
        alert('The user selected ' + task);  
    }  
}
```

► Listener

```
google.visualization.events.addListener(chart, 'select', selectHandler);
```

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Ergebnis

ca. 40 Zeilen

```
<html>
<head>
  <script type="text/javascript" src="//www.google.com/jsapi"></script>
  <script type="text/javascript">
    google.load('visualization', '1.1', {packages: ['corechart']});
    google.setOnLoadCallback(drawChart);

    function drawChart() {
      var data = google.visualization.arrayToDataTable([
        ['Task', 'Hours per Day'],
        ['Work', 11],
        ['Eat', 2],
        ['Commute', 2],
        ['Watch TV', 2],
        ['Sleep', 7]
      ]);

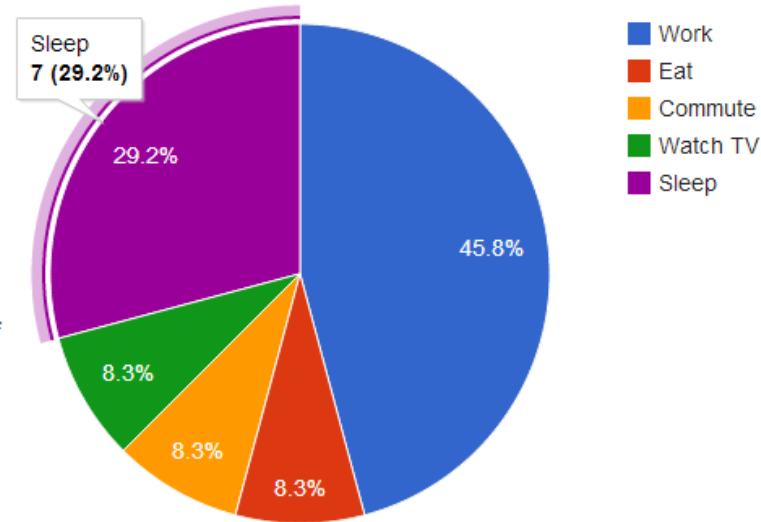
      var options = {
        title: 'My Daily Activities'
      };

      var chart = new google.visualization.PieChart(document.getElementById('piechart'));

      function selectHandler() {
        var selectedItem = chart.getSelection()[0];
        if(selectedItem) {
          var task = data.getValue(selectedItem.row, 0);
          alert('The user selected ' + task);
        }
      }

      google.visualization.events.addListener(chart, 'select', selectHandler);
      draw(data, options);
    }
  </script>
</head>
<body>
  <div id="piechart" style="width: 600px; height: 400px;"></div>
</body>
</html>
```

My Daily Activities



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue. These shapes are primarily located on the right side of the image, creating a modern, layered effect. The rest of the background is a solid, very light blue.

JavaFX

Was ist JavaFX?

- ▶ Man braucht es um Rich-Client Anwendungen zu entwerfen
- ▶ Steht in der direkten Konkurrenz zu Adobe Flash/ Adobe Flex und Microsoft Silverlight

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Was sind Rich-Client Anwendungen?

- ▶ Bei Rich Client Anwendungen kann der Client selbstständig agieren.
- ▶ Nicht jeder Mausklick muss an den Server weitergegeben werden
- ▶ Client stellt Runtime zur Verfügung

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Was bietet JavaFX?

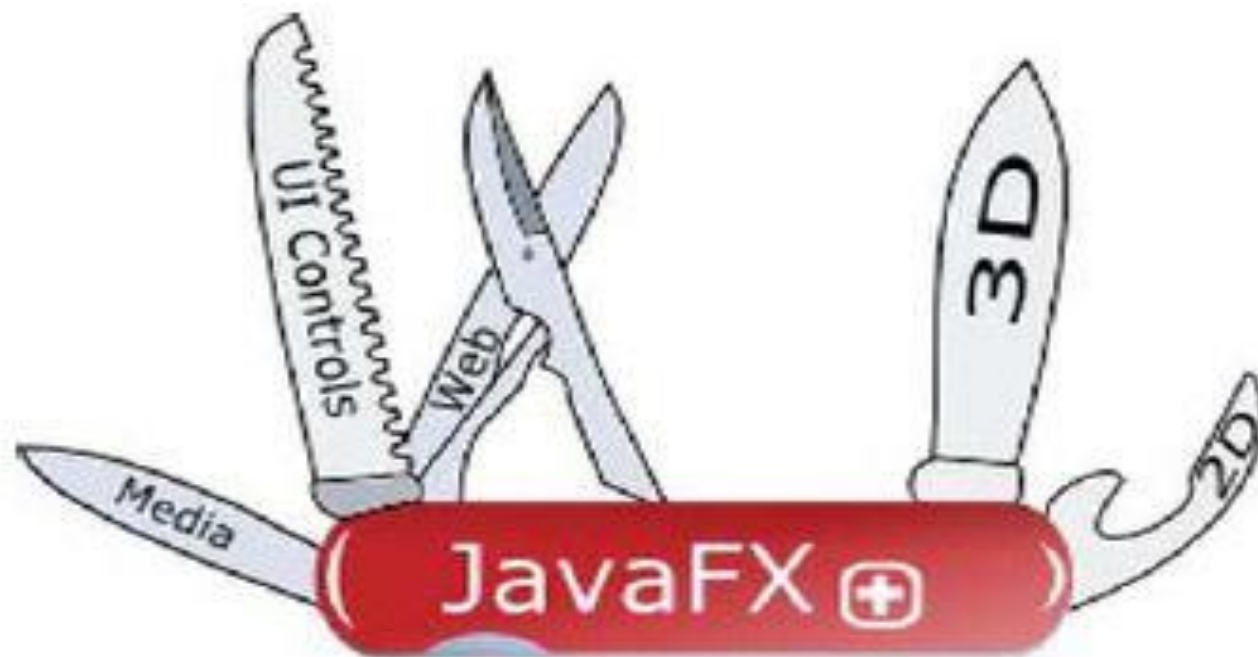


Figure 1-1. JavaFX

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Was bietet JavaFX

- ▶ Ausgewachsene Entwicklungsplattform für Rich Internet Applications
- ▶ Einheitliche Entwicklung und Bereitstellung von Modellen
- ▶ Erstellte Dateien von Photoshop können in JavaFX verwendet werden
- ▶ RIAs können über Milliarden von Java betriebenen Geräten vertrieben werden

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Was bietet JavaFX darüber hinaus?

- ▶ Darstellung von Charts und Diagrammen mit Hilfe von JavaFX
- ▶ Darstellung von selbsterstellten Animationen
- ▶ JavaFX hilft die Verbindung einer komplexen Benutzeroberfläche mit der Geschäftslogik herzustellen

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Diagramme mit JavaFX

- ▶ Es gibt verschiedene Diagrammarten mit unterschiedlicher Kategorisierung
- ▶ Es gibt Diagramme mit Achsen oder ohne Achsen(Kreisdiagramm)
- ▶ Diagramme bestehen aus einem Titel, eine Legende und dem Inhalt

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

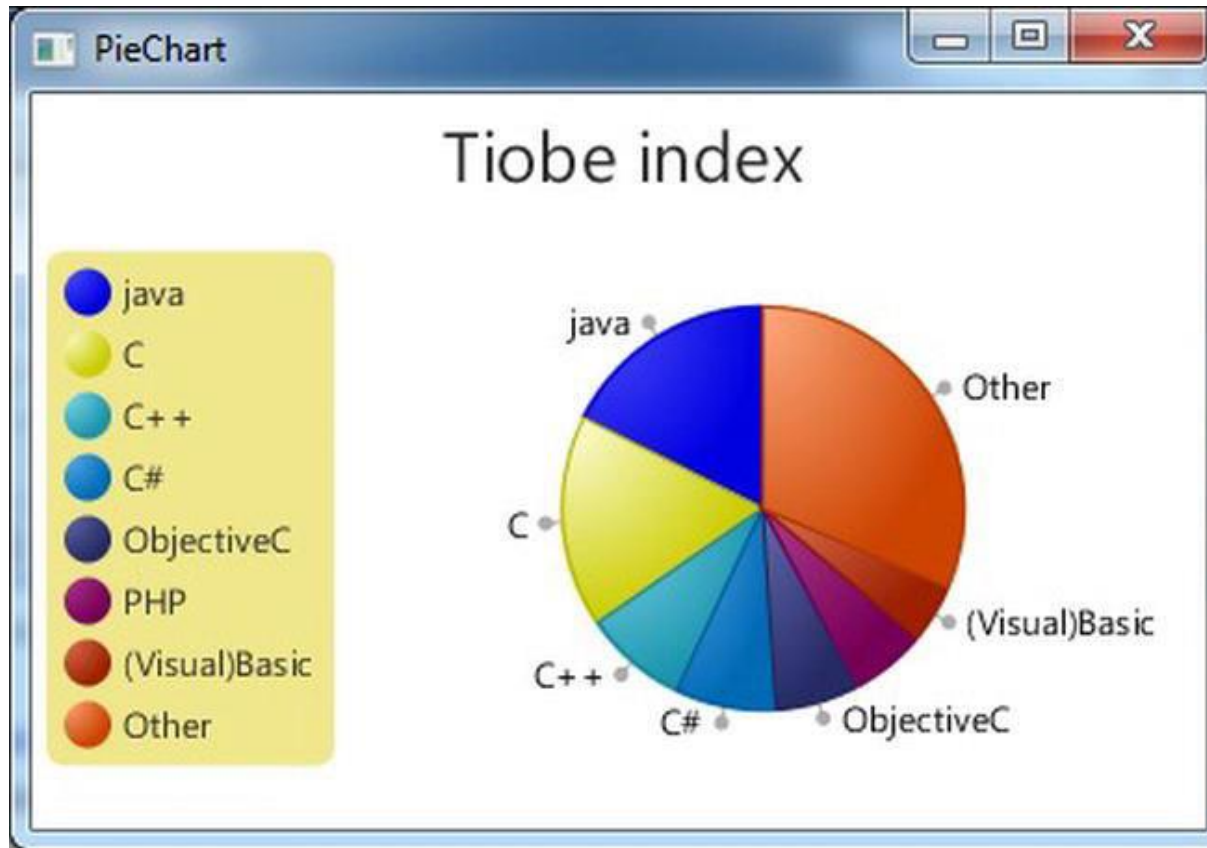
D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Kreisdiagramm



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

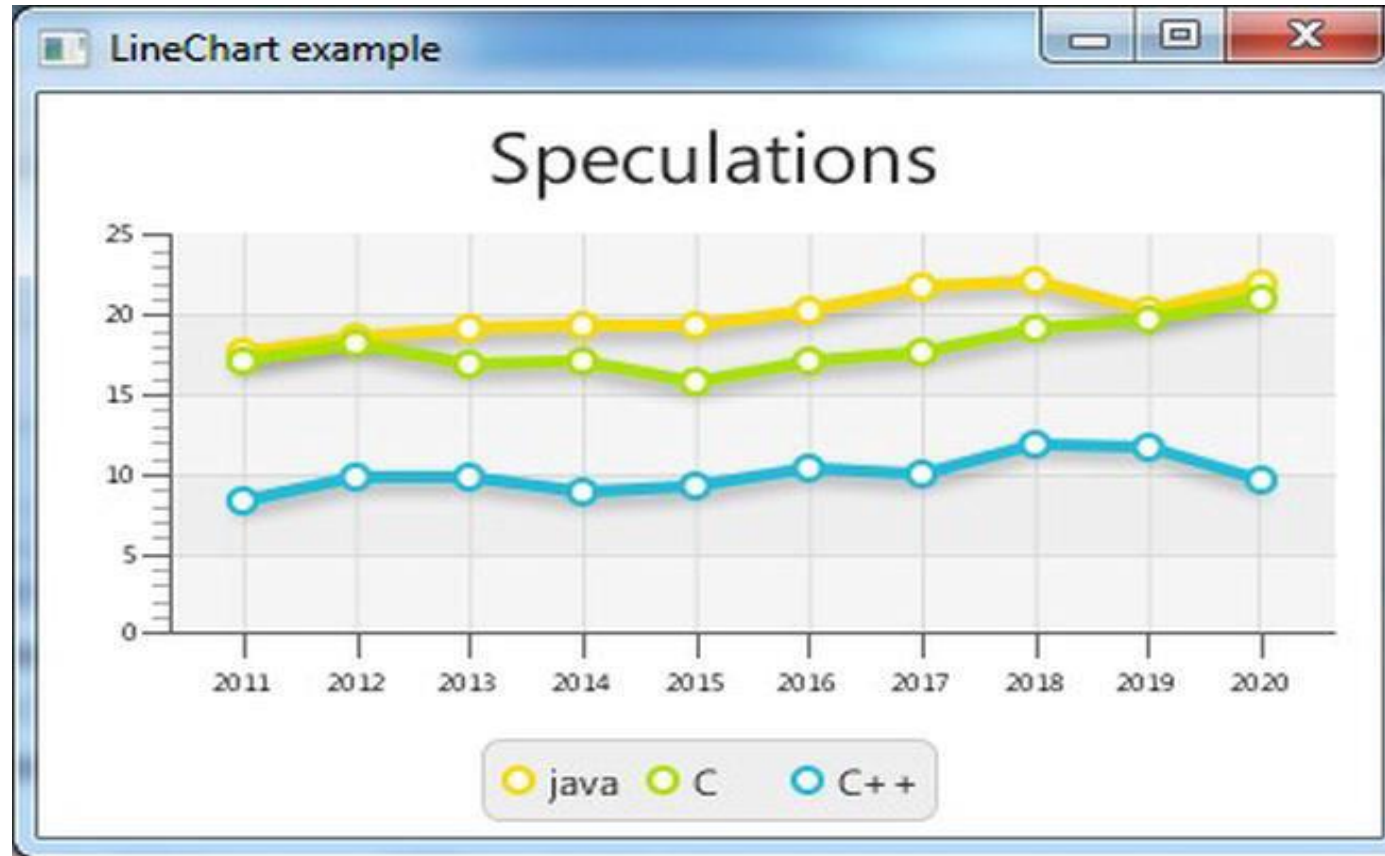
D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Linendiagramm



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

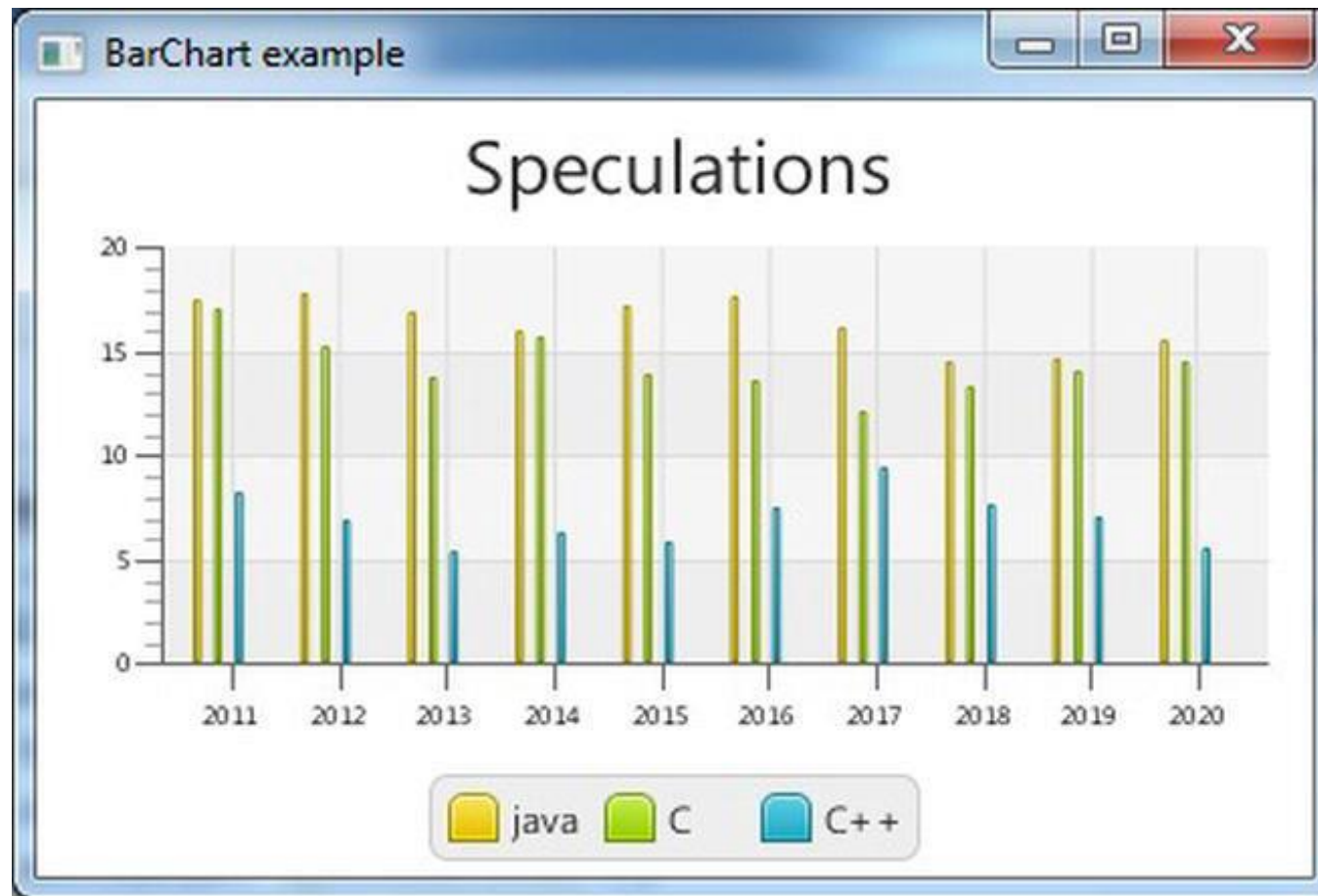
D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Balkendiagramm



Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Animationen mit JavaFX



Web Engineering - Animationen und Charts
Bendig, Boos, Jehles, Weßling

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Vergleich der Bibliotheken

▶ FusionCharts

- ▶ Kosten: ↓
- ▶ Komplexität: →
- ▶ Sicherheit: ↘
- ▶ Einsatzgebiete: Monitoring, Internet

▶ Google Charts

- ▶ Kosten: ↑
- ▶ Komplexität: ↑
- ▶ Sicherheit: ↓
- ▶ Einsatzgebiete: Internet, Business, Überall

▶ D3.js

- ▶ Kosten: ↑
- ▶ Komplexität: ↘
- ▶ Sicherheit: →
- ▶ Einsatzgebiete: Storytelling, Business, Internet

▶ JavaFX

- ▶ Kosten: ↑
- ▶ Komplexität: →
- ▶ Sicherheit: ↘
- ▶ Einsatzgebiete: Internet, Business

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Animationen und Charts in der Zukunft

Big Data

- ▶ Big Data ist ein großes Arbeitsgebiet
- ▶ Zunahme Datenmengen
- ▶ Immer Wichtiger
 - ▶ Auswertungen
 - ▶ Darstellung
- ▶ Technische Unterstützung
 - ▶ Stärkere Konzentration auf Interpretation der Daten

Inhalt

Einleitung

Fusion Charts

D3.js

Google Charts

JavaFX

Ausblick

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

Gibt es noch Fragen?

