



## Programming for Non Programmers Der visuelle Aspekt

Christian Stachow

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

06. Januar 2010

# Agenda



- Motivation
- Schwerpunkte des End User Developments (EUD)
- Mashups
- Mashup Anwendungen
- Zusammenfassung

# Motivation



- Benutzer sind verschieden
  - In Bedürfnissen, Aufgaben, Erfahrungen, ...
    - Ändern sich oft
    - Sind schwer identifizierbar
- Entwickler fehlen die Ressourcen
- „Normale“ Softwareentwicklung teuer / langsam
- Excel bewirkt keine Wunder

# Schwerpunkte des EUD



- Natural Programming
- Visual Programming
- Programming by Example/Demonstrations
- Skript- und domänenspezifische Sprachen (DSL)



Croquet – Quelltext Editor

# Schwerpunkte des EUD - Natural Programming



- Versucht Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen natürlicher zu gestalten
  - Typisierte Zellen in Tabellenkalkulation
  - Interaktive Dokumentation
- Beispiel: Whyline – Innovatives Debuggen
  - Warum geschieht / geschieht nicht etwas ?
  - Automatisches Set an generierten Fragen
    - Statische und dynamische Analyse
  - Whyline liefert Laufzeit Ereignisse für erwartetes / verhindertes Ergebnis

# Schwerpunkte des EUD - Natural Programming



- Warum ändert Pac seine gröÙe nicht auf 0.5 ?  
Antwort: Weil der große Punkt gegessen wurde.

The screenshot displays the Alice Whyline interface with several key components and annotations:

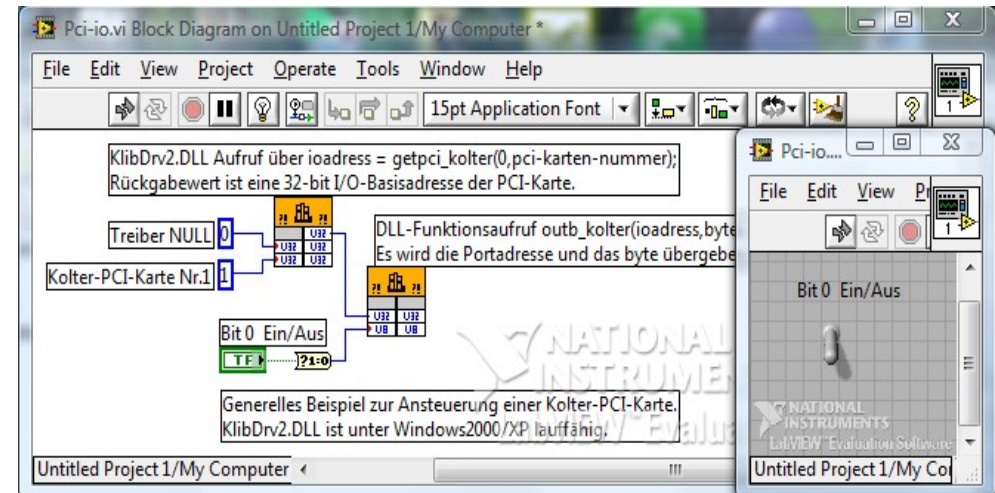
- Top Bar:** Contains buttons for 'Resume', 'Stop', 'Why...', 'Undo', and 'Redo'. A status bar indicates 'Your world is paused.'
- Left Panel:** Lists objects (Light, Ground, Pac, Ghost, Dot1, Dot2, Dot3) and 'Pac's details' (properties, methods, questions).
- 3D Scene:** Shows Pac-Man and a yellow dot. An annotation 'camera focuses on subject of question' points to Pac.
- Code Editor:** Shows a 'When' block: 'When Pac is within 1 meter of Big Dot becomes true'. The 'Do in order' block contains 'Big Dot set isShowing to false' and 'Big Dot.isEaten set value to true'. Annotations include 'further questions can be asked' and 'code related to the selection is highlighted'.
- Runtime Actions:** A section titled 'World.move Pac' shows a sequence of actions: 'Pac move Pac.current direction 3 meters duration = 1 second style = gentle', an 'If' block with conditions 'Pac is within 2 meters of Ghost and not Big Dot.isEaten', and 'Pac resize 0.5'. Annotations include 'runtime actions', 'tooltips show properties' current values', and 'access to previous questions and answers'.
- Causality Graph:** A flowchart showing the execution path. It starts with 'Big Dot.isEaten set to true' at time 3.821010, leading to 'isEaten true', then 'Pac is within 2 of Ghost true', and 'and true'. This leads to a 'Doing else' block which is 'false' at time 3.854011. Annotations include 'causality arrows' and 'time cursor traverses execution history'.
- Bottom Left:** A 'Question: Why didn't Pac resize 0.5?' with an 'Answer' explaining that 'One or more of these actions prevented Pac resize 0.5 from happening. Try following the arrows and checking each action to find out what went wrong.'

Alice Whyline

# Schwerpunkte des EUD - Visual Programming



- Programmierung durch zusammensetzen von vorgegebenen Bausteinen
- Vorteil: Keine Syntax lernen, Metaphern zur
  - Keine Syntax zu lernen
  - Metaphern zur Verständlichkeit
  - Visualisierung von Sachverhalten
- Nachteil
  - Schlechte Unterstützung bei großen Komponenten



LabVIEW: Datenfluss und Bedienelemente

# Schwerpunkte des EUD - Programming by Example



- Programming by Example, wenn die Aussagen in dem Programm dieselben sind, wie die Befehle, die er normalerweise dem System geben würde
- Programmierung durch das Merken der Benutzeraktivitäten
- Nachteil: Nur auf wiederholbare Aktionen anwendbar
- Beispiel: UltraEdit – Macro Funktion
  - Gehe zu letzte Zeile → Markiere Zeile → Kopiere Zeile
  - Führe Macro 10x aus



# Schwerpunkte des EUD - DSL



- Maßgeschneidert für eine besondere Anwendungsdomäne
  - Weniger technischer Code
  - Eingeschränkte Anzahl von Schlüsselwörtern
- Typischerweise nicht universell einsetzbar
- Beispiele: SQL, Yacc, Lex
- Gefahr: Verwendung der Sprache auch außerhalb ihrer Domäne

*If the only tool you have is a hammer, you tend to see every problem is a nail.*

*Abraham Maslow*

# Mashup

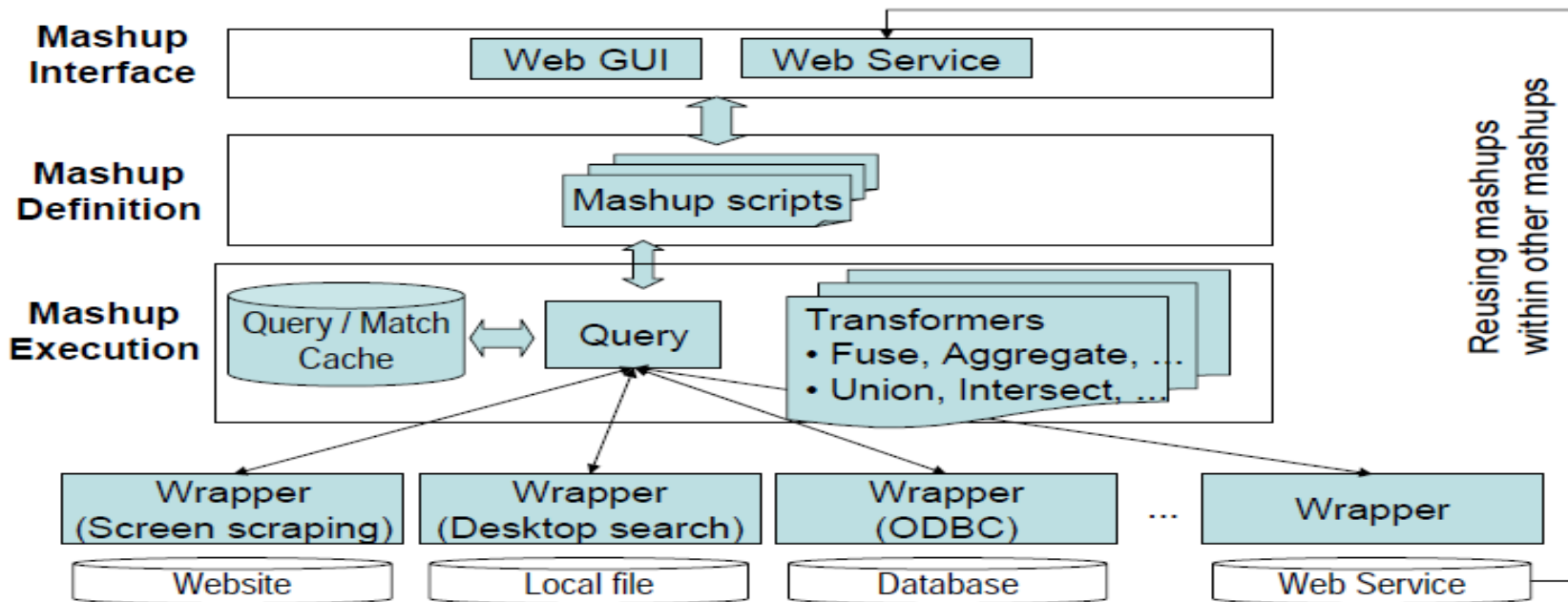


- Mashup ist eine Web 2.0 Technologie
- Mashup = vermischen / kombinieren
- Nutzt Datenquellen / API's von Fremdanbietern
  - Screen Scraping bei fehlenden Anbietern
- Schnittstellen und Protokolle
  - RSS/ATOM, SOAP, REST, XML, JSON, DB, ...
- Entspricht SOA Paradigma
  - Teilen und wiederverwenden von Web-Services

# Mashup



- Laufzeitumgebung: Client / Server
- Visualisierungstechnologien
  - AJAX, Flash, Silverlight, JavaFX

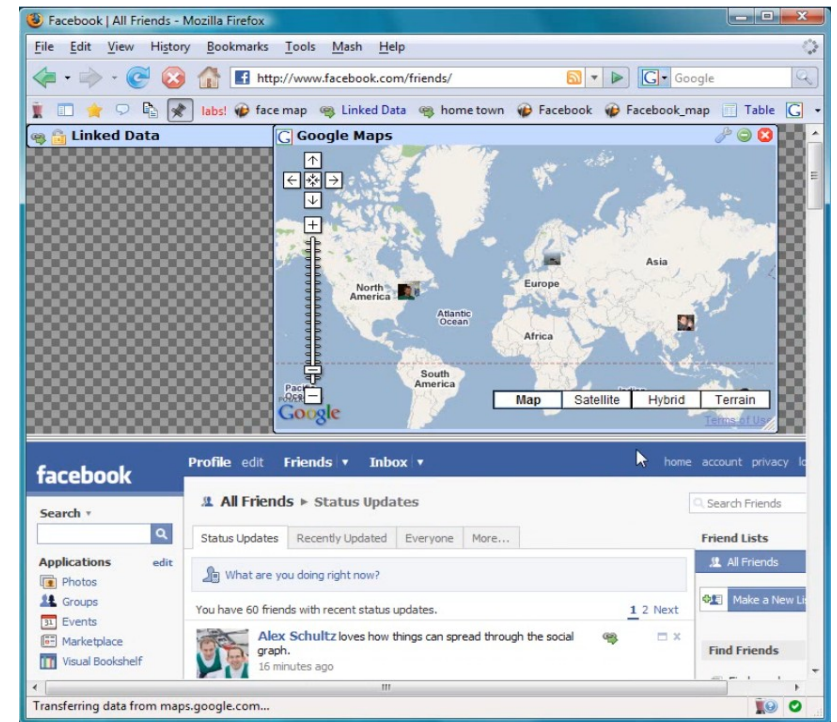


Mashup Architektur

# Mashup



- Vorteile:
  - Wiederverwendbarkeit
  - Individuelle Anpassung (Look&Feel, Parameter, ...)
  - Schnelle Entwicklung
  - Viele Ressourcen Verfügbar
- Nachteile
  - Verfügbarkeit der Datenquellen / API's
  - Sicherheit (Passwörter, Key Logger, ...)
  - Rechtliche Risiken



Facebook Freunde auf GoogleMaps

# Mashup - EMMML



- Enterprise Mashup Markup Language (EMML)
  - Offener Standard
  - XML-basierte Sprache
  - Referenzimplementierung in Java verfügbar
  - Datentransformationen von Zwischenergebnissen (XSLT, Script, XQuery, ...)
- Beispiel: Twitter.emml

```
<mashup name="TwitterSearch">  
  <input name="query" type="string" default="cricket"/>  
  <output name="tweets" type="document"/>  
  <directinvoke endpoint="http://search.twitter.com/search.atom?q={$query}" outputvariable="tweets"/>  
</mashup>
```

Twitter.emml

## The Enterprise Mashup Markup Language (EMML) Creates A Unified Framework for Mashups



From <http://blogs.zdnet.com/Hinchcliffe>

# Mashup - EMMML



- Aufruf des Mashup Service mit Suchparameter NATO
  - <http://localhost:8080/emml/twitter?query=NATO>
  - Liefert ein XML Dokument mit einer Liste von Einträgen

```
<entry>
  <id>tag:search.twitter.com,2005:7406572637</id>
  <published>2010-01-05T15:44:22Z</published>
  <link href="http://twitter.com/rtsradio/statuses/7406572637"
    rel="alternate" type="text/html"/>
  <title>NATO Official: U.S. Spy Work Lacking in Afghanistan http://ow.ly/16gRyC</title>
  <content type="html">&lt;b&gt;NATO&lt;/b&gt; Official: U.S. Spy Work Lacking in Afghanistan &lt;a
href="http://ow.ly/16gRyC"&gt;http://ow.ly/16gRyC&lt;/a&gt;</content>
  <updated>2010-01-05T15:44:22Z</updated>
  <link
    href="http://a3.twimg.com/profile_images/68605649/Amaze_normal.jpg"
    rel="image" type="image/png"/>
  <twitter:geo/>
  <twitter:source>&lt;a href="http://www.hootsuite.com" rel="nofollow"&gt;HootSuite&lt;/a&gt;</twitter:source>
  <twitter:lang>en</twitter:lang>
  <author>
    <name>rtsradio (Ryan Smith)</name>
    <uri>http://twitter.com/rtsradio</uri>
  </author>
</entry>
```

Beispiel „entry“ der Suche nach NATO

# Mashup – Content Provider



- Content Provider
  - Facebook – Profildaten
  - YouTube – Videos
  - Google – Landkarte, ...
  - Flickr – Bilder
  - ...
- Beweggründe
  - Finanzieller Gewinn (Werbung, Kostenpflichtige API, ...)
  - Marketing (Branding, Data Mining, ...)

# Mashup – Content Provider

---



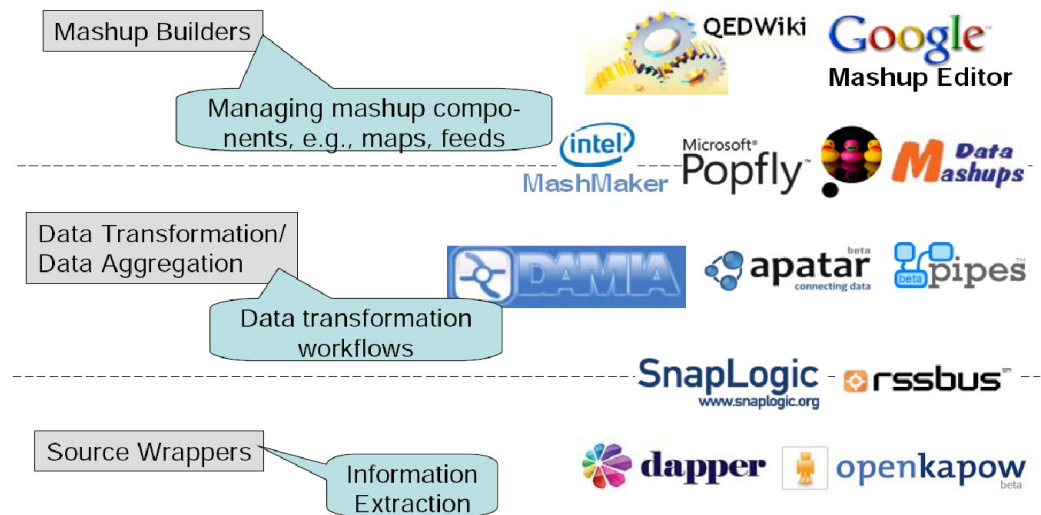
- Risiken
  - Erhöhte IT-Infrastruktur Belastung
  - Wartungsaufwand
  - Kosten



# Mashup – Plattformen



- Unterschiedliche Mashup Beschreibungsformate
- Mashup Composer
- Verschiedene Plattformen mit unterschiedlichen Zielgruppen
  - JackBe Presto – Mashup Builder - Unterstützt EMMML
  - WSO<sub>2</sub> – Open Source, kein EMMML, kein GUI Builder => JavaScript
  - Apatar – Open Source, Data Manipulation

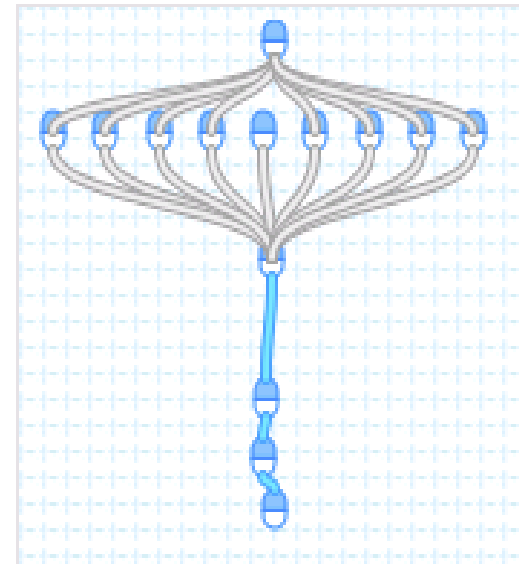


Kleine Übersicht der Mashup Werkzeuge

# Mashup – Plattformen – Yahoo Pipes



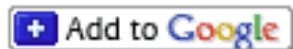
- Kompositionswerkzeug um zu aggregieren, manipulieren und kombinieren von Web-Inhalten (RSS)
  - Pipe = Datentransformations Workflow
- Beispiel: Aggregierte Nachrichten
  - Benutzer Eingabe: Schlüsselwörter
  - Parallele Suche
    - Yahoo News
    - MSN Live News
  - Merge
  - Sortieren nach Datum
  - Duplikate filtern (nach Titeln)
  - Ausgabe



# Mashup – Plattformen – Yahoo Pipes



Use this Pipe



Get results by Email or Phone



List

120 items

## [Google News: New zero-day flows found in AOL, Yahoo IM - Tech Republic](#)

New zero-day flows found in AOL, Yahoo IM Tech Republic, KY - 2 hours ago According to ZDNet Blogs, this makes it the third major security hiccup found in Yahoo Messenger over the last few months. Exploit code has been released ...

## [Y! News: Thursday | 20 September, 2007 \(ARNnet\)](#)

Attack code that targets Yahoo Messenger has been published on the Internet, a security researcher warned Wednesday, marking the ninth exploit aimed at the popular instant messaging software so far this year.

## [Google News: I'm Online! A Beginner's Guide to Instant Messaging - American Chronicle](#)

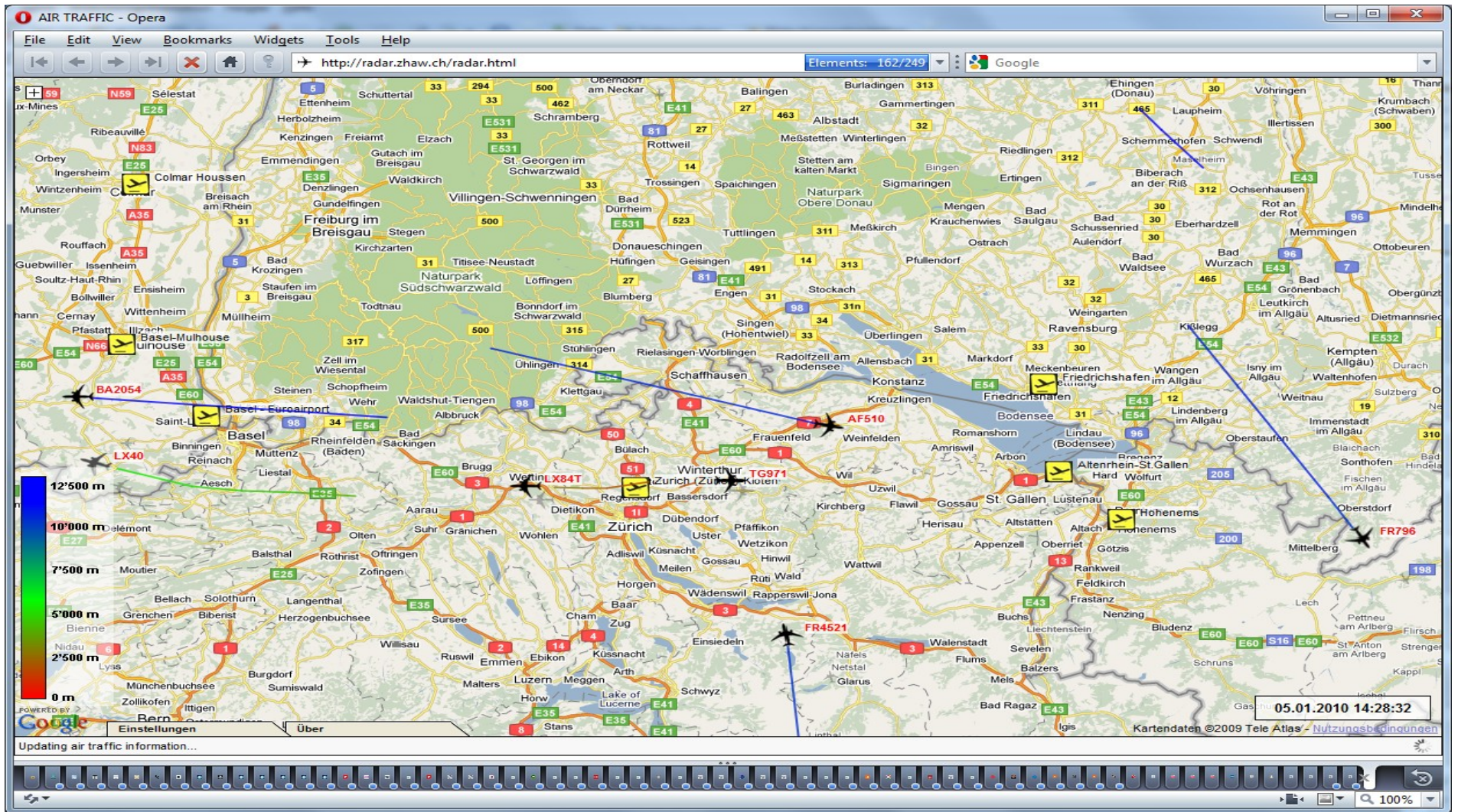
I'm Online! A Beginner's Guide to Instant Messaging American Chronicle, CA - 21 hours ago However you need to remember that usually not all features of Windows Live messenger , AIM, or Yahoo messenger will be available for you if you are using ...

## [Google News: Yahoo! Mash too Little too Late? - Uber-Review](#)

Canada.com Yahoo ! Mash too Little too Late? Uber-Review - 19 Sep 2007 Yahoo has the platform to build the dominant social network. It has an established client base with Yahoo Groups. The chat rooms of Yahoo Messenger are ... Can Yahoo Mash Cut It? Search Newz Yahoo Mash takes on social...



# Mashup Anwendung



Live Air Traffic über Großraum Zürich



# Mashup Anwendung



## Flash Earth: HAW

06.01.2010

Programming for Non Programmers

Folie: 21

# Zusammenfassung



- End-User sind generell Personen mit Domänenwissen und geringer/keiner Erfahrung in Softwareentwicklung
- Mashups sind ein leicht gewichtete Ansatz für dynamische workflowbasierende Datenintegration
  - Kurze Entwicklungszeiten
  - Teilen und wiederverwenden von Services
  - Erlauben innovative Webanwendungen
  - Kombination der Daten von Dritten um Mehrwert zu erreichen
  - Zielgruppe => Consumer End-User Developer

Ende



Noch Fragen ?

# Literatur



- The Open Mashup Alliance – URL [www.openmashup.org](http://www.openmashup.org)
- JackBe - Enterprise Mashups for Real-time Insight and Decision-Making – URL [www.jackbe.com](http://www.jackbe.com)
- Myers, Brad A. ; Pane, John F. ; Ko, Andy: Natural programming languages and environments. In: *Commun. ACM* 47 (2004), Nr. 9, S. 47–52. – URL <http://doi.acm.org/10.1145/1015864.1015888>
- Lieberman, Henry (Hrsg.) ; Paternó, Fabio (Hrsg.) ; Klann, Markus (Hrsg.) ; Wulf, Volker (Hrsg.): *End-User Development: An Emerging Paradigm*. 2006. – URL [http://www.uni-siegen.de/fb5/wirtschaftsinformatik/paper/2006/liebermanpaternoklannwulf\\_enduserdevelopmentan\\_emergingparadigm\\_](http://www.uni-siegen.de/fb5/wirtschaftsinformatik/paper/2006/liebermanpaternoklannwulf_enduserdevelopmentan_emergingparadigm_)
- Lieberman, Henry: *Your Wish is My Command: Programming by Example*. 2001. – URL <http://web.media.mit.edu/~lieber/PBE/Your-Wish/>
- Hudak, Paul: Modular Domain Specific Languages and Tools. 1998. – URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.53.5061>
- Halbert, Daniel C.: *Programming by Example*. 11 1984. – URL <http://www.halwitz.org/halbert/pbe.pdf>
- Green, T. R. G. ; Petre, M.: *Usability Analysis of Visual Programming Environments*. 1996. – URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.47.4836>
- *EUSES - End Users Shaping Effective Software*. – URL <http://eusesconsortium.org/>
- *End User Development in Small and Medium Enterprise Software Systems*. – URL <http://www.eudismes.de/>
- *Network of Excellence on End User Development*. – URL <http://glove.cnuce.cnr.it/EUD-NET>
- Cypher, Allen: *Watch What I Do: Programming by Demonstration*. 1993. – URL <http://acypher.com/wwid/>
- *Alice - An Educational Software that teaches students computer programming in a 3D environment*. – URL <http://www.alice.org/>



# Literatur



- Sutcliffe, Alistair (Hrsg.) ; Lee, Darren (Hrsg.) ; Mehandjiev, Nik (Hrsg.): *Contributions, Costs and Prospects for End-User Development*. Bd. *IST-2002-8.1.2*. URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.122.7592&rep=rep1&type=pdf#page=3>
- Schiffer, Stefan: Visuelle Programmierung - Potential und Grenzen. In: *Beherrschung von Informationssystemen*. Heinrich C. Mayr, 1996, S. 267–286. – URL <http://www.schiffer.at/publications/se-96-19/se-96-19.pdf>
- *Natural Programming Project* – URL <http://www.cs.cmu.edu/~NatProg/>
- *WS02 Mashup Server* - URL <http://ws02.org/projects/mashup>
- *Visual Language Research Bibliography* - URL <http://web.engr.oregonstate.edu/~burnett/vpl.html>