



# Virtuelle Realität und Simulation - Übung 1

## Einführung

Prof. Dr. Gabriel Zachmann ([zach@in.tu-clausthal.de](mailto:zach@in.tu-clausthal.de))

David Mainzer ([dm@tu-clausthal.de](mailto:dm@tu-clausthal.de))

Institut für Informatik

6. Oktober 2010



# Gliederung

## Software – Viewer/Editor

- VRML-Viewer
- Editor

## Programmiersprachen – EAI Manipulation

- Javascript
- Java

## Debugging

- Scenegraph

## Ihre Aufgabe



# Gliederung

## Software – Viewer/Editor

- VRML-Viewer
- Editor

## Programmiersprachen – EAI Manipulation

- Javascript
- Java

## Debugging

- Scenegraph

## Ihre Aufgabe



## VRML-Viewer

- Auf der [VL-Website](#) finden Sie Links zu diversen Viewern
  - *InstantReality* (Windows / OSX / Linux)
  - *FreeWRL* (Linux / OSX (SourceCode verfügbar))
  - *Cortona* dies ist ein kommerzielles Plugin für Browser
- Rate zu *InstantReality* (bisher kein ebuild für Gentoo (amd64))
  - Entwickelt durch Fraunhofer IGD
  - Besitzt eine Art Debug-Konsole (siehe Anhang)
  - Unterstützt Java und .Net für EAI (External Authoring Interface) Manipulation



## Editor

- Hier sollte jeder seinen eigenen Favoriten wählen (rein Text basiert oder mit grafischer Oberfläche)
- *X3D-Edit* scheint ein recht ausgereifter Editor zu sein
- Auch *Notepad / Kwrite ...*
- Selber nutze ich *vim / gvim* (existiert Syntax-Highlighting)



# Gliederung

## Software – Viewer/Editor

VRML-Viewer

Editor

## Programmiersprachen – EAI Manipulation

Javascript

Java

## Debugging

Scenegraph

## Ihre Aufgabe



## Javascript – ECMAScript (ECMA 262)

- Häufig für DOM Scripting in Browsern eingesetzt
- Wird zur Laufzeit interpretiert
- Von allen aktuellen Browsern unterstützt – eventuell aus Sicherheitsgründen deaktiviert



# Java



- **Java** – weitverbreitet objektorientierte Programmiersprache (sollte jedem bekannt sein)
- Entwickelt von Sun Microsystems
- Muss vorab in ByteCode übersetzt werden
- Von *InstantReality* unterstützt



# Hello World – Vorlage

```
# VRML V2.0 utf8

Background { skyColor 0 0 1 }

5 Transform {
  translation 0 0 0
  children [
    DEF SCHRIFT Transform {
      children [
        10 Transform {
          scale 0.2 0.2 0.2
          translation -0.2 0 0
          children [
            15 Inline { url "penguin.wrl" }
          ]
        }
        20 Shape {
          geometry Text { string ["Hello_World"] }
        }
      ]
    }
  ]
}
```

## Hello World – Abschnitt 2 in Java

```
20 DEF ROTOTATOR Script {  
    eventIn      SFFloat      set_fraction  
    eventOut     SFRotation   value_changed  
    url          "hello_java.class"  
}  
  
25 DEF TIMER TimeSensor {  
    cycleInterval 10  
    loop TRUE  
}  
  
30 ROUTE TIMER.fraction_changed TO ROTOTATOR.set_fraction  
ROUTE ROTOTATOR.value_changed TO SCHRIFT.set_rotation
```

- Wichtig:
  - url hier **hello\_java.class**
  - **eventIn** und **eventOut**

## Hello World – JavaFile hello\_java.java

```
import vrml.field.*;
import vrml.node.*;
import vrml.*;

5 public class hello_java extends vrml.node.Script {
    float[] rotation=new float[4];

    public void processEvent(Event e) {
10     if (e.getName().equals("set_fraction")) {
        //System.out.println("silly debug message");
        rotation[0]=0.0f;
        rotation[1]=1.0f;
        rotation[2]=0.0f;
        rotation[3]=((ConstSFFloat)e.getValue()).getValue()
15                 *2.0f*(float)Math.PI;
        SFRotation value_changed=(SFRotation)getEventOut("value_changed");
        value_changed.setValue(rotation);
    }
20 }
```

- Kompilieren einer \*.java Datei (benötigt **jdk**):
  - **javac -classpath PATH/TO/instantreality.jar hello\_java.java**  
(default: INSTALL/InstantPlayer/bin)

## Hello World – Abschnitt 2 in JavaScript

```
20 DEF ROTOTATOR Script {  
    eventIn      SFFloat      set_fraction  
    eventOut     SFRotation   value_changed  
    url          "hello_javascript.js"  
}  
  
25 DEF TIMER TimeSensor {  
    cycleInterval 10  
    loop TRUE  
}  
  
30 ROUTE TIMER.fraction_changed TO ROTOTATOR.set_fraction  
ROUTE ROTOTATOR.value_changed TO SCHRIFT.set_rotation
```

- Wichtig:
  - url hier `hello_javascript.js`
  - `eventIn` und `eventOut`



## Hello World – JavascriptFile hello\_javascript.js

```
function set_fraction(value) {  
    value_changed[0]=0;  
    value_changed[1]=1;  
    value_changed[2]=0;  
5    value_changed[3]=value*2.0*Math.PI;  
}
```

- Keine Kompilierung notwendig!
- Kann auch direkt in das \*.wrl File geschrieben werden



# Gliederung

## Software – Viewer/Editor

VRML-Viewer

Editor

## Programmiersprachen – EAI Manipulation

Javascript

Java

## Debugging

Scenegraph

## Ihre Aufgabe

## Debugging – Javascript (benötigt Konsole)

```
DEF Debug Script {  
  eventIn MFVec3f set_coord  
  eventIn SFFloat set_float  
  url [ "javascript:  
5     function set_coord( value, timestamp ) {  
        print( 'Debug: coord = ' + value + '\n' );  
      }  
      function set_float( value, timestamp ) {  
10         print( 'Debug: float = ' + value + '\n' );  
      }"  
  ]  
}
```

- Definiere neuen Knoten Debug
- Verwende ROUTE um Ereignisse bekannt zu geben

```
ROUTE *****.fraction_changed TO Debug.set_float  
ROUTE *****.value_changed TO Debug.set_coord
```

## Debugging – Logger (nur InstantReality)

```
DEF Log Logger {  
  level 3      # 0 ...  
  logFile ""   # default = console  
}
```

- Definiere neuen Knoten Log
- Verwende ROUTE um Ereignisse an ihn zu senden
- Timestamp wird automatisch hinzugefügt (je nach Log-Level)

```
ROUTE *****.fraction_changed TO Log.write
```



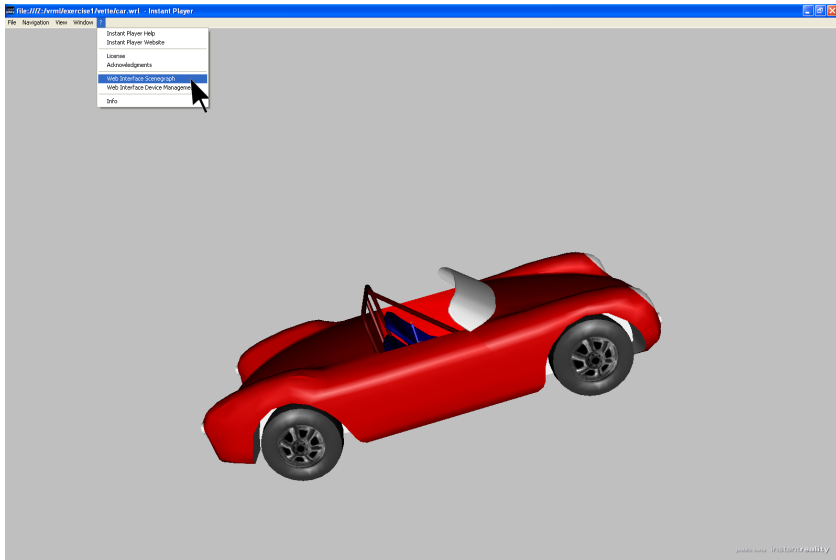


## InstantReality – Scenegraph

- InstantReality kann Knoten der Szene anzeigen
- Müssen dafür Definiert werden (Verwenden Sie sinnvolle Bezeichner)

```
ROUTE *****.fraction_changed TO Log.write
```

- Eigenschaften der Knoten können auch verändert werden





Avalon Web Interface - Mozilla Firefox

http://localhost:35660/index.html

Avalon Web Interface © 2002 JGD

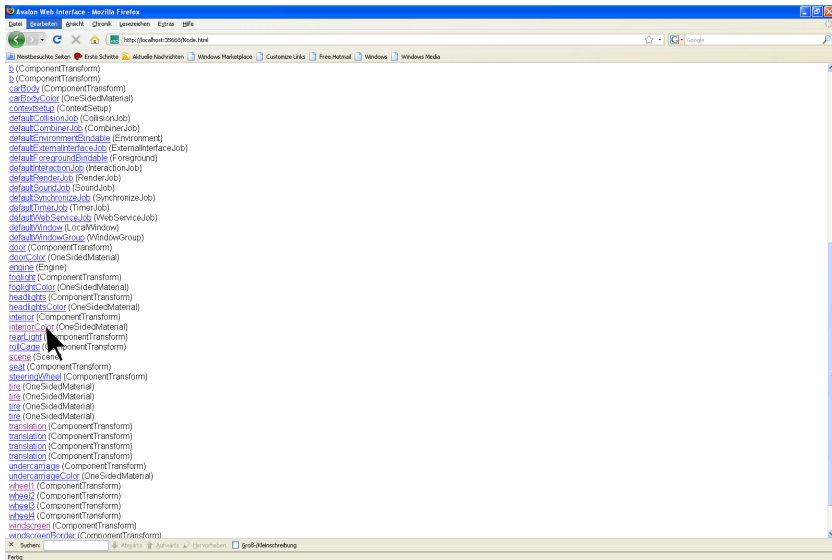
System:

User: dm  
Host: maxwellWindows XP  
HostID: MnVNu+yEALNnrD0zqp/skcZUXOY=  
Server: http://maxwell.in.tu-clausthal.de:35668  
Version: V2.0.0beta5 build: R-10580 Aug 7 2008  
Context: file:///Z:/vml/evexercice1/vette/car.wrl  
Setup: 36 dynamic parameter

Generic Pages:

Object Type	Count	Page
BaseObject	6182	
Route	27	
Bindable	6	<a href="#">All</a>
Node	225	<a href="#">Named</a>
Namespace	9	<a href="#">All</a>
Node Type	333	<a href="#">All</a>
Field Type	51	
Proto	0	

Suchen: [ ] Abwärts Aufwärts Unerreicht groß-/kleinschreibung Fertig



Avalon Web Interface - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

http://localhost:39568/Node.html?node=168702144

Meistbesuchte Seiten Erste Schritte Aktuelle Nachrichten Windows Marketplace Customize Links Free Tutorial Windows Windows Media

Avalon Web Interface © 2002 IGD

## DEF interiorColor OneSidedMaterial

AN\_NS\_169622000  
 ID: 168702144  
 State: Live  
 type: OneSidedMaterial  
 procInfo: corePtr not set  
 parents: [ManagedAppearance](#)

### Fields

name	group	type	data type	value	short cut	D	A	P	A	E	X	T	S
<a href="#">locFeature</a>	EF	MfString			0	1	0	0	0				
<a href="#">ambientIntensity</a>	EF	SFFloat		1.73205	2	1	0	0	0				
<a href="#">diffuseColor</a>	EF	SFColor		1.0.0	3	1	0	0	0				
<a href="#">emissiveColor</a>	EF	SFColor		0.0.0	4	1	0	0	0				
<a href="#">shininess</a>	EF	SFFloat		1	5	1	0	0	0				
<a href="#">specularColor</a>	EF	SFColor		0.0.0	6	1	0	0	0				
<a href="#">transparency</a>	EF	SFFloat		0	7	1	0	0	0				

### In Slots

name	data type	Routes	ID	S

### Out Slots

name	data type	Routes	ID	S

### Children

name	Link
metadata	None

Suchen  Absatz  Zurück  Übernehmen  Groß-/Kleinschreibung

Fertig

Avalon Web Interface - Mozilla Firefox

http://localhost:39568/?id=1697021440&id=3

Avalon Web Interface © 2002 JGD

[AN\\_NS\\_169622000::interiorColor.diffuseColor](#)

[RGB color] how much direct, angle-dependent light is reflected from all light sources. Hint: only emissiveColor affects IndexedLineSet, LineSet and PointSet.

Slot value:

Suchen  Abwärts Aufwärts Übernehmen  groß-/kleinschreibung

Fertig