

Übung zur Vorlesung

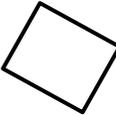
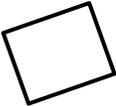
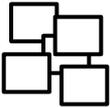
Informationsvisualisierung

Emanuel von Zezschwitz
Ludwig-Maximilians-Universität München
Wintersemester 2012/2013

Solution

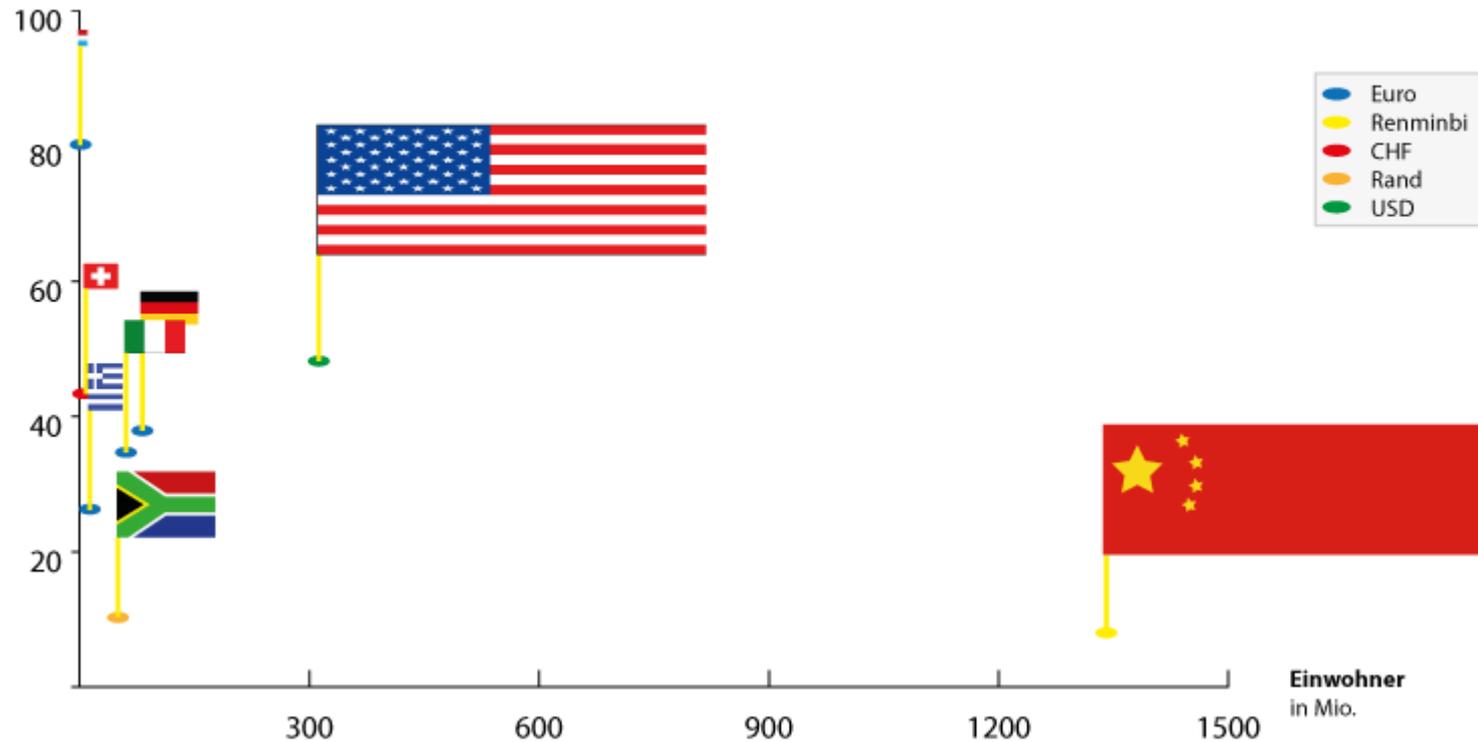
Exercise 3

Exercise 3 - 1

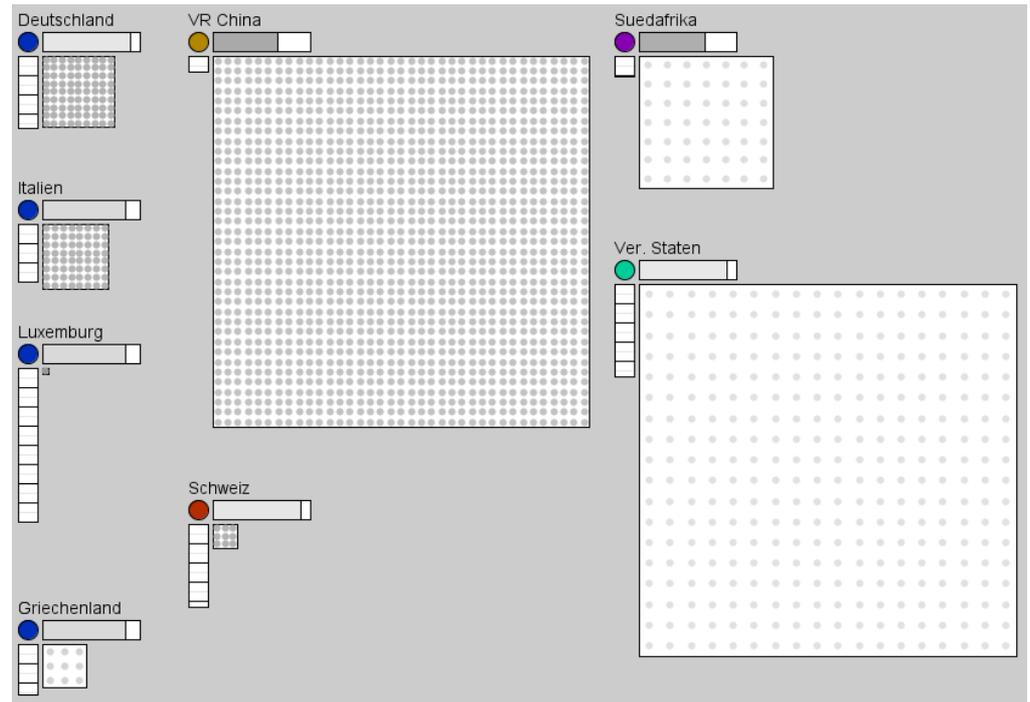
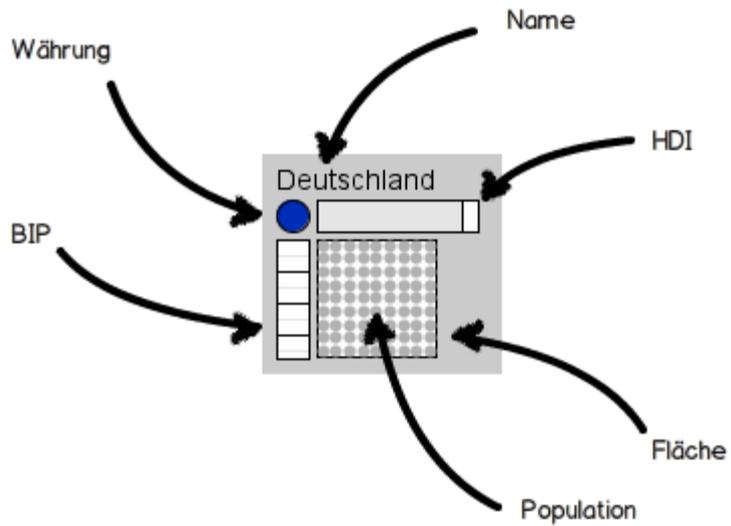
- Shape   
- Color   
- Size  
- Angle   
- Density   
- ...  

Exercise 3 - 2

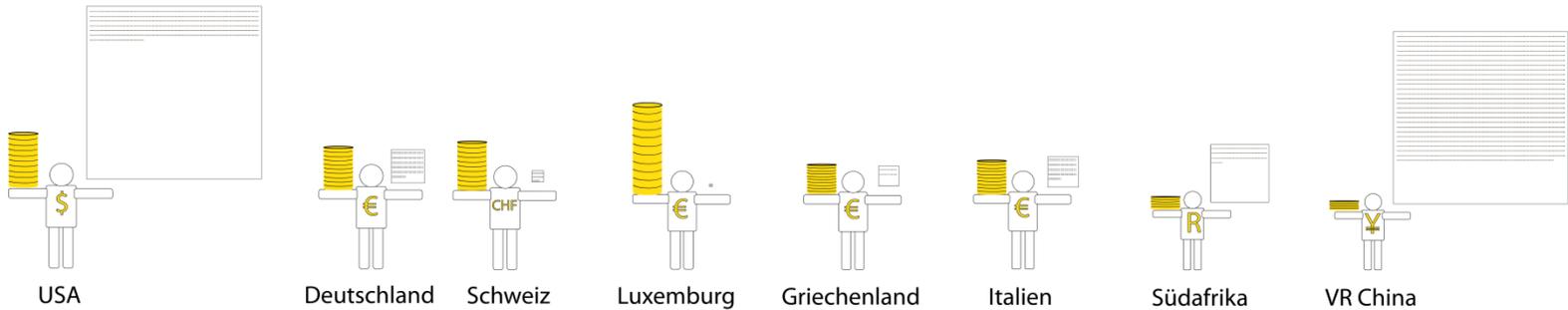
Bruttoinlandsprodukt
p. Kopf / PPP / USD
in Tausend



Exercise 3 - 2



Exercise 3 - 2



Exercise 3 - 3 a)

- Spezifische Aufgaben für Experten
- Sollten mit Experten evaluiert werden
- Kritisch da:
 - Schwer zu rekrutieren
 - Quasi unmöglich Gruppen zu bekommen, die groß genug sind
- Schwer generalisierbar

Exercise 3 - 3 b)

- Je nach Tool verschieden
- Bei kleinen Gruppen eignen sich eher qualitative Evaluierungen (siehe Aufgabe a)
- Auswertung von qualitativen Daten häufig aufwendiger

Exercise 3 - 3 c)

- Keine Untersuchungsmethode kann Realismus, Präzision und Generalisierbarkeit in vollem Umfang gerecht werden.
 - Methode muss vom jeweiligen Ziel abhängig gemacht werden

Feldstudie

- Reale Umgebung
- Versuchsleiter greift nicht ein

+++ *Realität*
--- *Generalisierbarkeit*
--- *Geringe Präzision*

Laborexperiment

- Künstlich erstellte Situation und Prozedur
- Versuchsleiter greift aktiv ein

--- *Realität*
- *Generalisierbarkeit*
+++ *Präzision*

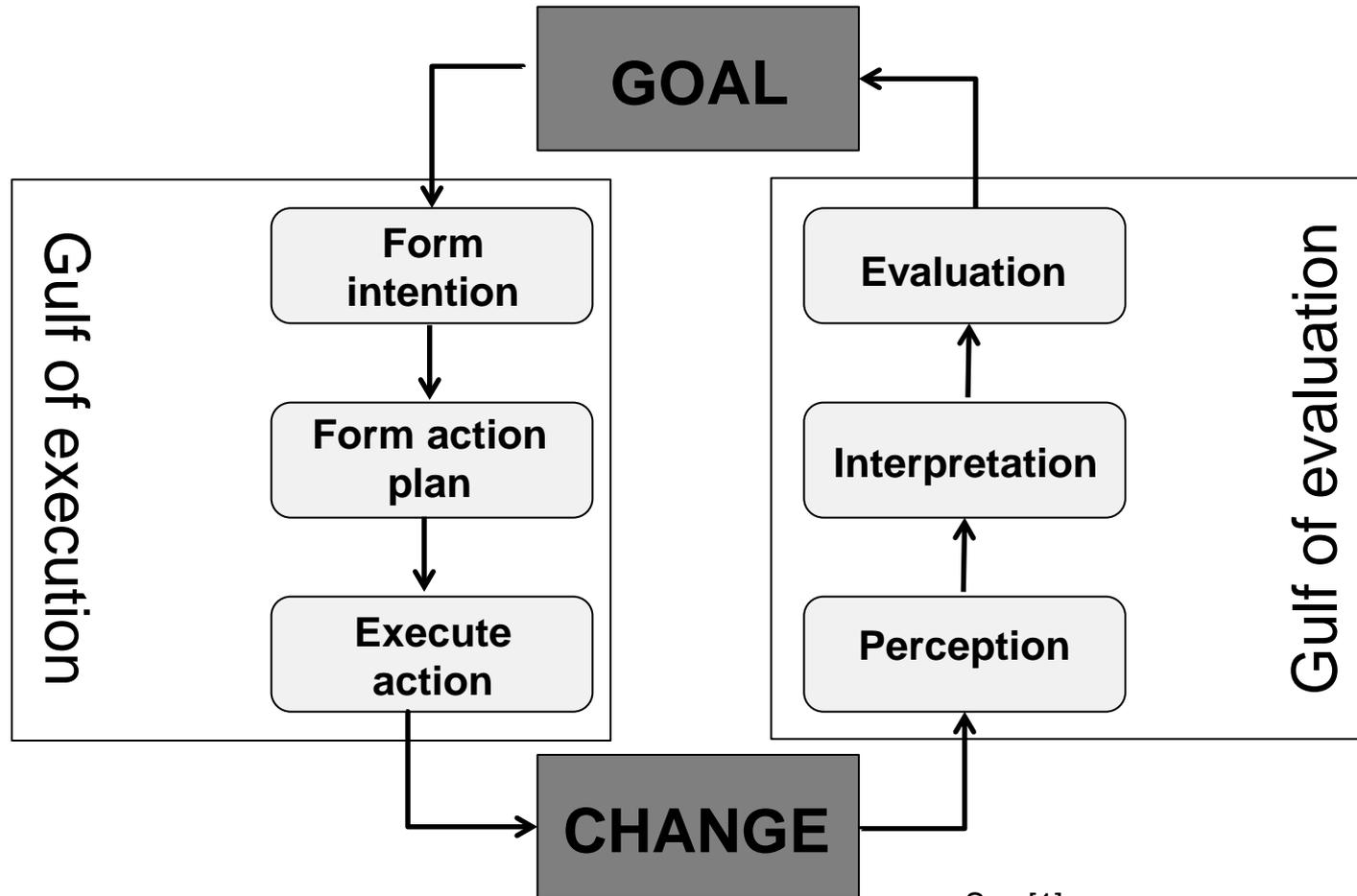
Formale Theorie

- Basiert auf früheren Studien
- Keine neuen empir. Erkenntnisse

--- *Realität*
+++ *Generalisierbarkeit*
--- *Präzision*

Interaction and InfoVis

Action Cycle



See [1]

Common Interaction Techniques

Direct Manipulation

➤ Ben Shneiderman 1982

- Rapid feedback on all actions
- Reversibility of all actions
- Syntactic correctness of all actions
- Easier for beginners

Example: Rearrange elements using drag and drop

Details on Demand



Linking and Brushing

The screenshot displays the Google Maps interface with a route calculated from Hamburg, Germany (point A) to Munich, Germany (point B). The map shows a blue route starting in Hamburg, heading northeast, then turning south through the German states of Lower Saxony and Hesse, and finally reaching Munich. The interface includes a search bar at the top, navigation controls on the left, and a sidebar with route options and a detailed turn-by-turn guide.

Route berechnen | Meine Orte

hamburg, germany
münchen, germany

ROUTE BERECHNEN

Vorgeschlagene Routen

Route	Distance	Duration
A7	776 km	7 Stunden 35 Minuten
A9	795 km	7 Stunden 50 Minuten
A93	826 km	8 Stunden 2 Minuten

Oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Zug) 5 Stunden 52 Minuten

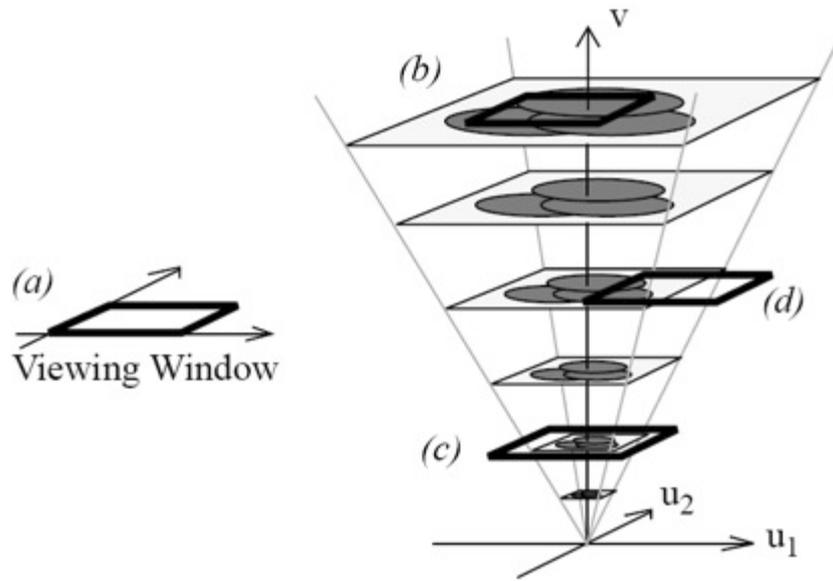
Route nach München, Deutschland

- Auf Plan nach Nordosten Richtung Bergstraße starten
- Rechts abbiegen auf Bergstraße
- Weiter auf Alter Fischmarkt
- Links abbiegen auf Willy-Brandt-Straße/ B4

Zooming and Panning



© <https://maps.google.com/>



© Furnas & Bederson 1995



© <https://maps.google.com/>

Dynamic Queries

The screenshot displays a web application interface for finding pizza places in Munich. On the left, there is a search bar with the text "münchener freiheit, münchen" and a selected result for "L'Osteria Pizza e Pasta, Leopoldstraße 28 A, 80". Below this, a list of search results is shown, each with a name, address, phone number, and user reviews. The selected result, "L'Osteria Pizza e Pasta", is highlighted with a red pin on the map. A detailed information box for this location is open, showing the address, phone number, website, and a "Street View" image. The map itself shows the city of Munich with various streets and landmarks, and a blue line indicating a route from the starting point to the selected location.

Route berechnen **Meine Orte**

münchener freiheit, münchen

L'Osteria Pizza e Pasta, Leopoldstraße 28 A, 80
Ziel hinzufügen - Optionen anzeigen

ROUTE BERECHNEN

pizza in der Nähe von München, Deutschland

- Call a Pizza München Schwabing Nord**
Ungererstraße 56, 80805 München, Deutschland
+49 89 368087 · [call-a-pizza.de](#)
27 14 Erfahrungsberichte
echt gut · pizzen · heimservice
"-) sehr gut" - pizza.de
- Mama Pizza**
Augustenstraße 16, 80333 München, Deutschland
+49 89 554545 · [mama-pizza.de](#)
3 Erfahrungsberichte
pizzen · herzogpark · tiramisu
"Schlechterster Service ever !!! Nach einer Stunde wollte ich mich ..." -
- Nero Pizza & Lounge**
Rumfordstraße 34, 80469 München, Deutschland
+49 89 2101 ext. 9060 · [nero-muenchen.de](#)
17 22 Erfahrungsberichte €
pizzen · filet mignon · parmaschinken · knusprig · wirklich super
"Essen: Pizza Bufala: Teig sehr lecker, dünn und knusprig. Belag leider etwas ..." - [qype.com](#)
- Riva Bar Pizzeria Tal**

L'Osteria Pizza e Pasta [mehr Infos](#) ☆

Leopoldstraße 28 A
80802 München, Deutschland
089 3888-9711
[losteria.de](#)
18 57 Erfahrungsberichte

[Street View](#)

[Routenplaner](#) [In der Nähe suchen](#) [Speichern](#) [Mehr](#)

In der Nähe suchen

Suchen

z. B. "Pizza"

Infovis Toolkits

... from the idea to the **interactive** prototype

General - Processing

Tool:

- Objektorientierte Programmiersprache (auf Java Basis)
- Speziell für Grafik und Animation entwickelt

Anwendung:

- Interaktive Anwendungen mit 2D, 3D oder PDF Ausgabe
- Programme sind online und offline umsetzbar

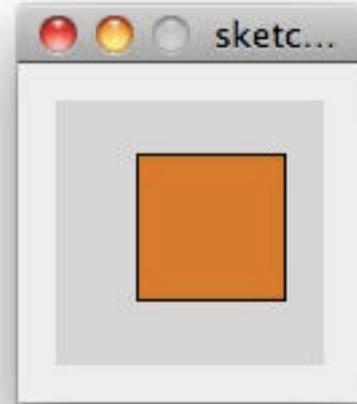
Demo: <http://vimeo.com/28773527>

Download: <http://www.processing.org/>

General - Processing

Example (from processing.org):

```
fill(204, 102, 0);  
rect(30, 20, 55, 55);
```



General - Processing

Example (from processing.org):

```
void setup() {  
  size(480, 120);  
  smooth();  
}  
  
void draw() {  
  if(mousePressed) {  
    fill(0);  
  } else {  
    fill(255);  
  }  
  ellipse(mouseX, mouseY, 80, 80);  
}
```



Processing ports

- iProcessing: Processing fürs iPhone
 - Demo: <http://www.youtube.com/watch?v=tENliJSMEB8>
 - Download: <http://luckybite.com/iprocessing/>
- Processing.js:
 - Demo: <http://processingjs.org/exhibition/>
 - Download: <http://processingjs.org/download>

General - Prefuse

Tool:

- Java Framework zur Informationsvisualisierung
- Basiert auf der Java 2D graphics library

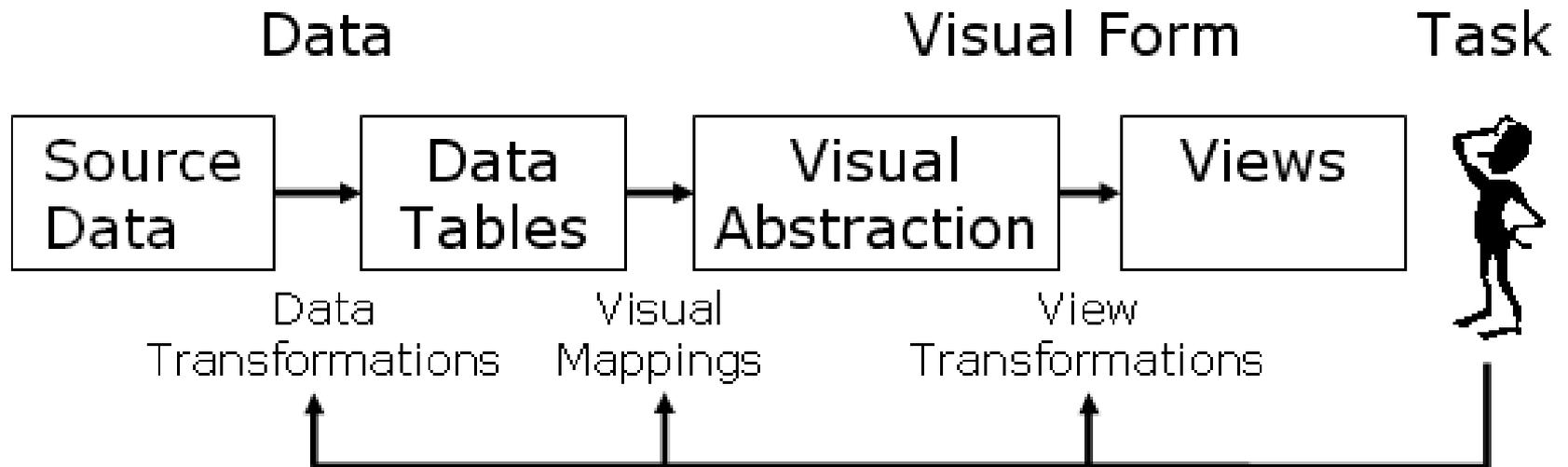
Anwendung:

- Datenmodellierung, Visualisierung, Interaktion
- Programme sind online und offline umsetzbar

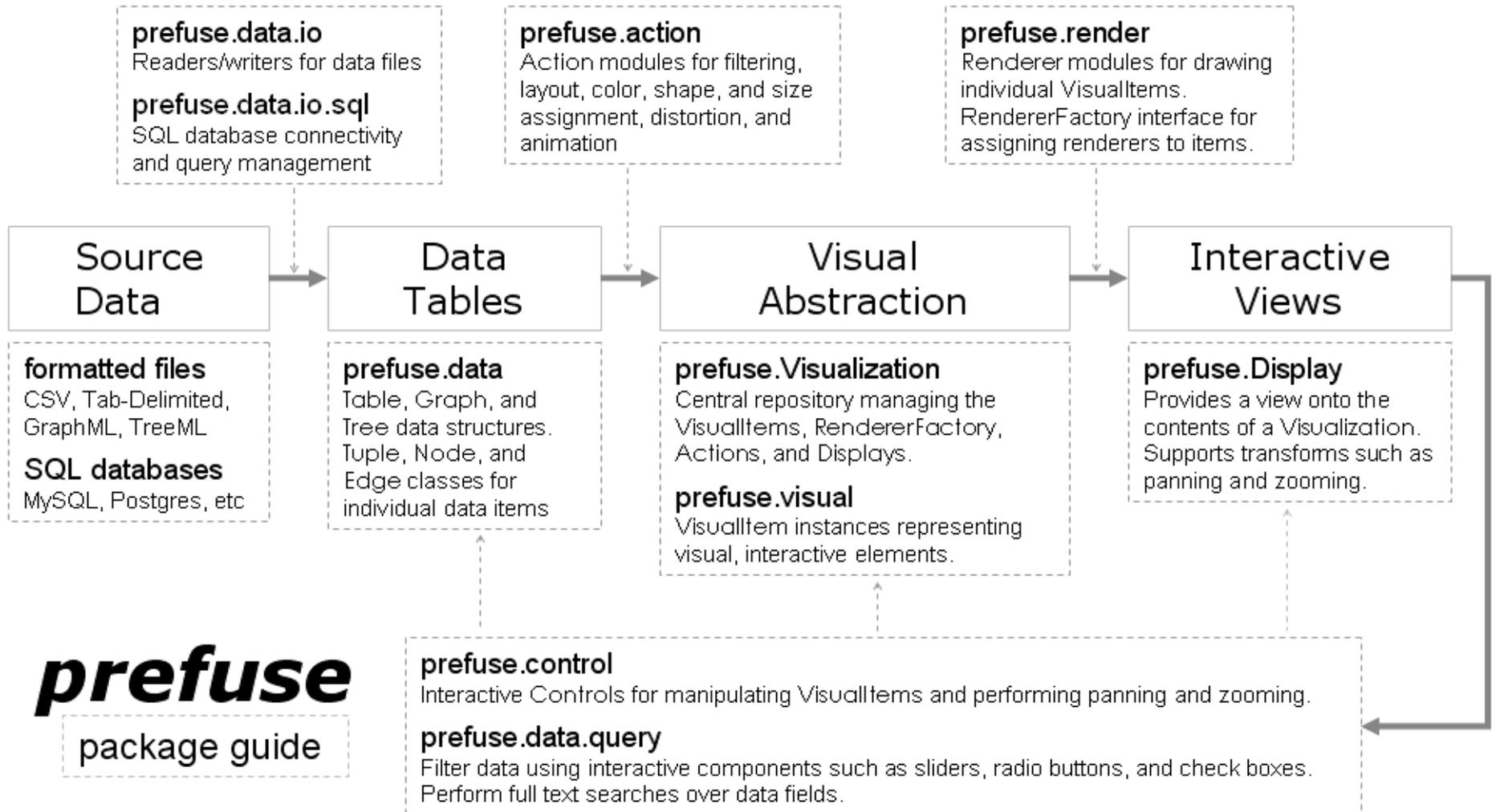
Demo: <http://prefuse.org/gallery/>

Download: <http://prefuse.org>

General - Prefuse



General - Prefuse



General - Flare

Tool:

- ActionScript library. Basiert auf Prefuse.

Anwendung:

- Datenmodellierung, Visualisierung, Interaktion
- Programme benötigen den Adobe Flash Player

Demo: <http://flare.prefuse.org/demo>

Download: <http://flare.prefuse.org/>

General – D3.js

Tool:

- JavaScript library
- Ausgabe als SVG, Styling mit CSS
- Spezielle Pakete für Graphen und Bäume

Anwendung:

- Datenvisualisierung, Interaktion

Demo: <https://github.com/mbostock/d3/wiki/Gallery>

Download: <http://d3js.org/>

Charts - Google Chart Tools

Tool:

- JavaScript chart library
- Diagramme werden als SVG/VRML/Flash ausgegeben.
- Kein Plugin notwendig

Anwendung:

- Darstellung von (dynamischen) Daten anhand von Tabellen und Diagrammen

Website: <http://code.google.com/apis/chart/>

Demo: <http://code.google.com/apis/ajax/playground/?type=visualization>

Download: <https://www.google.com/jsapi> (einbinden)

Charts - JFreeChart

Tool:

- Java chart library
- Diagramme können als Swing Komponenten, Raster – und Vektorgrafiken dargestellt werden.

Anwendung:

- Kuchen- und Balkendiagramme (2D, 3D), Scatter plots, etc.

Demo: <http://www.jfree.org/jfreechart/samples.html>

Download: <http://www.jfree.org/>

Graphs, Trees, Networks - JIT

Tool:

- JavaScript InfoVis Toolkit
- Bibliothek zur Darstellung im Browser

Anwendung:

- Graphen-, Baum- und Netzwerkvisualisierungen für das Web

Demo: <http://philogb.github.com/jit/demos.html>

Download: <http://thejit.org/>

[Video](#)

Zoomable User Interfaces - Piccolo2D

Tool:

- Framework zur Erstellung von Zoomable User Interfaces in Java und C#

Anwendung:

- Versionen für Java, .Net und .Net Compact
- Fokus liegt vorallem auf Interaktion (Zoomen) und Animation

Demo: <http://www.piccolo2d.org/play/index.html>

Download: <http://www.piccolo2d.org/>

Project: Barkeeper

Project: Barkeeper



Kaffeekueche 2.0

Ausgaben Restaurants Einstellungen Ausloggen

AUSGABEN

Typ	Betrag	Konto	Datum
Spezi	-0,44 €		
Wasser	-0,66 €		
Spezi	-0,44 €		
Wasser	-0,66 €		
CocaCola (0,33)	-0,68 €		
Wasser	-0,66 €		
Geld an	-7,00 €		
Spezi	-0,44 €		
Wasser	-0,66 €		
Kaffee	-0,33 €		
Spezi	-0,44 €		
Wasser	-0,66 €		
Wasser	-0,66 €		
Wasser	-0,66 €		
CocaCola (0,33)	-0,68 €		
Kaffee	-0,33 €		
Zahlung	1,35 €		
23 Gebackenes Hühnerfleisch mit Thai-Rot-Curry (als Menü mit F-Rollen) bei VietThai	-6,90 €		
Wasser	-0,66 €		
Kaffee	-0,33 €		
Wasser	-0,66 €		
Wasser	-0,66 €		
Zahlung	70,00 €		
Spezi	-0,44 €		
Wasser	-0,66 €		
Kaffee	-0,33 €		

NACHBERECHNEN

Apfelschorle (0,88 €)

Nachberechnen

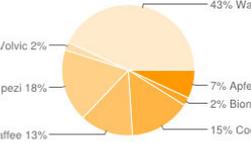
GELD ÜBERWEISEN

Betrag: €

Geld versenden

STATISTIK

Name	gesamt	ab 1. Kauf	ich
Apfelschorle	535	163	27 (17 %)
Bionade	692	47	9 (19 %)
China Nudeln	57	1	0
CocaCola (0,33)	523	256	63 (25 %)
Kaffee	4339	1545	53 (3 %)
Milch	111	57	0
Spezi	1217	319	74 (23 %)
Tee	116	12	0
Volvic	1261	431	10 (2 %)
Wasser	2956	1157	179 (15 %)



43% Wasser
15% CocaCola
13% Spezi
18% Apfelschorle
2% Bionade
7% Apfelschorle
2% Bionade

Project: Barkeeper

Aufgaben:

- Getränkeverwaltung und Buchung
 - Guthabenverwaltung
 - Geldtransfer unter Kollegen
 - Weitere organisatorische Aufgaben
- Buchung über visuelle Tags, App oder Web

Project: Barkeeper

Daten:

- Über 3 Jahre im produktiven Einsatz
- Kontostand
- Getränkepreis
- Kaufzeitpunkt
- Produkt
- Andere Abrechnungen

Project: Barkeeper

Basket

+ Options

←T→		id	isPayment	item	user	name	amount	total	created	createdBy
<input type="checkbox"/>	 Edit	4707	0	26	38		-1.1	27.6	1288945417	1
<input type="checkbox"/>	 Edit	4708	0	28	15		-0.33	1.13	1288945672	1
<input type="checkbox"/>	 Edit	4709	0	28	14		-0.33	15.21	1288946522	1

Items

+ Options

←T→		id	name	pricePerPiece	quantity	description	deleted	created	createdBy	changed	changedBy
<input type="checkbox"/>	 Edit	23	Wasser	0.66	-128	Wasser	0	1262005420	1	1353330630	14
<input type="checkbox"/>	 Edit	24	Apfelschorle	0.88	-13	Apfelschorle klein	0	1262005450	1	1353330684	14
<input type="checkbox"/>	 Edit	25	Spezi	0.44	-40	Spezi	0	1262005463	1	1353330667	14
<input type="checkbox"/>	 Edit	26	Volvic	1.1	-14	Volvic	0	1262005478	1	1353330645	14

Project: Barkeeper

Aufgabe:

- Analyse und Visualisierung mit geeigneten Toolkits
- Einzelabgabe oder Teams aus 2 Personen
 - Anspruch an die Visualisierung variiert je nach Gruppenstärke
- Zeitraum: 21 Tage (mit 2 Milestones)
- 5% Klausurbonus bei erfolgreicher Teilnahme
 - Anforderungen:
 - Beschreibung abgeleiteter Erkenntnisse (1P, 2P)
 - Dynamisch: passt sich auf geänderten Datenbestand an (1P, 2P)
 - Dynamisch und Interaktiv: Statistiken, Detailansichten etc. (2P)

Project: Barkeeper

Ansätze:

- Zahlungsmoral: persönlicher Trashhold der Angestellten?
 - Konsum: Art, Volumen, Item Peaks, Abhängigkeiten (Wetter?)
 - Ungewöhnliche Fälle?
 - Preisentwicklung? Entwicklung der Ausgaben?
-
- **Seid kreativ!**
 - **Achtet auf passende Visualisierungen.**

1. Milestone

- Teamsuche
 - Sammlung interessanter Ansätze
 - Entwicklung von Visualisierungskonzepten
 - Datenanbindung
-
- Übungsblatt mit weiteren Details und SQL Datenbank erscheinen am Freitag, 23.11.12, 16:00 Uhr.

References

- [1] Donald A. Norman. *The Design of Future Things: Author of The Design of Everyday Things*. Basic Books, October 2007.