



Zugängliche Grafiken in Web Applikationen

IKT-Forum für Menschen mit Behinderungen:
Praxis – Forschung – Entwicklung

07.07.2008

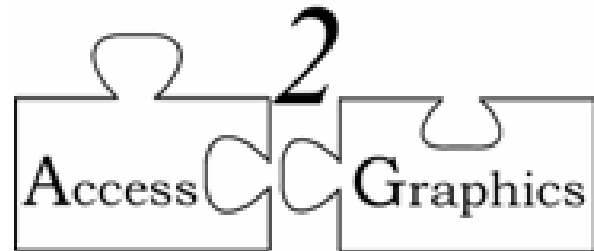
Kerstin Altmanninger (kerstin.altmanninger@jku.ac.at)

Website: <http://a2g.faw.uni-linz.ac.at>



Überblick

- Motivation
- Scalable Vector Graphics (SVG)
- ***Access2Graphics***
 - Dynamische Generierung
 - Analyse
 - Verifikation
- Zusammenfassung



Motivation

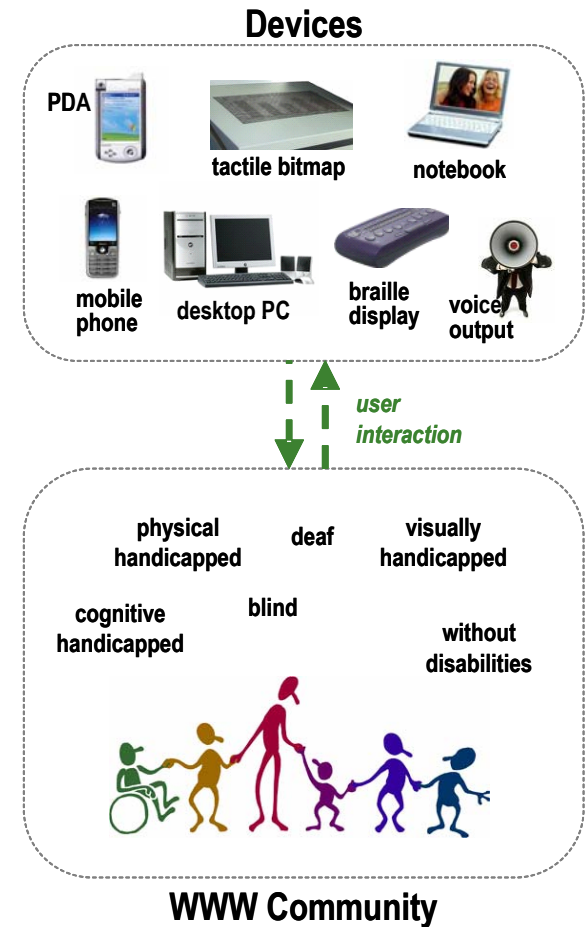
- Bestehende Unterstützung für barrierefreie Web Applikationen
 - WCAG 1.0 (W3C Recommendation)
WCAG 2.0 (W3C Candidate Recommendation)
 - Werkzeuge zur Erstellung von Webinhalten (ATAG)
 - Werkzeuge zur Betrachtung von Webinhalten (UAAG)
 - Technologien (HTML, XML, SVG, SMIL, etc.)
- Barrierefreie Webseitenentwicklung bereits oft eingesetzt und bei öffentlichen Webseiten gefordert
- **Jedoch:** Wenig Unterstützung für grafische Information!



Motivation

Grafiken können **Barrieren** für folgende **WWW-Benutzergruppen** darstellen:

- Sehbeeinträchtigte Personen
 - Blinde,
 - Personen mit Sehschwächen oder
 - eingeschränktem Farbsehvermögen
- Physisch eingeschränkte Personen
- Kognitiv eingeschränkte Personen
- Gehörbeeinträchtigte Personen
- Personen mit mobilen Endgeräten



Ziel

➡ Grafiken in Web Applikationen sollen für Menschen mit Einschränkungen besser zugänglich gemacht werden!

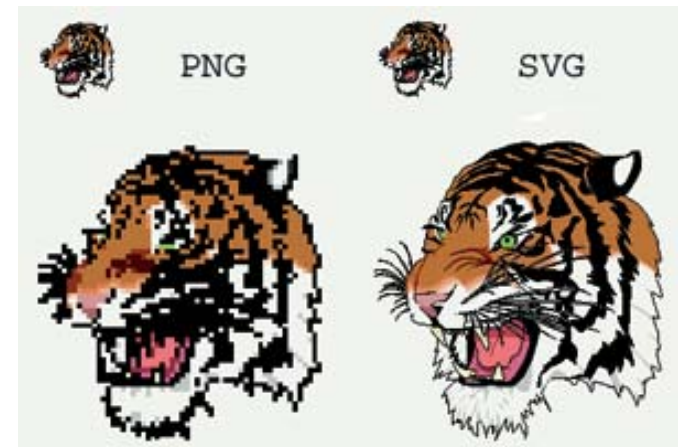
➡ Mit Hilfe von Scalable Vector Graphics

- bieten mehr Möglichkeiten als Pixelgrafikformate
- können dynamisch an Benutzerprofil angepasst werden
- können analysiert, validiert und verifiziert werden



Scalable Vector Graphics (SVG)

- **Scalable:** Grafiken können ohne Qualitätsverlust skaliert werden.
- **Vector:** Vektorgrafikformen stellen die wichtigsten Grafikobjekte in SVG dar wobei Pixelgrafiken und Text ebenfalls als Grafikobjekte betrachtet werden.
- **Graphics:**
 - stellt den grafischen Teil der XML Familie dar
 - beschreibt zweidimensionale Grafiken
 - Informationen über die Grafik liegen strukturiert im Sourcecode vor
 - Unterstützung für Script- und Stylesheet Sprachen
- W3C Spezifikation
- W3C Spezifikationen für mobile Endgeräte: SVG Basic & SVG Tiny



Accessibility Features of SVG
W3C Note 7 August 2000



Zugänglichkeits-Features von SVG

Weshalb SVG?

- Textbasierte Beschreibung der Grafikobjekte
- Elemente zur Beschreibung
- Variable Präsentationstiefe
- Filter
- Internationalisierung
- usw.

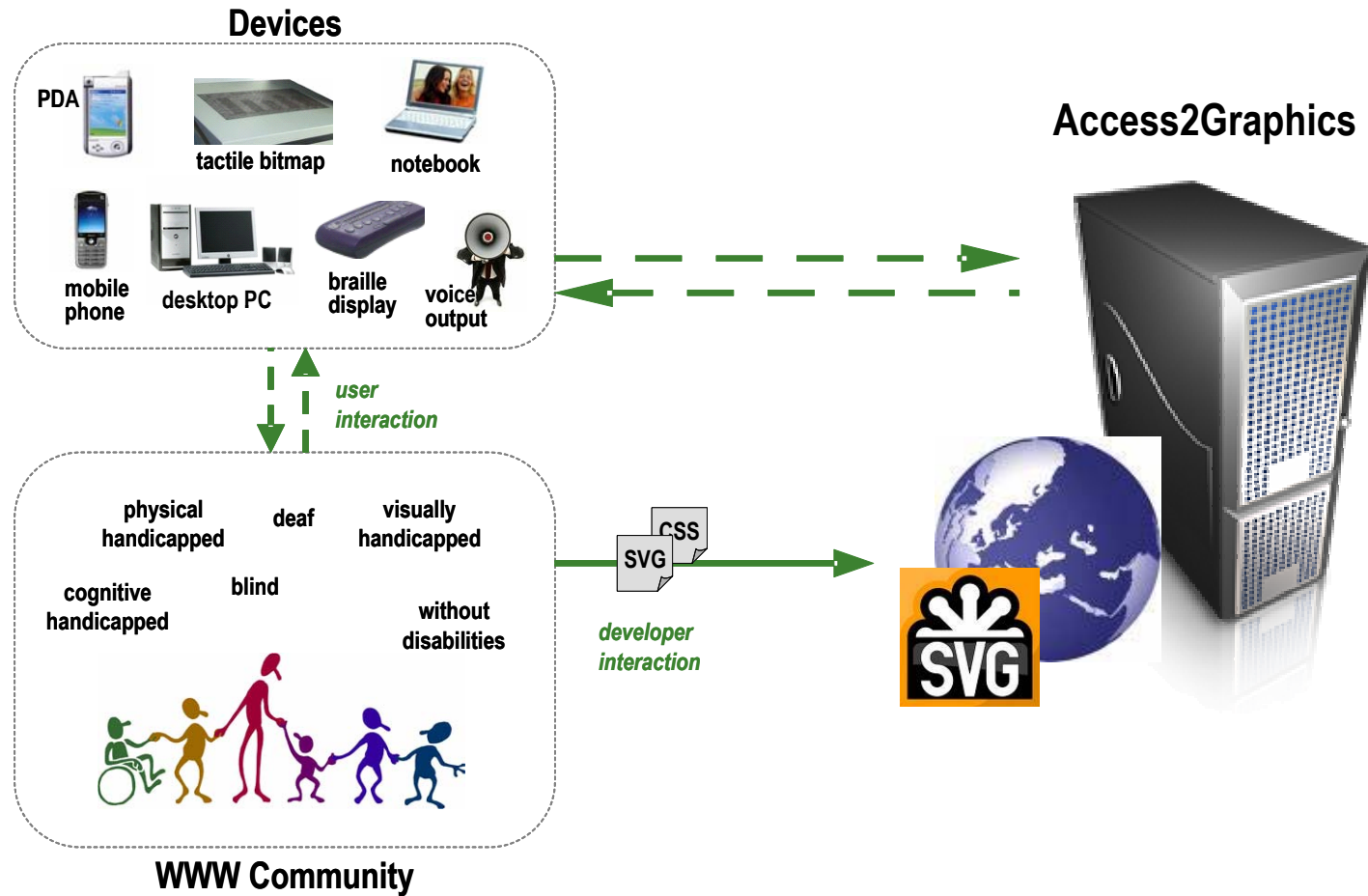
```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.1//EN"
"http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11.dtd">
<svg width="100%" height="100%">
  <title>Smiley</title>
  <desc>The picture shows a yellow smiling face.</desc>
  <g>
    <title>Face</title>
    <desc>The face is represented by a yellow circle.</desc>
    <circle cx="60" cy="60" r="40"
      style="fill:yellow;stroke:black;stroke-width:1;"/>
  </g>
  <g>
    <title>Eyes, nose and mouth</title>
    <desc>The facial expression is displayed in black color.</desc>
    <g style="fill:black;stroke:black;stroke-width:1">
      <title>Eyes</title>
      <circle cx="48" cy="44" r="3"/>
      <circle cx="72" cy="44" r="3"/>
    </g>
    <g>
      <title>Nose</title>
      <line x1="60" y1="50" x2="60" y2="70"
        style="stroke:black;stroke-width:2;"/>
    </g>
    <g>
      <title>Mouth</title>
      <ellipse cx="60" cy="75" rx="15" ry="7"
        style="fill:black;stroke:black;"/>
      <ellipse cx="60" cy="71" rx="15" ry="7"
        style="fill:yellow;"/>
    </g>
  </g>
</svg>

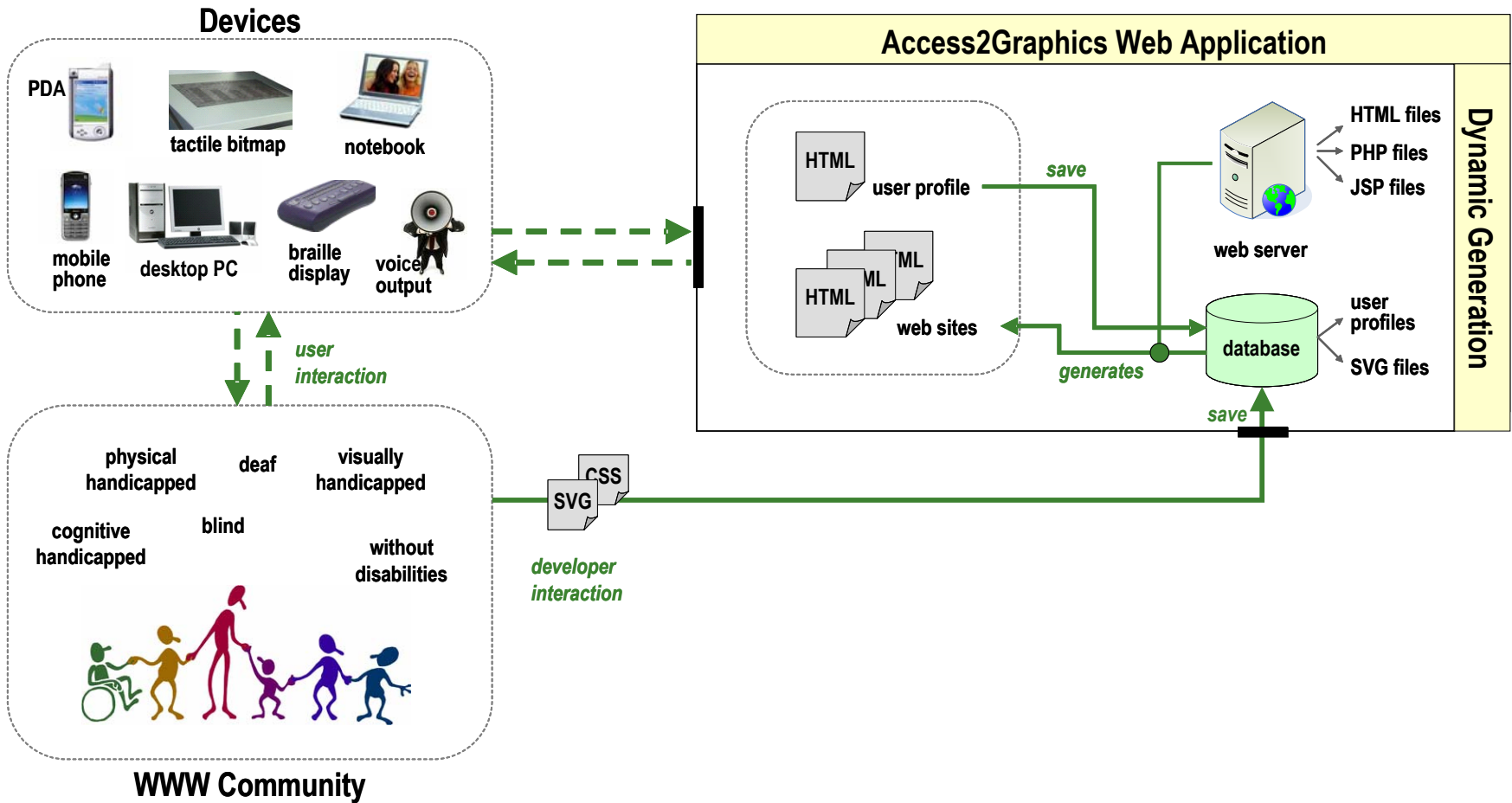
```



Access2Graphics



Komponente: Dynamische Generierung (1/4)



Komponente: Dynamische Generierung (2/4)

- **Blinde Personen**
 - hierarchische Repräsentation des textuellen Inhalts der SVG-Grafik
 - SVG-Diagramme dargestellt in Form einer Tabelle
- **Visuell eingeschränkte Personen**
 - Grafiken beliebig skalierbar
- **Personen mit eingeschränkter Farbsehkraft**
 - Werte für die Sättigung, Helligkeit und Kontrast für die RGB Werte anpassbar
 - Vordefinierte Farbfilter zur Auswahl
 - Anzeige einer Grafik in Graustrufe bei der Benutzung von mobilen Endgeräten möglich



Komponente: Dynamische Generierung (3/4)

- **Taube Personen**
 - Alternativtext für die Audioausgabe extrahierbar aus der SVG Grafik
- **Physisch eingeschränkte Personen**
 - Links enthalten in einer Grafik (zB: Image-Map) werden so generiert, dass diese mit der Tab-Taste ansteuerbar sind
- **Kognitiv eingeschränkte Personen**
 - Zusätzlich zur SVG-Grafik wird eine Beschreibung dieser und die enthaltenen Links forciert
- **Personen mit mobilen Endgeräten**
 - SVG-Grafiken, die speziell für dieses Endgerät geeignet sind (SVG Basic & SVG Tiny) werden generiert



Komponente: Dynamische Generierung (4/4)

- Erste **Version**:

<http://a2g.faw.uni-linz.ac.at/3/implementation.php>



- Integration in die **TEquality Webseite**

- http://www.tequality.at/a2g/index_TE.php

- Erweiterungen:

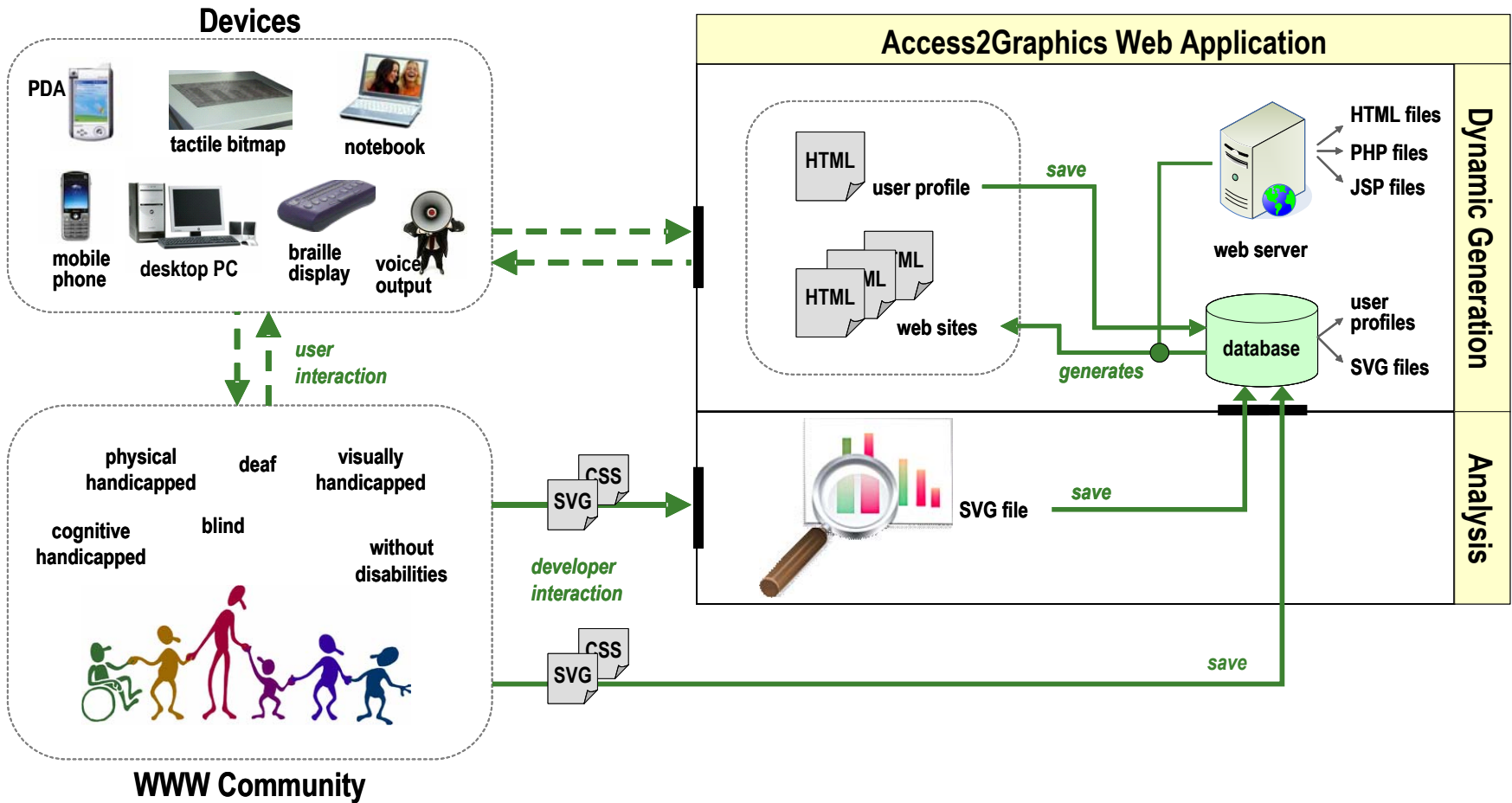
- Möglichkeit komplexerer Diagrammgenerierung
 - Unterstützung für mobile Endgeräte
 - Erweiterung der Präsentationen für Personen mit eingeschränkter Farbsehkraft



- Die dynamische Generierungskomponente alleine kann jedoch die Präsentation von barrierefreie SVG Grafiken nicht garantieren!



Komponente: Analyse (1/2)



Komponente: Analyse (2/2)

- SVG-Diagramme werden für Web Applikationen oft aus Daten mit spezifischen Tools generiert
- Falls die dahinterliegenden Daten fehlen, ist ein Mechanismus notwendig, um diese zu interpretieren

➡ zur **Darstellung von SVG-Diagrammen in Tabellen**
(für blinde Personen)

- Beispiel eines Werkzeuges, mit dem man SVG-Diagramme aus Daten (Tabelleninhalten) generieren kann:

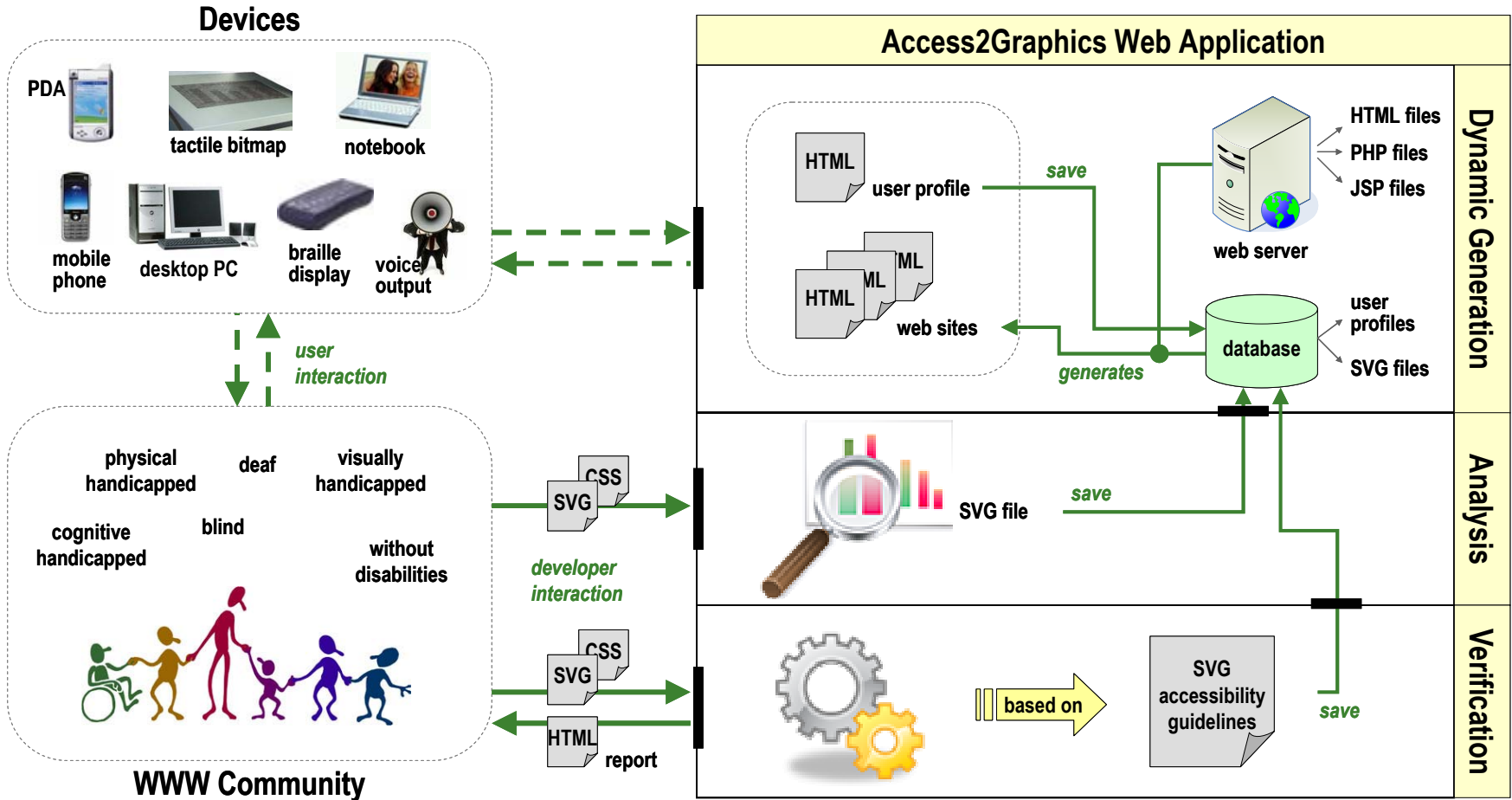
Oracle Application Express (APEX)



- Weitere Plug-Ins für Access2Graphics geplant



Komponente: Verifikation (1/4)



Komponente: Verifikation (2/4)

- Besteht aus
 - SVG Accessibility Guideline Katalog (SVGAG)
 - Werkzeugunterstützung
- **SVG Accessibility Guideline Katalog**
 - in 15 Guidelines gegliedert
 - adressieren potentiell Accessibility Barrieren verschiedener Aspekte eines SVG-Dokuments
 - Textinhalte
 - Kontrast
 - Interaktion
 - Strukturierung
 - Farben
 - ...
 - Formatierung
 - bietet Unterstützung für den SVG Autor bei der Erstellung von barrierefreien SVG-Dokumenten



Komponente: Verifikation (3/4)

SVG Accessibility Guide

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
2 <guidelines xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
3   xsi:noNamespaceSchemaLocation="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4   <guideline id="1">
5     <name>guideline 1</name>
6     <descriptions>
7       <short>short description</short>
8       <long>long description</long>
9       <explanation>
10        <p>explanation</p>
11        <p>explanation</p>
12        ...
13      </explanation>
14    </descriptions>
15    <checkpoints>
16      <checkpoint id="1">
17        <checkpoint id="2">
18        <checkpoint id="3">
19      </checkpoints>
20  </guideline>
21 </guidelines>

```

Guideline 1: Provide alternative text for graphical information.

Use the SVG `<title>` element to provide short descriptions of graphical content. Use the SVG `<desc>` element to provide long descriptions of graphical content.

Explanation

Providing well written alternative text aids people with different types of impairments. Text can be rendered in various ways by most accessibility tools, even if they do not provide support for processing other information sources like audio, video or graphics. Especially older versions of accessibility tools or those available free of charge are often limited to processing textual information. Short and long descriptions summarizing the overall image content are required for any image. Depending on the structure of the graphical content, it is also useful to provide alternative text describing important parts of the image in detail. This can be achieved by adding a SVG `<title>` element and a SVG `<desc>` element to groups of graphical elements that require description.

Alternative text makes graphics a lot more accessible for blind people. As they cannot visually perceive the contents of the image, they have to use other information channels to access graphical information. For example, screen readers and refreshable braille displays can process alternative text and make graphical information available for blind people. People who are both deaf and blind have to rely on their sense of touch to perceive graphical information via a computer. Therefore they are limited to using refreshable braille displays that require alternative text for making graphical information accessible. Refreshable braille displays capable of making graphical information directly available exist, but are limited to specially prepared and rather simple graphical information. An example of such a [prototypic refreshable braille display](#) shows possibilities and limitations of directly transforming graphical into haptical information.

People with cognitive disabilities in some cases also profit from alternative text, for example when they have difficulties understanding complex concepts and information often conveyed in images.

Checkpoints

Checkpoint: 1.1 [testsuite: yes]: The SVG root element has a nonempty `<title>` element child.

Checkpoint: 1.2 [testsuite: yes]: The SVG root element has a nonempty `<desc>` element child.

Checkpoint: 1.3 [testsuite: hint]: Groups (SVG `<g>` element) important for the image structure have a nonempty `<title>` element.

Checkpoint: 1.4 [testsuite: hint]: Groups (SVG `<g>` element) important for the image structure have a nonempty `<desc>` element.

Komponente: Verifikation (4/4)

Werkzeugunterstützung

- Ergänzend u. unterstützend zum SVG Accessibility Guideline Katalog
- Styleangaben (SVG-Dateien) können auch mit einer separaten Datei zur Verifikation eingebunden werden
- Session-basierte Benutzerinteraktion
 - kein Login erforderlich
 - keine permanente Speicherung von Benutzerdaten/-dateien (privacy)
- Vgl. WebXAct und Bobby für die Überprüfung der WCAG



Zusammenfassung – Access2Graphics

- + Access2Graphics stellt ein **Plug-In** dar, mit dem es ermöglicht wird, SVG-Grafiken dynamisch an Benutzerbedürfnisse anzupassen und damit zugänglich zu machen.
- + Es werden dabei **alle Arten** von **Benutzerbedürfnissen** berücksichtigt.
- + Plug-In kann in jede Webseite, die grafische Informationen anbietet, integriert werden.
- + Komponente zur **Analysierung** von SVG-Diagrammen.
- + Komponente zur Unterstützung zur Erstellung von SVG-Grafiken für Autoren durch **SVGAG Katalog** und **Werkzeugunterstützung**.
- SVG Plug-In nur teilweise und oft nicht vollständig in Browser integriert.
- SVG Unterstützung für mobile Endgeräte limitiert.



Danke!

Projekt Webseite:

<http://a2g.faw.uni-linz.ac.at/>

Contacts



Dipl.-Ing. **Kerstin Altmanninger**
+43 (0732) 2468/9262
kerstin.altmanninger@jku.ac.at

Department of Telecooperation
<http://www.tk.uni-linz.ac.at>



A.Univ.-Prof. Dr. **Wolfram Wöb**
+43 (0732) 2468/9589
wolfram.woess@jku.ac.at

Institute for Application Oriented Knowledge Processing
<http://www.faw.uni-linz.ac.at>

Studenten:

Thomas Negeli
thomasnegeli@gmail.com

Bernhard Dürnegger
bernhard.duernegger@students.jku.at



Johannes Kepler University Linz
Altenberger Str. 69
4040 Linz, Austria

