

Zwischenpräsentation

Komplexpraktikum MMT II

Dynamische Erzeugung endgerätespezifischer
multimedialer Webanwendungen



Gliederung

- Allgemeines zum Komplexpraktikum
- Layoutmanager, XML-Schema
- Vorstellung der Stylesheets
 - △ xHTML
 - △ cHTML
 - △ wml
- Organisation
 - △ Zeitplan
 - △ Kommunikationsmittel
 - △ Treffen



Allgemeines | Team

Katja Pischke | Teamleiter

Stefan Pietschmann | stellv. Teamleiter, Systembetreuer

Tobias Kosmowski | Protokoll, Webseite, Dokumentation

Martin Gruhn

Stefan Schulz

Gernot Poetsch

Thomas Obenaus

Dirk Ulbricht



Allgemeines | Projekt AMACONT

Wandel vom massenorientierten Marketing hin zum kundenindividuellen Marketing → Nutzeradaption nötig

rasante Zunahme und Vielfalt multimedialer Endgeräte (PC, Mobiltelefone, PDA's, Palmtops, Laptops)

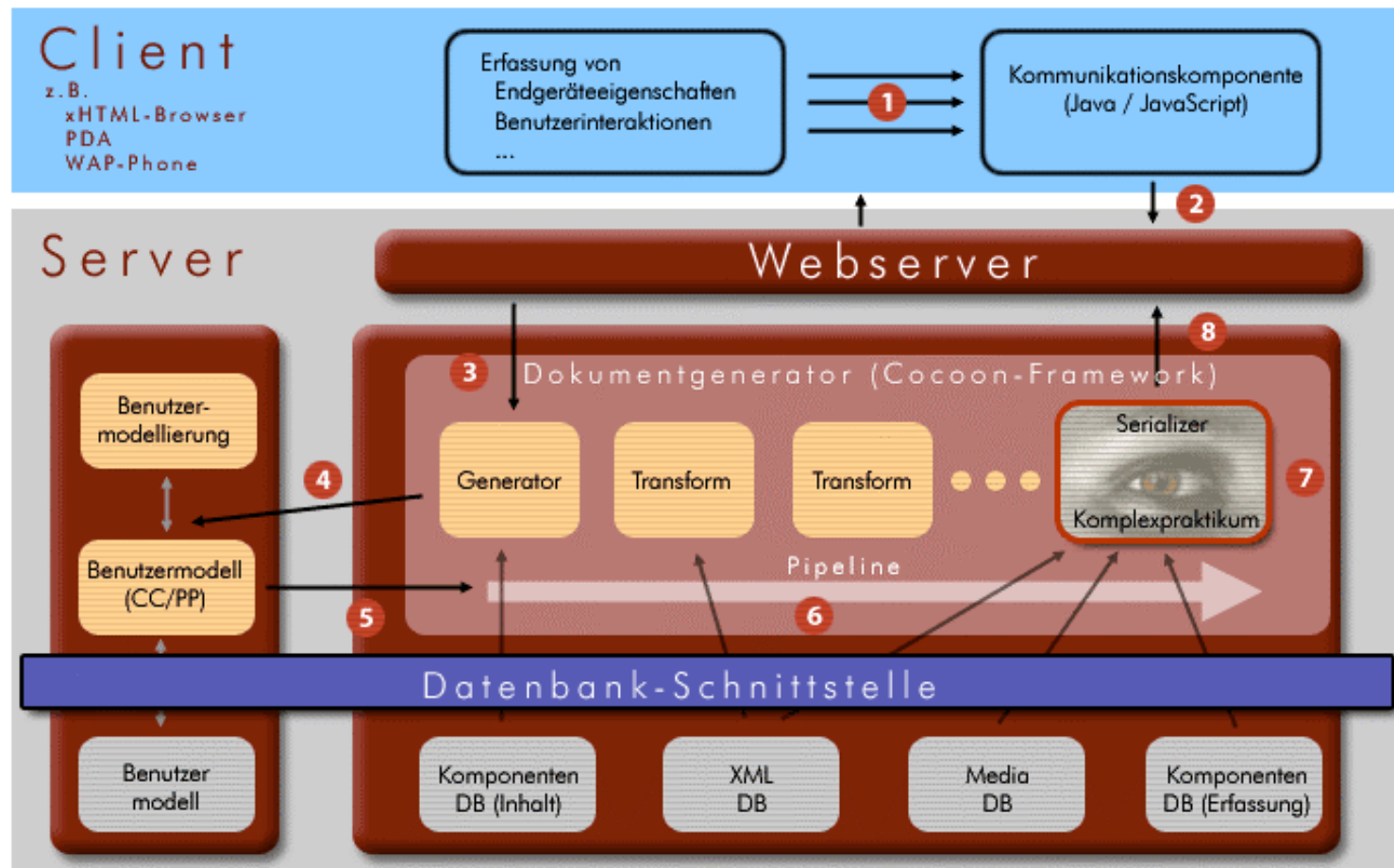
Unterstützung dieser Endgeräte → auf spezielle Anforderungen und Eigenschaften der Präsentationsplattformen eingehen

Ziele:

- △ softwaretechnologisch einfache, komponentenbasierte Entwicklung adaptiver Web-Sites
- △ Anpassungen, abhängig vom Benutzer, der Präsentationsplattform und dem Übertragungssystem



Allgemeines | Projekt AMACONT





Allgemeines | Projekt AMACONT

Hyperlink
Level



Document
Components



Content Units

Content Unit
Image with
textual description

Content Unit
Image with
audio explanation

Media Objects

Text

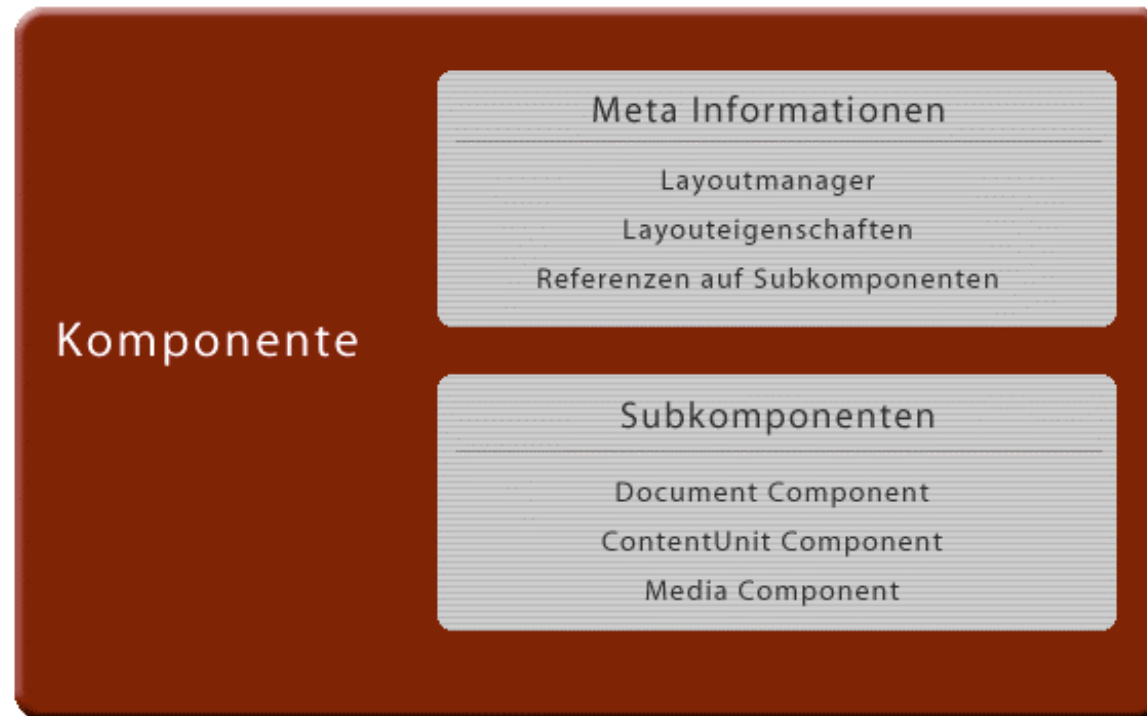
Image

Video

Style-
sheet



Allgemeines | Projekt AMACONT





Allgemeines | Aufgabenstellung

Im Rahmen dieses Komplexpraktikums sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- **Aufstellen von Layouteigenschaften** zur Anordnung von Bestandteilen einer Web-Seite, die von Endgeräten und deren Formaten abstrahieren.
- **Erstellen eines XML-Schemas** zur Spezifikation dieser Eigenschaften und Generierung von Beispielinstanzen.
- 3. **Erstellen eines XSLT-Stylesheets** zur prototypischen Umwandlung von XML-Instanzen des Schemas in verschiedene Ausgabeformate (xHTML, WML, cHTML)



Allgemeines | Pflichtenheft

- Produktbeschreibung.
- Zielbestimmung.
- Produktumgebung. Betriebsbedingungen. Software.
- Projektabwicklung.
- Verwendete Software.
- Datenhaltung.
- Produkt- und Leistungsanforderungen. U



Allgemeines | Motivation

Entscheidung für die Verwendung von
Layoutmanagern (nach dem Vorbild von JAVA):

- △ Präsentationseigenschaften sollen in drei verschiedenen Formaten dargestellt werden
- △ Präsentationseigenschaften müssen daher von diesen abstrahieren und allgemeingültig funktionieren bzw. beschrieben werden können
- △ Layoutmanager bilden für Entwickler einheitlichen Rahmen, den Formate spezifisch interpretieren und umsetzen



LayoutManager | Auswahl

- △ Vorbild: Java Layout Manager

- △ Darstellbarkeit
- △ Umsetzbarkeit
- △ Aufwand und Nutzen

- △ Verzicht auf GridBagLayout, FlowLayout
- △ Einführung eines OverlayLayouts

- △ 4 endgültige LayoutManager:
→ Overlay-, Box-, Border- und GridLayout



LayoutManager | Verwendung

- △ Einbettung als MetaInformation der Komponenten
- △ möglich in Document- und ContentUnitComponents
- △ Spezifizierung des Layouts im LayoutManager
- △ Komponentenreferenzen auf Subkomponenten

```
<aco:AmaDocumentComponent name="mainborder">
  <aco:MetaInformation>
    <aco:LayoutProperties>
      <alay:LayoutManager>
        <alay:BorderLayout border="0" space="1">
          <alay:ComponentNorth yRatio="15">header</alay:ComponentNorth>
          <alay:ComponentSouth yRatio="10">slogan</alay:ComponentSouth>
          <alay:ComponentEast>links</alay:ComponentEast>
          <alay:ComponentCenter yRatio="75" wml_visible="true" wml_desc="content">desc</alay:ComponentCenter>
        </alay:BorderLayout>
      </alay:LayoutManager>
    </aco:LayoutProperties>
  </aco:MetaInformation>
  <aco:SubComponents>
    <!-- ////////////////////////////////////////////////// Border_North ////////////////////////////////////////// -->
    <aco:AmaDocumentComponent name="header">
      .....
```



LayoutManager | Verwendung

The screenshot displays the jExam website for TU Dresden. The main content area features a course schedule grid for the winter semester 2002/2003. The grid is titled "Stundenplan – WS 2002/2003" and "GridTableLayout xy". The grid has columns for days of the week (DS, Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So) and rows for time slots (1-5). The schedule includes:

	DS	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1 07:30 - 09:00								
2 09:20 - 10:50				Übung Mathema...				
3 11:10 - 12:40			Vorlesung Mathema...	GRU 353	Vorlesung Mathema...			
4 13:00 - 14:30			2.Wo- HSZ AUDI		TRE MATH/H			
5 14:50 - 16:20								

Navigation and utility elements include a "Quick Login" section with input fields for "Login:" and "Passwort:", a "login >>" button, and a "Hilfe - Tips" section with a warning message: "Wenn Du über kein Login verfügst, kannst Du alternativ auch den Benutzername **Gast** zur Anmeldung verwenden. Dann erhält man jedoch nur eingeschränkten Zugriff, d.h. man kann nur Klausur- und Prüfungsankündigungen und allgemeine Informationen abrufen. Bitte den Browser so einstellen, dass er Cookies akzeptiert."



OverlayLayout

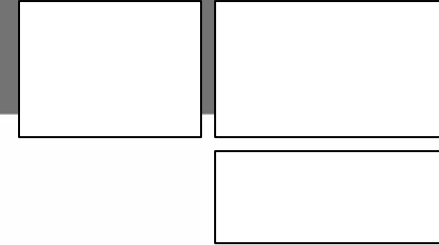


- △ Komponenten werden übereinander positioniert
- △ eher referenzierte Komponenten in höherer Schicht – verdecken untere Komp.
- △ freie Positionierung

Komponenten-Attribute	Gebrauch	Typ	Default
pos_x	required	int	
pos_y	required	int	
wml_visible	optional	true false	true
wml_desc	optional	string (12 Zeichen)	



BoxLayout



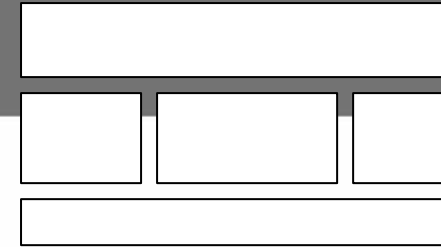
- △ Horizontale oder vertikale Anordnung der Komponenten
- △ Benutzerdefinierter Abstand und Größenverhältnis
- △ Interne horizontale und vertikale Ausrichtung

Attribute	Gebrauch	Typ	Default
axis	required	xAxis yAxis	
space	optional	int	0

Komponenten-Attribute			
align	optional	left center right	left
valign	optional	top center bottom	center
ratio	optional	int(0,100)	
wml_visible	optional	true false	true
wml_desc	optional	string (12 Zeichen)	



Borderlayout



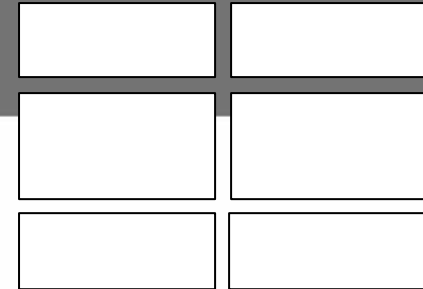
- △ 5 Bereiche: North, South, East, West, Center
- △ vert. und horizontales Größenverhältnis zwischen Bereichen
- △ Randstärke, Abstand sowie interne horizontale und vertikale Ausrichtung definierbar

Attribute	Gebrauch	Typ	Default
space	optional	int	0
border	optional	int	0

Komponenten-Attribute			
align	optional	left center right	left
valign	optional	top center bottom	center
wml_visible	optional	true false	true
wml_desc	optional	string (12 Zeichen)	
zus. in ComponentWest, -Center, -East			
xRatio	optional	int(0,100)	
zus. in ComponentNorth, -Center, -South			
yRatio	optional	int(0,100)	



GridLayout



- △ gitterartige Anordnung der Komponenten
- △ Platzierung der Reihe nach von links oben nach rechts unten
- △ variable Breite und Höhe sowie horiz. und vertikale Ausrichtung der Komponenten

Attribute	Gebrauch	Typ	Default
border	optional	int	0
cols	required	int	
rows	required	int	
header_align	required	xAxis yAxis xyAxis yxAxis	
space	optional	int	0
Komponenten-Attribute			
align	optional	left center right	left
valign	optional	top center bottom	center
width	optional	int(0,100)	
height	optional	int(0,100)	
wml_visible	optional	true false	true
wml_desc	optional	string (12 Zeichen)	



- △ Katja Pischke
- △ Stefan Pietschmann
- △ Martin Gruhn



Eigenschaften von xHTML:

- xHTML ist XML-gerechtes HTML
 - Darstellung mit HTML-Browsern, z.B. am PC
 - bietet weitgehende Darstellungsmöglichkeiten, i.d.R. große Darstellungsfläche
- Umsetzung nahe an den „abstrakten“ Definitionen innerhalb der XML-Instanzen möglich

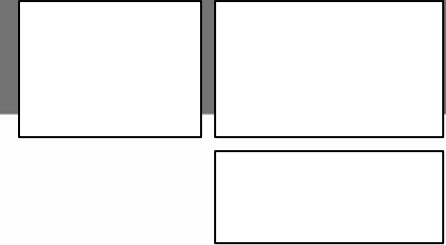


- Relative Positionierung mittels eingebetteter css-Definition

Beispiel:

[OverlayLayout](#) (xml)

[OverlayLayout](#) (html, transformiert)



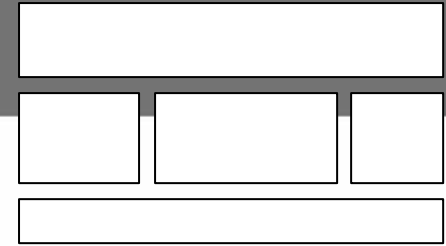
- Tabelle mit einer Zeile/Spalte (horizontale/vertikale Ausrichtung)

→ Einfache Umsetzung der Ausrichtung der Komponenten (align, valign) und der Abstände

Beispiel:

[BoxLayout](#) (xml)

[BoxLayout](#) (html, transformiert)



- Tabelle mit drei Zeilen und „colspan“-Attribut in oberer und unterer Zeile

→ keine Frames, da mehrere Dateien erzeugt werden müssten

Beispiel:

[BorderLayout](#) (xml)

[BorderLayout](#) (html, transformiert)



- Tabelle

→ direkte Umsetzung möglich

Beispiel:

noch in der Entwicklung



△ Dirk Ulbricht

△ Thomas Obenaus



cHTML | Endgeräte

△ PDA's



△ Handys (neue Generation)

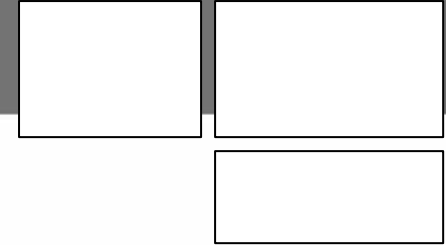


cHTML | Einschränkungen

- △ cHTML: sehr eingeschränkte Version von HTML
 - ▶ keine Tabellen
 - ▶ keine Frames
 - ▶ nur sw Bilder

- △ deswegen wenig Möglichkeiten um Layouts zu realisieren
 - ▶ keine absolute Positionierung

- △ `<p>`, `
` und `<div>` Tags zur Platzierung der Elemente



△ y-Ausrichtung (yAxis)

- ▶ Komponenten werden durch Schachtelung in `<p>` Tags untereinander angeordnet
- ▶ horizontale Ausrichtung der Komponente (left, center, right) durch angeben des Align-Attributs
z.B. `<p align=„left“>`

△ x-Ausrichtung (xAxis)

- ▶ gleiche Handhabung wie y-Ausrichtung
- ▶ anordnen von mehreren Komponenten nebeneinander nicht möglich
- ▶ Grund: `<div>` und `<p>` Tag bewirken Zeilenumbruch ohne `<div>` bzw. `<p>` horizontale Ausrichtung nicht möglich
- ▶ 2 Elemente sind aufgrund der geringen Displaygröße selten nebeneinander



Opel Frontera



Es gibt sie noch: Die Fahrerlebnisse jenseits von Parkplatzsorgen, Beschränkungen und Stress.

Weichen Sie dem Stau aus und schlagen Sie mal völlig neue Wege ein: Im Opel Frontera können Sie was erleben! Ohne Limits. Mit oder ohne Familie. Denn Individualisten sind nicht notwendigerweise Einzelgänger, sondern aktive Menschen, die eigene Wege gehen.

Der Opel Frontera verbindet Off-Road-Qualitäten mit dem Komfort einer Limousine. Verbinden Sie Ihren Nachhauseweg doch mit ein wenig Spaß.



Opel Frontera

Box Layout
yAxis



Es gibt sie noch: Die Fahrerlebnisse jenseits von Parkplatzsorgen, Beschränkungen und Stress.

Weichen Sie dem Stau aus und schlagen Sie mal völlig neue Wege ein: Im Opel Frontera können Sie was erleben! Ohne Limits. Mit oder ohne Familie. Denn Individualisten sind nicht notwendigerweise Einzelgänger, sondern aktive Menschen, die eigene Wege gehen.

Der Opel Frontera verbindet Off-Road-Qualitäten mit dem Komfort einer Limousine. Verbinden Sie Ihren Nachhauseweg doch mit ein wenig Spaß.



Opel Frontera



Es gibt sie noch: Die Fahrerlebnisse jenseits von Parkplatzsorgen, Beschränkungen und Stress.

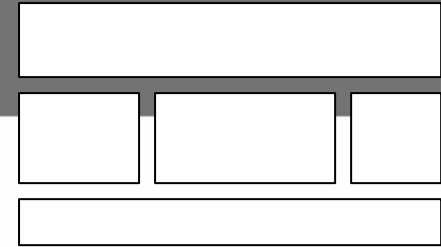
Weichen Sie dem Stau aus und schlagen Sie mal neue Wege ein: Im Opel Frontera können Sie was erleben! Ohne Limits. Mit oder ohne Familie. Denn Individualisten sind nicht notwendigerweise Einzelgänger, sondern aktive Menschen, die eigene Wege gehen.

Der Opel Frontera verbindet Off-Road-Qualitäten mit dem Komfort einer Limousine. Verbinden Sie Ihren Nachhauseweg doch mit ein wenig Spaß.

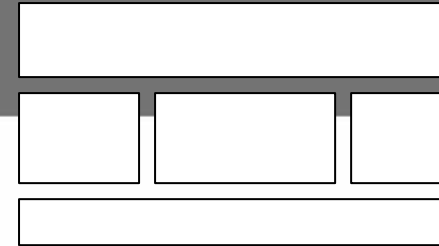
**r: Die Fahrerlebnisse
Parkplatzsorgen,
en und Stress.
Layout**

is Stau aus und schlagen Sie mal ein: Im Opel Frontera können Sie was erleben! Ohne Limits. Mit oder ohne Familie. Denn Individualisten sind nicht notwendigerweise Einzelgänger, sondern aktive Menschen, die eigene Wege gehen.

ra verbindet Off-Road-
m Komfort einer Limousine.
ren Nachhauseweg doch mit ein



- △ North-, West-, Center-, East- und South-Komponente werden der Reihenfolge nach untereinander angeordnet
- △ jede Komponente mit `<p>` geschachtelt
- △ horizontale Ausrichtung durch „align“



Der Opel Frontera

Das Leben ist ein Abenteuer



Anhängelast.

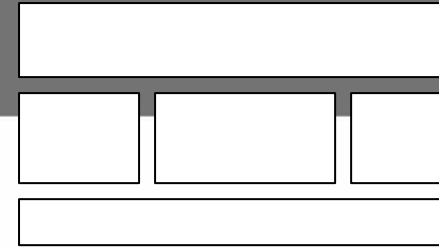


Laderaumvolumen.




Dachreling.

Auf ihm können Sie sich verlassen, denn der Opel Frontera zeichnet sich durch seine große Vielseitigkeit und Funktionalität aus. Mühelos meistert er den Spagat zwischen unbedingter Off-Road-Tauglichkeit und zeitgemäßem Straßenkomfort. Dabei werden Sie eines nicht an ihm finden: unnötige Spielereien.



Der Opel Frontera Das Leben ist ein Abenteuer

<p>Der Das</p>	 <p>Anhängelast.</p>	<p>ntera nteuer North</p>
<p>West</p>  <p>Anhängelast.</p>	 <p>Laderaumvolumen.</p>	<p>East</p>  <p>Dachreling.</p>
<p>Auf ihm können Sie sich seine große Vielseitigkeit und zwischen unbedingter Off-Road- Dabei werden Sie eines nicht an</p>	 <p>Dachreling.</p>	<p>Der Opel Frontera zeichnet sich durch helos meistert er den Spagat gemäßem Straßenkomfort. Spielereien.</p>

Auf ihm können Sie sich verlassen, denn der Opel Frontera zeichnet sich durch seine große Vielseitigkeit und Funktionalität aus. Er meistert den Spagat zwischen unbedingter Off-Road-Tauglichkeit und zeitgemäßem Straßenkomfort. Dabei werden Sie eines nicht an ihm finden: unnötige Spielereien.



- △ Nur eine Komponente wird visualisiert
- △ anzeigen der obersten Komponente
- △ geschachtelt in `<p>` Tag



Der neue Frontera





Der neue Frontera

unterste Komponente





Der neue Frontera

mittlere Komponente





Der neue Frontera



- △ Tabelle in cHTML nicht darstellbar
 - ▶ Zellen werden mit Spalten- (xAxis) bzw. Zeilenbezeichnung (yAxis) untereinander angeordnet
 - ▶ bei xyAxis bzw. yxAxis wird zum Zelleninhalt zusätzlich noch die Zeilen- bzw. Spaltenbezeichnung angezeigt



Preise

Opel Frontera	Audi TT	Porsche 911
20520 €	32200 €	55300 €

△ xAxis



Preise

Opel Frontera	Audi TT	Porsche 911
20520 €	32200 €	55300 €



Opel Frontera

20520 €



Preise

Opel Frontera	Audi TT	Porsche 911
20520 €	32200 €	55300 €

Opel Frontera

20520 €

Audi TT

32200 €



Preise

Opel Frontera	Audi TT	Porsche 911
20520 €	32200 €	55300 €

Opel Frontera

20520 €

Audi TT

32200 €

Porsche 911

55300 €



△ Tobias Kosmowski

△ Gernot Poetsch

△ Stefan Schulz



WML | Anwendungskontext

- △ XML-basiertes Dokumentenformat für Darstellung im Handy
 - ▶ Eingeschränkte Farbdarstellung
 - ▶ Extrem kleiner sichtbarer Bereich
 - ▶ Geringe Rechenleistung und geringer Speicher im Endgerät
 - ▶ Layouts funktionieren hier komplett anders

- △ Kurzes Beispiel um Probleme zu verdeutlichen:



WML | einführendes Beispiel

The image shows four sequential screenshots of an Ericsson mobile phone displaying a WML application for a train schedule. The application is titled "gelon.net" and is shown in a Microsoft browser window. The phone's screen displays the following content:

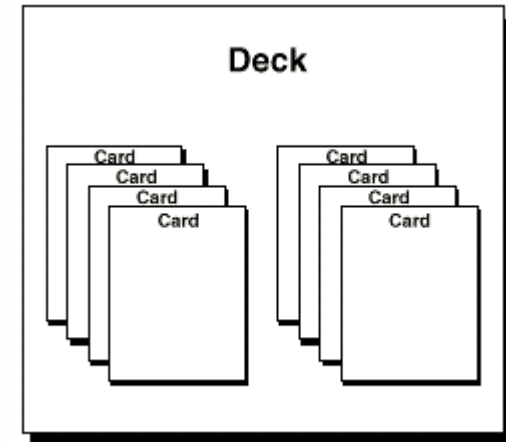
- Screenshot 1:** "DB-Fahrplan" with a message "Unable to fetch image". Below it are menu options: "Anfrage...", "Komfortauskunft", "English", and "Information".
- Screenshot 2:** "Anfrage" form with "Nach:" (Stuttgart) and "Datum [TTMMJJ]:" (171202).
- Screenshot 3:** "Verbindungen" list showing departure and arrival times for Stuttgart Hbf.
- Screenshot 4:** "Verbindung 2" details for "Berlin Zoologischer Garten" via "ICE693", showing a 15:41 -> 21:08 trip from Stuttgart Hbf.

Each screenshot includes a yellow box at the bottom with the text "This ad zapped.".



WML | Einschränkungen

- △ Eingeschränkt ähnlich cHTML
 - ▶ keine Frames
 - ▶ nur S/W Bilder
 - ▶ aber Tabellen!
 - ▶ beschränkte Dateigröße der WML-Datei
 - ▶ Unterschiedlichste Implementierungen
 - Nur einfachste Tags benutzbar...

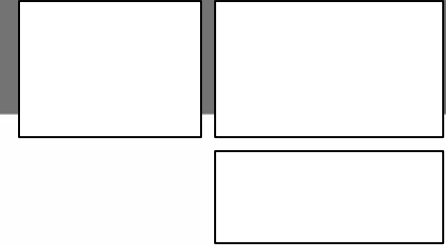


- △ Deck/Card-Metapher
 - ▶ Menge der Informationen wird über Karten verteilt
 - ▶ Karten nicht ineinander schachtelbar, einfache Abbildung Card <> Layout damit unmöglich
 - ▶ Visuelle Struktur von Layouts muss erst wieder in eine Navigationsstruktur und dann wieder in eine visuelle Struktur umgesetzt werden
 - ▶ Nicht alles automatisierbar, der Autor muss bei Erstellung mitdenken → Erstellungs-Styleguide



△ Umsetzung von Layouts auf Karten

- ▶ `wml_visible` –Tag
Wenn true, Anzeige der Komponente auf aktueller Karte, ansonsten Verlinkung der Komponente auf neue Karte
- ▶ `wml_desc`-Tag
Linktext bei Verlinkung auf neue Karte
- ▶ Dadurch Analyse des Dokuments beim Umsetzen möglich und Kartenerstellung relativ einfach
- ▶ Unwichtige Layoutbestandteile sind so auch ausgeblendet, Struktur wird einfacher
- ▶ Aufteilung so funktional (Karten in Karten Problem gelöst) und sinnvoll (Bezüge und Sinnzusammenhänge zwischen Dokumentenbestandteilen sind damit klar)



△ y-Ausrichtung (yAxis)

- ▶ Komponenten werden untereinander angeordnet

△ x-Ausrichtung (xAxis)

- ▶ Wenn X Komponenten (X einstellbar, momentan X=2), dann nebeneinander in einer Tabelle (so Darstellung einer kleinen Navigationsleiste möglich)
- ▶ Ansonsten gleiche Handhabung wie y-Ausrichtung, also untereinander



Frontera



kaufen

mieten



Frontera

BoxLayout
yAxis



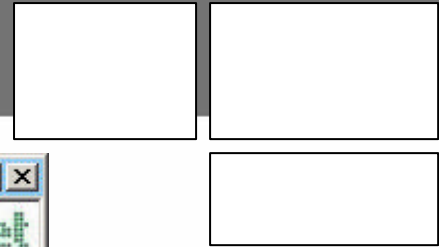
kaufen

mieten

BoxLayout xAxis

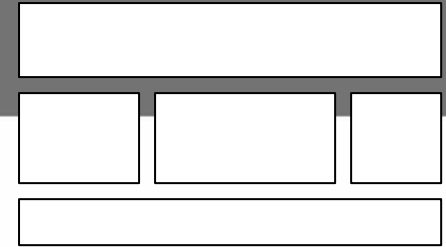


WML | Box Layout



Layout
Axis

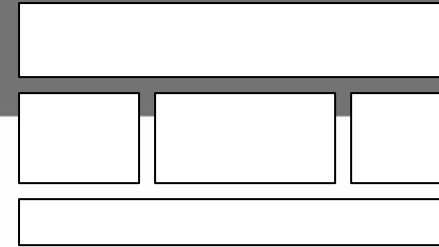
BoxLayout xAxis



- △ North-, West-, Center-, East- und South-Komponente werden in Tabelle einsortiert
 - △ North in erste Zeile allein
 - △ West, Center und East in zweite Zeile
 - △ South in dritte Zeile



WML | Border Layout



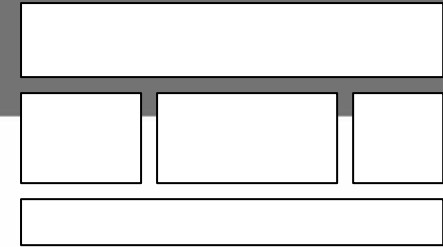
Hier koennen sie Autos auswaehlen



cv@a
19.02.2002



WML | Border Layout

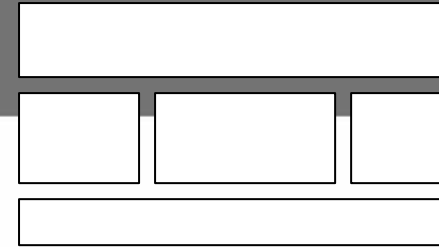


BorderLayout

Hier koennen sie Autos auswaehlen			North
 West	 Center	 East	
cv@a 19.02.2002			South



WML | Border Layout



BorderLayout

North

East



South



WML | Overlay Layout



- △ Oberste Komponente wird angezeigt
- △ Alle anderen weggelassen



OverlayLayout





OverlayLayout

Hintere Ebene





OverlayLayout

Hintere Ebene



Vordere Ebene



WML | Overlay Layout



Hintere Ebene



Vordere Ebene



- △ Tabellen in WML darstellbar, aber nicht für größere Datenmengen geeignet, daher Lösung der cHTML-Gruppe benutzt:
 - ▶ Zellen werden mit Spalten- (xAxis) bzw. Zeilenbezeichnung (yAxis) untereinander angeordnet
 - ▶ bei xyAxis bzw. yxAxis wird zum Zelleninhalt zusätzlich noch die Zellen- bzw. Spaltenbezeichnung angezeigt
 - ▶ Beispiel wird nicht wiederholt, weil ähnlich
 - ▶ Noch keine Implementierung vorhanden

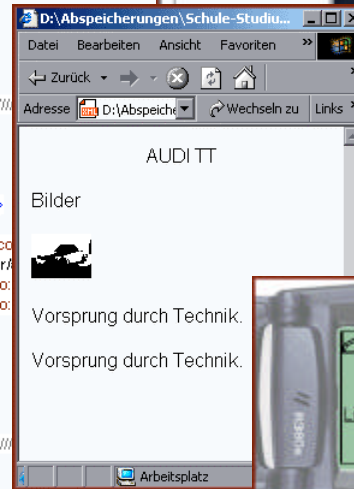
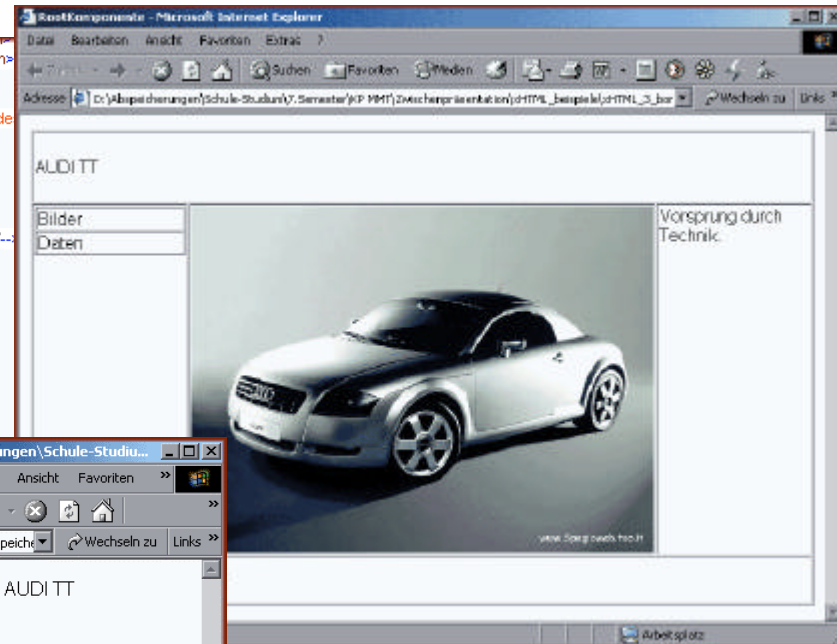


- △ Automatische Generierung von WML-Seiten ist eine Illusion, eine Anpassung durch den Autor hat stattzufinden, ansonsten erhält man unbenutzbare Seiten
- △ Trotzdem sind nun die wesentlichen Probleme der WML-Gruppe gelöst
- △ Einfache Seiten sind kein Problem mehr, nur noch Feinarbeit ist zu leisten
- △ GridLayout ist noch zu implementieren
- △ Weitere Testinstanzen sind zu erstellen, um herauszufinden, wo die wesentlichen Probleme liegen



Stylesheets | Überblick

```
<alay:ComponentNorth yRatio="10">border_Slogan</alay:ComponentNorth>
<alay:ComponentSouth yRatio="10">border_Slogan</alay:ComponentSouth>
<alay:ComponentEast xRatio="20">border_East</alay:ComponentEast>
<alay:ComponentWest xRatio="20">border_Navi</alay:ComponentWest>
<alay:ComponentCenter xRatio="60" yRatio="75" wml_visible="true" wml_de
</alay:BorderLayout>
</alay:LayoutManager>
</aco:LayoutProperties>
</aco:MetaInformation>
<aco:SubComponents>
<!-- ////////////////////////////////////////////////////////////////// Border_North ////////////////////////////////////////////////////////////////// -->
<aco:AmaDocumentComponent name="border_Header">
<aco:SubComponents>
<aco:AmaContentUnitComponent name="header_con">
<aco:SubComponents>
<aco:AmaMediaComponent name="title">
<aco:MetaInformation>
<aco:MetaData type="medium">text</aco:MetaData>
<aco:MetaData type="medium_Ref">AUDI TT</aco:MetaData>
</aco:MetaInformation>
</aco:AmaMediaComponent>
</aco:SubComponents>
</aco:AmaContentUnitComponent>
</aco:SubComponents>
</aco:AmaDocumentComponent>
<!-- ////////////////////////////////////////////////////////////////// Border_Center ////////////////////////////////////////////////////////////////// -->
<aco:AmaDocumentComponent name="border_Content">
<aco:SubComponents>
<aco:AmaContentUnitComponent name="box_top">
<aco:SubComponents>
<aco:AmaMediaComponent name="grid_top_left">
<aco:MetaInformation>
<aco:MetaData type="medium">image</aco:
<aco:MetaData type="medium_Ref">Bilder/
<aco:MetaData type="size_x">100%</aco:
<aco:MetaData type="size_y">100%</aco:
</aco:MetaInformation>
</aco:AmaMediaComponent>
</aco:SubComponents>
</aco:AmaContentUnitComponent>
</aco:SubComponents>
</aco:AmaDocumentComponent>
<!-- ////////////////////////////////////////////////////////////////// Border_West ////////////////////////////////////////////////////////////////// -->
<aco:AmaDocumentComponent name="border_Navi">
<aco:SubComponents>
<aco:AmaContentUnitComponent name="content">
<aco:MetaInformation>
<aco:LayoutProperties>
```





Organisation | Arbeitsplan

- Allgemeines/ Organisation
 - △ 23.10.02 bis 13.11.02
- Spezifikation von endgeräteunabhängigen Layouteigenschaften
 - △ 30.10.02 bis 04.12.02
- Erstellung von Beispielinstanzen des Schemas
 - △ 04.12.02 bis 18.12.02
- Erstellung der XSLT-Stylesheets
 - △ 04.12.02 bis 15.01.03
- Test / Optimierung
 - △ 15.01.03 bis 29.01.03

v



Organisation

- △ Arbeitspläne der Gruppen v

- △ bisheriger Arbeitsaufwand

- △ Kommunikation
 - Treffen
 - Mailingliste
 - Protokolle
 - Projekthomepage

- △ Dokumentation v
 - Gliederung
 - Zwischenberichte



Fragen

Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit.

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mehr Informationen unter:

<http://www-mmt.inf.tu-dresden.de/kp0203/index.html>