

Chaostesting

Amos FU Softwareprojekt 2016

Projekt Team

Delor, Mika

Griesert, Dennis

Habib, Julian

Otterbach, Danni

Paderow, Andre Slava



Chaostesting

Amos FU Softwareprojekt 2016

Dozent

Dirk Riehle

Industry Partners

Kappatsch, Thomas

Hagedorn, Kirsten

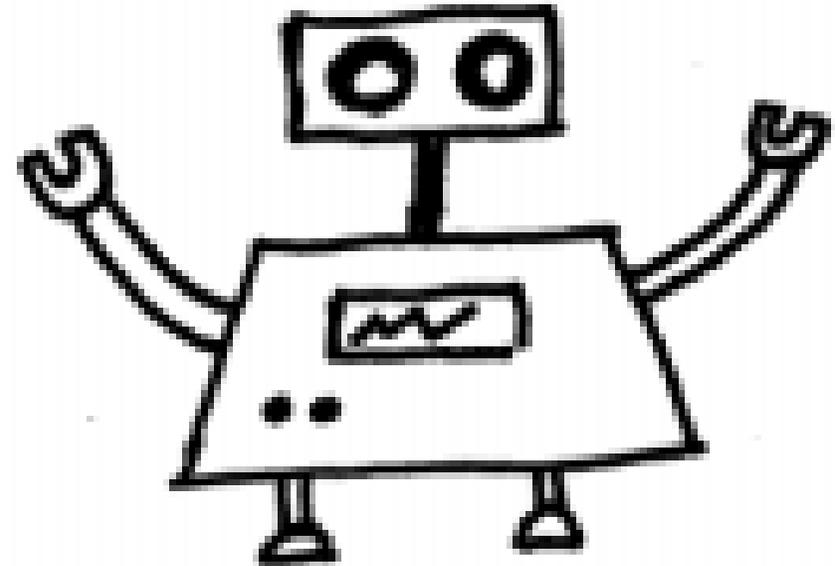
Michaelis, Ulf

Project Goal



- Testautomat
- Input
 - Verbindungsanfragen
 - Test-Elemente (Code, Data)
- Process
 - Angebot simulieren
 - Source Code zur Prüfung
- Output
 - Auswertung als Statistik
 - Big Data & Machine Learning

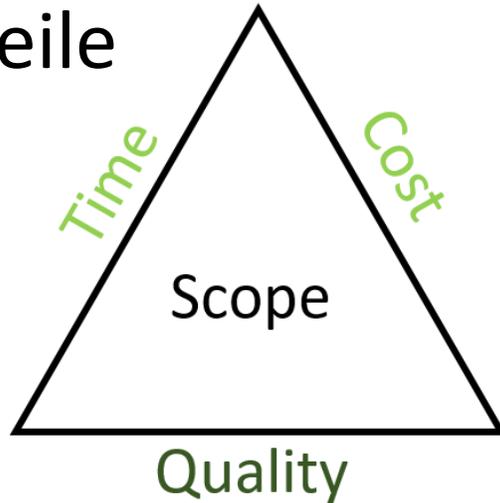
- „Nur wer sein Ziel kennt, findet den Weg.“ (Laotse, 6.Jhd.v.Chr.)



Usability



- Automatisierte Tests
- Frühzeitige Fehlererkennung
- Vorteile

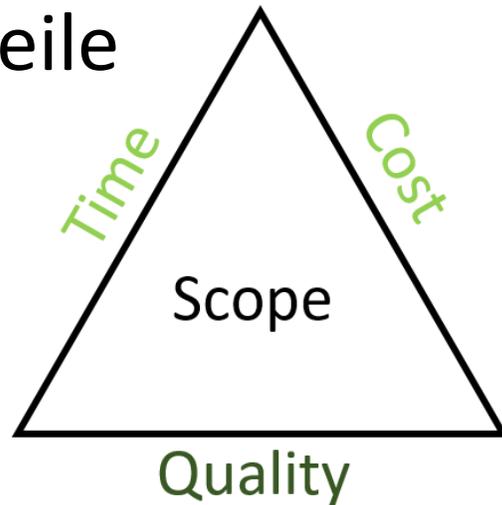


- Continuous Delivery

Usability & Funktionen



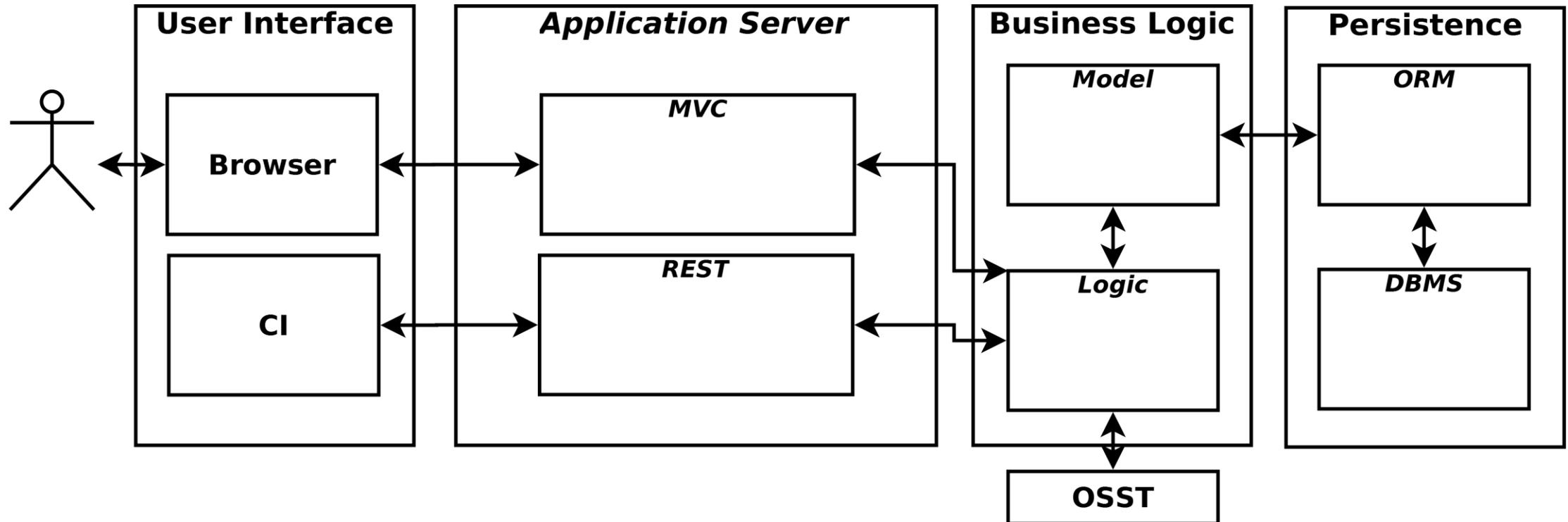
- Automatisierte Tests
- Frühzeitige Fehlererkennung
- Vorteile



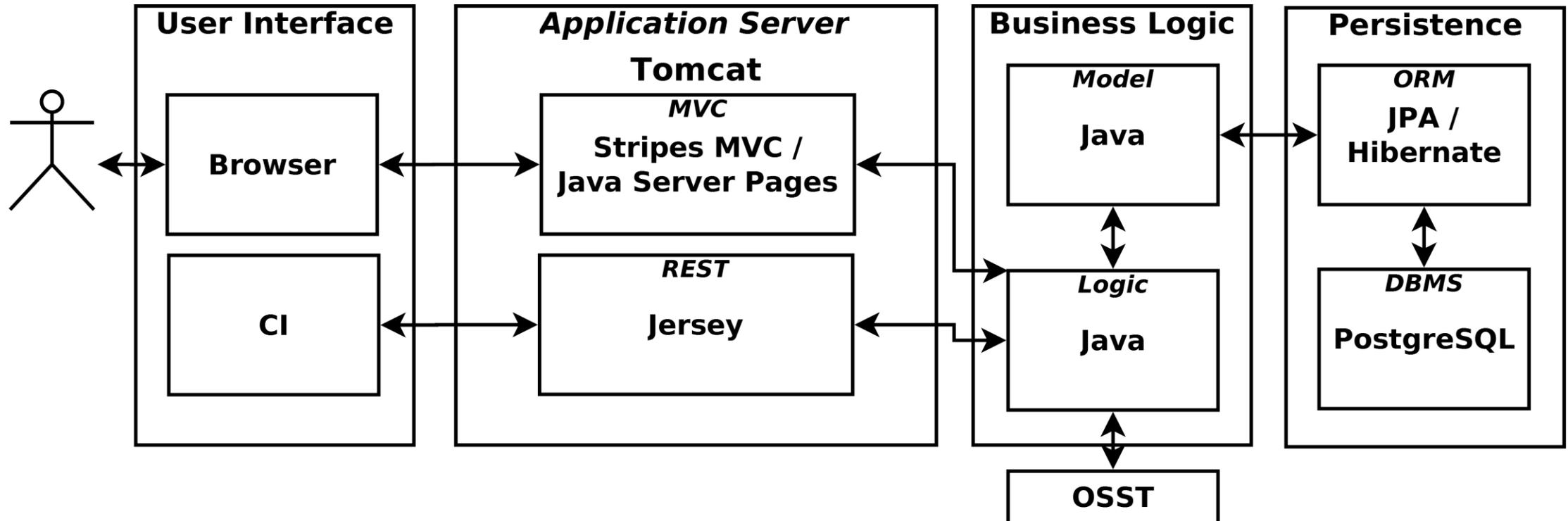
- Continuous Delivery

- Produkt Merkmale
 - Reale Reiseanfragen
 - Plausibilitätsprüfung der Tests
 - Einfache Bedienbarkeit
 - Schnelle Ausführung
 - Erweiterbarkeit vorhanden

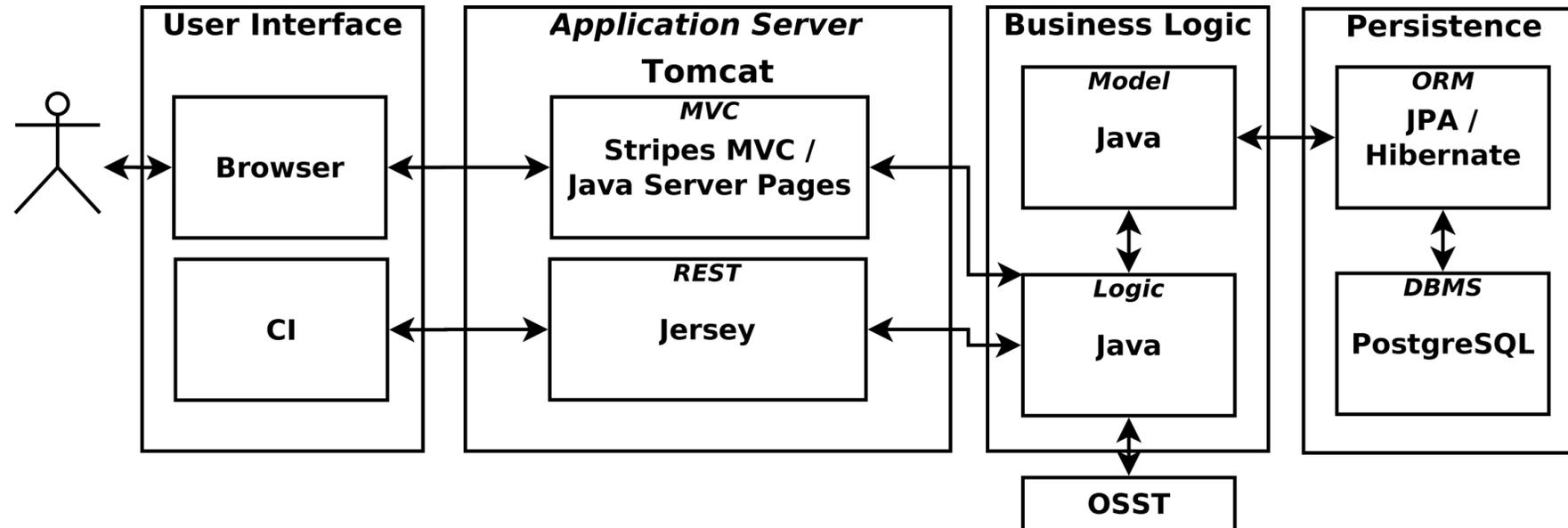
Architecture



Architecture & Technologien



Architecture & Technologien



- Weitere verwendete Tools

- Versionsverwaltung: Git
- Deployment/Build: Docker, Gradle

- Entwicklungsumgebung: Eclipse
- Administration: pgAdmin

- Via Browser
 - Test-Definition
 - Test-Ausführung
 - Test-Ergebnisse als Liste
 - ~~Benutzer-Verwaltung~~
- Restful-Service
 - Test-Ausführung mit Curl
 - Test-Ergebnis als direkte Antwort im JSON Format

Eingabe der Test-Daten

Von:

Nach:

Datum:

Uhrzeit:

Erwachsene:

Klasse:

Speichern

Impressionen - XML-Response



Testausführung

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<angebotsAntwort msgVersion="0.5.3" serverVersion="1.0.2 - IAT_FV_J_AUSLAND_U"><verbindungen id="X1" dauer="304" verkehrTage="nicht tÄglich"><verkehrsmittel zugGattung="RE" zugnummer="22516"><halt ebhNr="8000002"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" gleisAbfahrt="3" name="Aalen" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:28:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:24:00"/><halt ebhNr="8000002" flabZeitGueltig="UNBEKANNT"
flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true" flEinstiegGesprert="true" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Aalen"/><halt ebhNr="8006217" flabZeitGueltig="SICHER" name="Wasseraltingen" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:31:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T09:30:00"/><halt ebhNr="8002930" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Hofen (b Aalen)" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:33:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:33:00"/><halt ebhNr="8000380"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="GoldshÄffe" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:37:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:36:00"/><halt ebhNr="8005445" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER"
name="Schwabsberg" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:40:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:40:00"/><halt ebhNr="8005431" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Schrezheim" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:43:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T09:43:00"/><halt ebhNr="8001751" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Eillwangen" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:48:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:45:00"/><halt ebhNr="8003111"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Jagstzell" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:03:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:03:00"/><halt ebhNr="8000067" flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="SICHER"
flEinstiegGesprert="true" gleisAnkunft="4" name="Crailsheim" zeitAnkunft="2016-10-01T10:12:00"/><attribut code="FB" flag="0" prio="260" subprio="5" text="Fahrradmitnahme begrenzt mÄglich"/><verkehrsmittel><verkehrsmittel
zugGattung="RE" zugnummer="19909"><halt ebhNr="8000067" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" gleisAbfahrt="3" name="Crailsheim" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:18:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:17:00"/><halt
ebhNr="8005388" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Schnelldorf" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:27:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:27:00"/><halt ebhNr="8000365" flabZeitGueltig="SICHER"
flAnZeitGueltig="SICHER" name="DombÄhl" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:35:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:35:00"/><halt ebhNr="8000009" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Ansbach"
zeitAbfahrt="2016-10-01T10:50:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:49:00"/><halt ebhNr="8006390" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Wicklesgreuth" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:57:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T10:57:00"/><halt ebhNr="8002705" flabZeitGueltig="SICHER" name="Heilsbronn" zeitAbfahrt="2016-10-01T11:03:00" zeitAnkunft="2016-10-01T11:02:00"/><halt ebhNr="8005177"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="RoÄytal" zeitAbfahrt="2016-10-01T11:11:00" zeitAnkunft="2016-10-01T11:11:00"/><halt ebhNr="8000284" flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="SICHER"
flEinstiegGesprert="true" gleisAnkunft="18" name="NÄrnberg Hbf" zeitAnkunft="2016-10-01T11:25:00"/><attribut code="FB" flag="0" prio="260" subprio="5" text="Fahrradmitnahme begrenzt mÄglich"/><verkehrsmittel><verkehrsmittel
zugGattung="ICE" zugnummer="8890"><halt ebhNr="8000284" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" gleisAbfahrt="7" name="NÄrnberg Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T11:33:00" zeitAnkunft="2016-10-01T11:30:00"/><halt
ebhNr="8000260" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="WÄrzburg Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T12:30:00" zeitAnkunft="2016-10-01T12:27:00"/><halt ebhNr="8000115" flabZeitGueltig="SICHER"
flAnZeitGueltig="SICHER" name="Fulda" zeitAbfahrt="2016-10-01T13:04:00" zeitAnkunft="2016-10-01T13:02:00"/><halt ebhNr="8003200" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Kassel-WilhelmshÄhe"
zeitAbfahrt="2016-10-01T13:36:00" zeitAnkunft="2016-10-01T13:34:00"/><halt ebhNr="8000128" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="GÄttingen" zeitAbfahrt="2016-10-01T13:56:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T13:54:00"/><halt ebhNr="8000152" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" gleisAnkunft="7" name="Hannover Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T14:36:00" zeitAnkunft="2016-10-01T14:32:00"/><halt
ebhNr="8000152" flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true" flEinstiegGesprert="true" name="Hannover Hbf"/><attribut code="BR" flag="0" prio="450" subprio="11" text="Bordrestaurant"/>
</verkehrsmittel></verbindungen><verbindungen id="X2" dauer="335" verkehrTage="Sa, So; auch 3. Okt, 1. Nov"><verkehrsmittel zugGattung="RE" zugnummer="19432"><halt ebhNr="8000002" flabZeitGueltig="SICHER"
flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true" gleisAbfahrt="2" name="Aalen" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:35:00"/><halt ebhNr="8000002" flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true"
flEinstiegGesprert="true" name="Aalen"/><halt ebhNr="8004053" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="MÄgglingen (GmÄnd)" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:43:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:43:00"/><halt
ebhNr="8005979" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="BÄdingen (Rems)" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:47:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:46:00"/><halt ebhNr="8000329" flabZeitGueltig="SICHER"
flabZeitGueltig="SICHER" name="SchwÄbisch GmÄnd" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:54:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:53:00"/><halt ebhNr="8003752" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Lorch (WÄrtert)"
zeitAbfahrt="2016-10-01T10:00:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:00:00"/><halt ebhNr="8006157" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Waldhausen (b Schorndorf)" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:04:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T10:04:00"/><halt ebhNr="8004842" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="PlÄnderhausen" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:07:00"/><halt ebhNr="8006030"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Urbach (b Schorndorf)" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:10:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:10:00"/><halt ebhNr="8005424" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER"
name="Schorndorf" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:14:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:13:00"/><halt ebhNr="8000180" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Waiblingen" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:25:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T10:25:00"/><halt ebhNr="8005769" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Stuttgart-Bad Cannstatt" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:32:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:31:00"/><halt
ebhNr="8000096" flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="SICHER" flEinstiegGesprert="true" name="Stuttgart Hbf" zeitAnkunft="2016-10-01T10:37:00"/><attribut code="FB" flag="0" prio="260" subprio="5" text="Fahrradmitnahme
begrenzt mÄglich"/><attribut code="EH" flag="0" prio="560" subprio="20" text="Fahrzeuggebundene Einstieghilfe vorhanden"/></verkehrsmittel><verkehrsmittel zugGattung="ICE" zugnummer="690"><halt ebhNr="8000096"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Stuttgart Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:51:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:46:00"/><halt ebhNr="8000244" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER"
name="Mannheim Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T11:32:00" zeitAnkunft="2016-10-01T11:29:00"/><halt ebhNr="8000105" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Frankfurt (Main) Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T12:13:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T12:08:00"/><halt ebhNr="8000150" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Hanau Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T12:29:00" zeitAnkunft="2016-10-01T12:27:00"/><halt ebhNr="8000115"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Fulda" zeitAbfahrt="2016-10-01T13:11:00" zeitAnkunft="2016-10-01T13:09:00"/><halt ebhNr="8003200" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Kassel-
WilhelmshÄhe" zeitAbfahrt="2016-10-01T13:43:00" zeitAnkunft="2016-10-01T13:41:00"/><halt ebhNr="8000128" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="GÄttingen" zeitAbfahrt="2016-10-01T14:03:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T14:01:00"/><halt ebhNr="8000169" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" gleisAnkunft="2" name="Hildesheim Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T14:32:00" zeitAnkunft="2016-10-01T14:30:00"/><attribut
code="BR" flag="0" prio="450" subprio="11" text="Bordrestaurant"/></verkehrsmittel><verkehrsmittel zugGattung="erk" zugnummer="82868"><halt ebhNr="8000169" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" gleisAbfahrt="3"
name="Hildesheim Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T14:44:00" zeitAnkunft="2016-10-01T14:42:00"/><halt ebhNr="8005292" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Sarstedt" zeitAbfahrt="2016-10-01T14:56:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T14:55:00"/><halt ebhNr="8000152" flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true" flEinstiegGesprert="true" name="Hannover Hbf" zeitAnkunft="2016-10-01T15:10:00"/><halt
ebhNr="8000152" flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true" flEinstiegGesprert="true" name="Hannover Hbf"/><attribut code="FB" flag="0" prio="260" subprio="5" text="Fahrradmitnahme
begrenzt mÄglich"/><attribut code="RO" flag="0" prio="560" subprio="10" text="Rollstuhlstellplatz"/></verkehrsmittel></verbindungen><verbindungen id="X3" dauer="342" verkehrTage="Sa, So; auch 3. Okt, 1. Nov"><verkehrsmittel
zugGattung="RE" zugnummer="19432"><halt ebhNr="8000002" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true" gleisAbfahrt="2" name="Aalen" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:35:00"/><halt ebhNr="8000002"
flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true" flEinstiegGesprert="true" name="Aalen"/><halt ebhNr="8004053" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="MÄgglingen (GmÄnd)"
zeitAbfahrt="2016-10-01T09:43:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:43:00"/><halt ebhNr="8005979" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="BÄdingen (Rems)" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:47:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T09:46:00"/><halt ebhNr="8000329" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="SchwÄbisch GmÄnd" zeitAbfahrt="2016-10-01T09:54:00" zeitAnkunft="2016-10-01T09:53:00"/><halt ebhNr="8003752"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Lorch (WÄrtert)" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:00:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:00:00"/><halt ebhNr="8006157" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER"
name="Waldhausen (b Schorndorf)" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:04:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:04:00"/><halt ebhNr="8004842" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="PlÄnderhausen"
zeitAbfahrt="2016-10-01T10:07:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:07:00"/><halt ebhNr="8006030" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Urbach (b Schorndorf)" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:10:00"
zeitAnkunft="2016-10-01T10:10:00"/><halt ebhNr="8005424" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Schorndorf" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:14:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:13:00"/><halt ebhNr="8000180"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Waiblingen" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:25:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:25:00"/><halt ebhNr="8005769" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER"
name="Stuttgart-Bad Cannstatt" zeitAbfahrt="2016-10-01T10:32:00" zeitAnkunft="2016-10-01T10:31:00"/><halt ebhNr="8000096" flabZeitGueltig="UNBEKANNT" flAnZeitGueltig="SICHER" flEinstiegGesprert="true" name="Stuttgart Hbf"
zeitAnkunft="2016-10-01T10:37:00"/><attribut code="FB" flag="0" prio="260" subprio="5" text="Fahrradmitnahme begrenzt mÄglich"/><attribut code="EH" flag="0" prio="560" subprio="20" text="Fahrzeuggebundene Einstieghilfe
vorhanden"/></verkehrsmittel><verkehrsmittel zugGattung="ICE" zugnummer="578"><halt ebhNr="8000096" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="UNBEKANNT" flAusstiegGesprert="true" name="Stuttgart Hbf"
zeitAbfahrt="2016-10-01T11:25:00"/><halt ebhNr="8000244" flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Mannheim Hbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T12:06:00" zeitAnkunft="2016-10-01T12:04:00"/><halt ebhNr="8091032"
flabZeitGueltig="SICHER" flAnZeitGueltig="SICHER" name="Frankfurt (M) Flughafen Fernbf" zeitAbfahrt="2016-10-01T12:42:00" zeitAnkunft="2016-10-01T12:38:00"/><halt ebhNr="8000105" flabZeitGueltig="SICHER"
</>
```



- Open Source Code verfügbar unter <https://github.com/AMOS-FUB-2016/amos-ss16-proj1>

Demo-Day - Zusammenfassung



- Current State
 - Validierung der Reiseanfragen funktioniert stabil
- Challenges
 - Viele Technologien und einige Abhängigkeiten
 - Die Weiterentwicklung des Produkts ist offen
- Future (Suggested) Work
 - Neue Test-Definitionen
 - Anzahl der Testfälle vergrößern
 - Auswertung der Tests erweitern
 - Ein Testautomat mit künstlicher Intelligenz