Οπτικοποίηση με Prefuse

Δομή / Βασικά Χαρακτηριστικά / Παράδειγμα

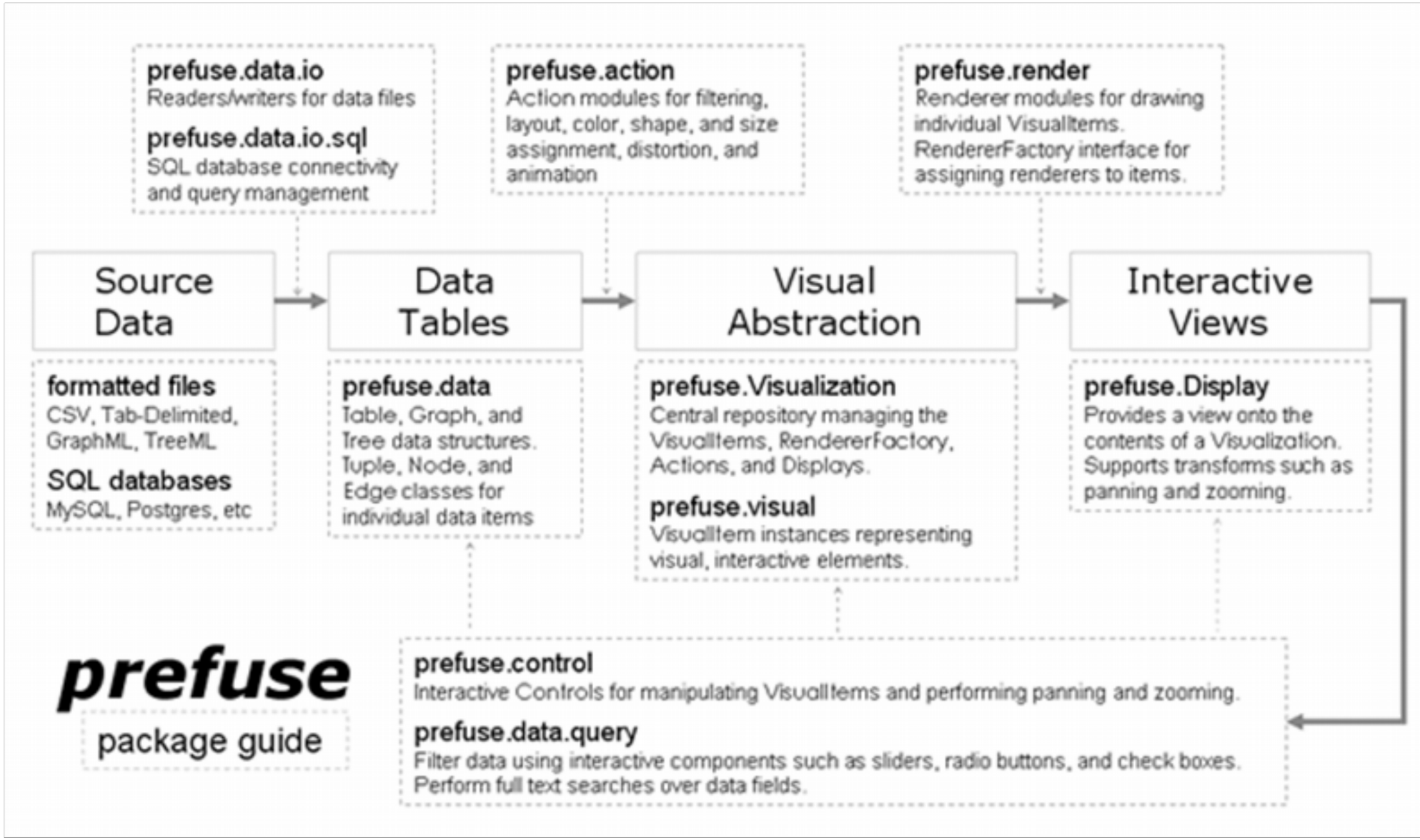
4 Βασικά Βήματα

1) Εισαγωγή των δεδομένων σε εσωτερικές δομές Prefuse
2) Καθορισμός του visual Abstraction
3) Δημιουργία View
4) Προσθήκη των δυνατοτήτων για διαχείριση

MVC

Prefuse και το μοντέλο Model View Controller:

- ***Model***: internal Prefuse data structures
- ***View***: Visual Abstraction
- ***Controller***: δυνατότητες user Interaction


prefuse.data.io
Readers/writers for data files
prefuse.data.io.sql
SQL database connectivity and query management
prefuse.action
Action modules for filtering, layout, color, shape, and size assignment, distortion, and animation
prefuse.render
Renderer modules for drawing individual VisualItems. RendererFactory interface for assigning renderers to items.
Source Data
Data Tables
Visual Abstraction
Interactive Views
formatted files
CSV, Tab-Delimited, GraphML, TreeML
SQL databases
MySQL, Postgres, etc
prefuse.data
Table, Graph, and Tree data structures. Tuple, Node, and Edge classes for individual data items
prefuse.Visualization
Central repository managing the VisualItems, RendererFactory, Actions, and Displays.
prefuse.visual
VisualItem instances representing visual, interactive elements.
prefuse.Display
Provides a view onto the contents of a Visualization. Supports transforms such as panning and zooming.
prefuse
package guide
prefuse.control
Interactive Controls for manipulating VisualItems and performing panning and zooming.
prefuse.data.query
Filter data using interactive components such as sliders, radio buttons, and check boxes. Perform full text searches over data fields.

1) Εισαγωγή Δεδομένων

Το πρόγραμμα κάνει import:

- import prefuse.data.*;
- import prefuse.data.io.*;

Τα δεδομένα, ανάλογα με την πηγή από την οποία προέρχονται διαβάζονται σε δομή πίνακα, γράφου ή δένδρου.

- Όταν γεμίζουμε πίνακα τα δεδομένα εισάγονται σε αντικείμενα της κλάσης ***Tupple***. Οι γράφοι και τα δένδρα χρησιμοποιούν τις κλάσεις ***Node*** και ***Edge***.

SQL

Το Prefuse μπορεί να φορτώνει πίνακες από σχεσιακές βάσεις δεδομένων μέσω της:

- prefuse.data.io.sql

Παράδειγμα Εισαγωγής Δεδομένων

```
// 1. Load the data

 Graph graph = null;
 /* graph will contain the core data */
 try {
     graph = new GraphMLReader().readGraph("data/socialnet.xml");
 /* load the data from an XML file */
 } catch (DataIOException e) {
     e.printStackTrace();
     System.err.println("Error loading graph. Exiting...");
     System.exit(1);
 }
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--  An excerpt of an egocentric social network  -->
<graphml xmlns="http://graphml.graphdrawing.org/xmlns">
<graph edgedefault="undirected">

<!-- data schema -->
<key id="name" for="node" attr.name="name" attr.type="string"/>
<key id="gender" for="node" attr.name="gender" attr.type="string"/>

<!-- nodes -->
<node id="1">
 <data key="name">Jeff</data>
 <data key="gender">M</data>
 </node>
<node id="2">
 <data key="name">Ed</data>
 <data key="gender">M</data>
</node>
<node id="3">
 <data key="name">Christiaan</data>
 <data key="gender">M</data>
</node>
<node id="4">
 <data key="name">Emily</data>
 <data key="gender">F</data>
</node>
```

```
<!-- edges -->
<edge source="1" target="2"></edge>
<edge source="1" target="3"></edge>
<edge source="1" target="4"></edge>
<edge source="1" target="5"></edge>
<edge source="1" target="6"></edge>
<edge source="1" target="7"></edge>
<edge source="1" target="8"></edge>
<edge source="1" target="9"></edge>
<edge source="1" target="10"></edge>
<edge source="1" target="11"></edge>
<edge source="1" target="12"></edge>
<edge source="1" target="13"></edge>
<edge source="1" target="14"></edge>
<edge source="1" target="15"></edge>
<edge source="1" target="16"></edge>
<edge source="1" target="17"></edge>
<edge source="1" target="18"></edge>
```

2) Visual Abstraction

- Κλάση ***Visualization***: Πρόκειται για την σημαντικότερη κλάση στο Prefuse, επειδή είναι αυτή η οποία κάνει την οπτικοποίηση.

  Π.χ.

```
Table     t = new CSVTableReader().readTable("data/population.csv");

Visualization vis = new Visualization();

VisualTable vt = vis.addTable("myTable", t);
```

- Το vt είναι μία αναφορά στο visual abstraction του πίνακα t, στην οποία συνυπάρχουν τα δεδομένα του t, μαζί με δεδομένα απεικόνισης όπως x,y συντεταγμένες, χρώμα, μέγεθος και τιμές γραμματοσειρών

```
// 3. setup the renderers and the render factory

// labels for name
LabelRenderer nameLabel = new LabelRenderer("name");
nameLabel.setRoundedCorner(8, 8);
/* nameLabel decribes how to draw the data elements labeled as "name" */

// create the render factory
vis.setRendererFactory(new DefaultRendererFactory(nameLabel));
```

```
        // 4. process the actions

        // colour palette for nominal data type
        int[] palette = new int[]{ColorLib.rgb(255, 180, 180), ColorLib.rgb(190, 190, 255)};
        /* ColorLib.rgb converts the colour values to integers */


        // map data to colours in the palette
        DataColorAction fill = new DataColorAction("socialnet.nodes", "gender",
Constants.NOMINAL, VisualItem.FILLCOLOR, palette);
        /* fill describes what colour to draw the graph based on a portion of the data */

        // node text
        ColorAction text = new ColorAction("socialnet.nodes", VisualItem.TEXTCOLOR,
ColorLib.gray(0));
        /* text describes what colour to draw the text */

        // edge
        ColorAction edges = new ColorAction("socialnet.edges", VisualItem.STROKECOLOR,
ColorLib.gray(200));
        /* edge describes what colour to draw the edges */
```

```
// combine the colour assignments into an action list
ActionList colour = new ActionList();
colour.add(fill);
colour.add(text);
colour.add(edges);
vis.putAction("colour", colour);
/* add the colour actions to the visualization */

// create a separate action list for the layout
ActionList layout = new ActionList(Activity.INFINITY);
layout.add(new ForceDirectedLayout("socialnet"));
/* use a force-directed graph layout with default parameters */

layout.add(new RepaintAction());
/* repaint after each movement of the graph nodes */

vis.putAction("layout", layout);
/* add the laout actions to the visualization */
```

```
// 5. add interactive controls for visualization

Display display = new Display(vis);
display.setSize(700, 700);
display.pan(350, 350);       // pan to the middle
display.addControlListener(new DragControl());
/* allow items to be dragged around */

display.addControlListener(new PanControl());
/* allow the display to be panned (moved left/right, up/down) (left-drag)*/

display.addControlListener(new ZoomControl());
/* allow the display to be zoomed (right-drag) */
```

```
// 6. launch the visualizer in a JFrame

JFrame frame = new JFrame("prefuse tutorial: socialnet");
/* frame is the main window */

frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

frame.add(display);
/* add the display (which holds the visualization) to the window */

frame.pack();
frame.setVisible(true);

/* start the visualization working */
vis.run("colour");
vis.run("layout");
```