

5.– 8. September 2011
in Nürnberg



Herbstcampus

Wissenstransfer
par excellence

Durchgestartet?

Eine Einführung in Google App Engine / Java – Reloaded!

Dr. Halil-Cem Gürsoy

adesso AG

Der Referent

- Insgesamt über 10 Jahre Beratung und Entwicklung rund um Java, davor Entwicklung im Forschungsumfeld
- Senior Software Engineer bei adesso AG, Dortmund
- Schwerpunkt EAI und SOA-Projekte im JEE Umfeld, aber auch klassische JEE-Projekte
- Autor und Referent auf Konferenzen

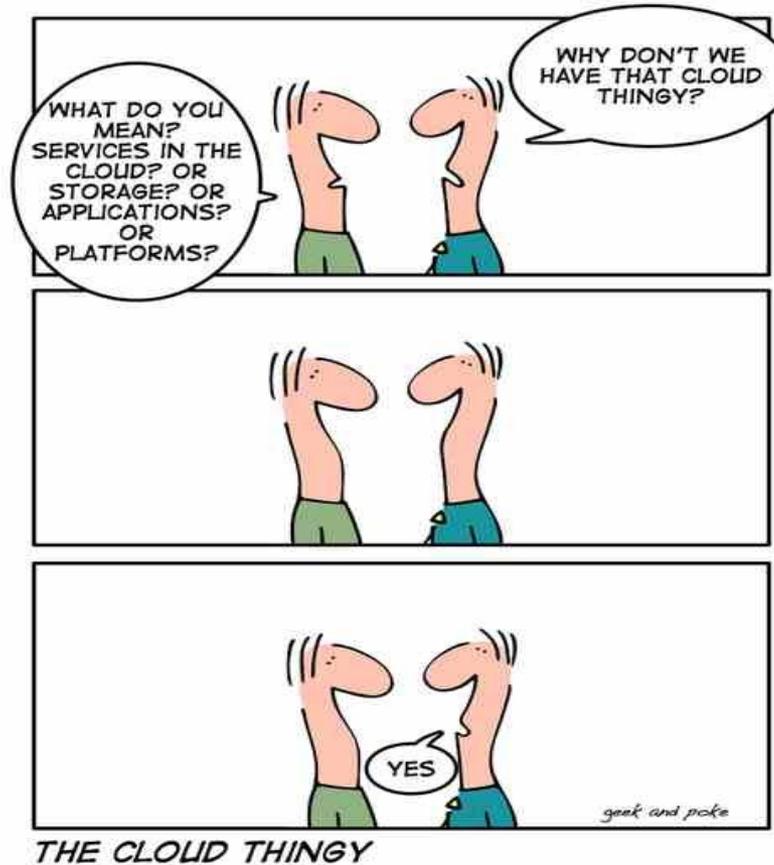
Agenda

- Was ist überhaupt eine „Cloud“
- Die Google App Engine
- Getting started: „Hallo Welt“
- Persistenz in Google App Engine
- Limitierungen in GAE/J
- Quota und Performance
- Build-Tools

Agenda

- Was ist überhaupt eine „Cloud“
- Die Google App Engine
- Getting started: „Hallo Welt“
- Persistenz in Google App Engine
- Limitierungen in GAE/J
- Quota und Performance
- Build-Tools

Cloud? Was ist eine Cloud?



Quelle: <http://geekandpoke.typepad.com/geekandpoke/2008/07/the-cloud-thing.html>

Die „Cloud“

- „Cloud Computing“ ...

...bezeichnet primär den Ansatz, abstrahierte IT-Infrastrukturen (z. B. Rechenkapazität, Datenspeicher), fertige Programmpakete und Programmierumgebungen dynamisch an den Bedarf angepasst über Netzwerk zur Verfügung zu stellen.

(Quelle: Wikipedia.de)

IaaS

- IaaS = „Infrastructure as a Service“
- Rechnerinfrastruktur wird zur Verfügung dynamisch gestellt
- Die Infrastruktur steht „irgendwo“ virtuell in der Cloud
- Weiterentwicklung von klassischen virtuellen Maschinen (wie *VirtualBox*, *VMWare* usw.)
- Bekanntester Anbieter: Amazon mit EC2
 - Zahlen nur bei Nutzung
 - Verschiedene Images verfügbar

SaaS

- „Software as a Service“
- Software wird über Cloud, meist Webbasiert
- Keine lokale Installation
- Beispiele:
 - Google Docs
 - CloudBees DEV@Cloud

PaaS

- „Platform as a Service“
- Es wird eine Plattform (Laufzeitumgebung) in einer Cloud angeboten
- Keine Berührung mit dem darunterliegenden Betriebssystem
- Beispiele
 - Windows Azure
 - Cloud Foundry
 - Google App Engine

Agenda

- Was ist überhaupt eine „Cloud“
- Die Google App Engine
- Getting started: „Hallo Welt“
- Persistenz in Google App Engine
- Limitierungen in GAE/J
- Quota und Performance
- Build-Tools

Google App Engine

- Klassische PaaS-Cloud
- Die Plattform ist eine Runtime-Umgebung für Webapplikationen
- Initial wurde „nur“ Python unterstützt
- Seit 2009 (in Beta) auch die Unterstützung von Java (Java 5 & 6)
 - Eingeschränkt!
 - Details später...
- Go

GAE/J

- GAE/J ist eine JRE 6
 - Läuft in einer Sandbox mit Restriktionen
- Unterstützt out of the box
 - Servlet API 2.4 (*)
 - JSF 1.1, 2.0 (*)
 - JSP (*)
 - JDO 2.3 (?!)
 - JPA 1(*)
- Support für diverse Google Services

(*): Eingeschränkt...

Agenda

- Was ist überhaupt eine „Cloud“
- Die Google App Engine
- Getting started: „Hallo Welt“
- Persistenz in Google App Engine
- Limitierungen in GAE/J
- Quota und Performance
- Build-Tools

Getting started...

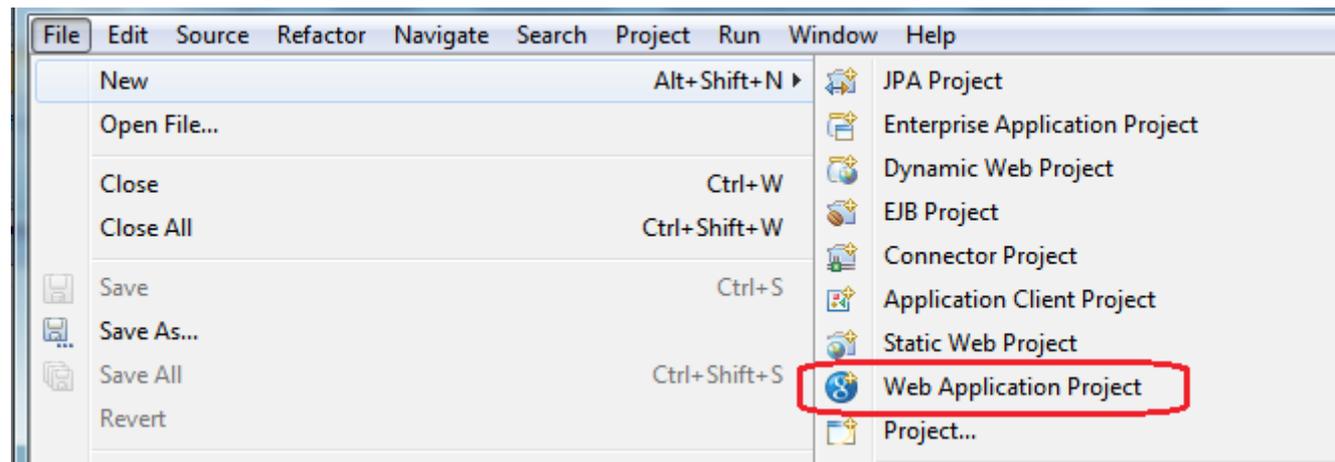
- Ein Google-Account
 - Ohne Useraccount keine GAE
- Eine Handynummer
 - Aktivierungs-SMS
- Eclipse (ab Europa / 3.3 unterstützt)
 - Indigo ist OK
 - Alternativ NetBeans oder CLI
- App Engine SDK oder Eclipse Plugin
 - Aktuelle Version der SDK ist ~~1.3.7~~ 1.5.3 (!)

Anmelden, Installation

- <https://appengine.google.com/>
- Google Account eingeben
- Handynummer eingeben
 - muss angegeben werden, um GAE freizuschalten
- Installation Eclipse Plugin:
<http://code.google.com/intl/de-DE/eclipse/docs/download.html>
- Eclipse Update Sites dort

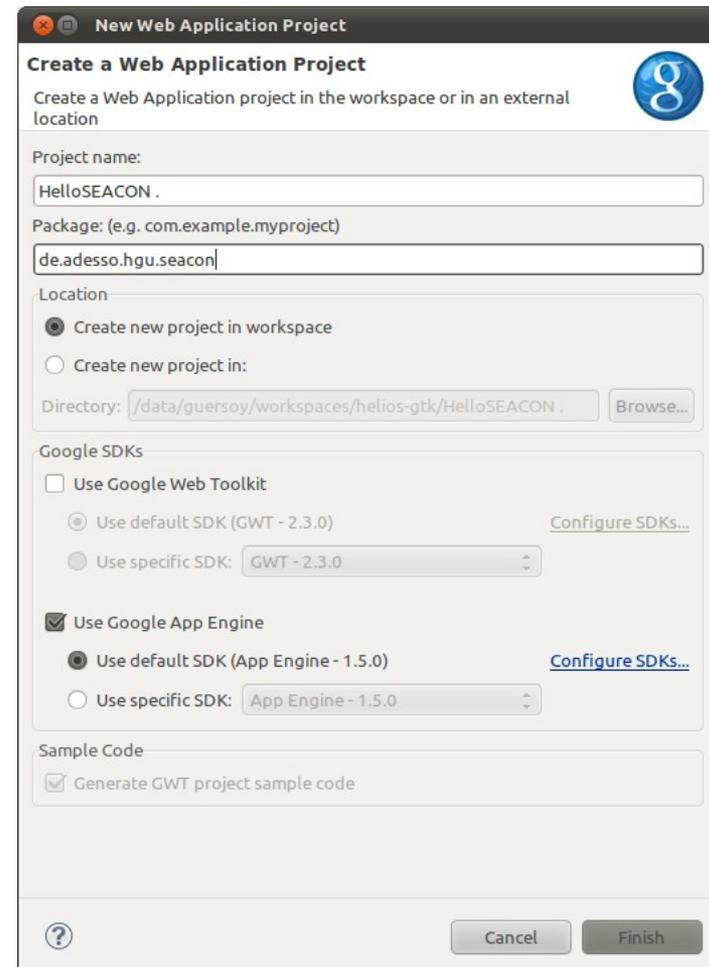
„Hallo Welt!“

- Neues Projekt anlegen



„HalloWelt“

- GWT sollte (vorerst) nicht ausgewählt sein
- Hier Auswahl der GAE API 1.5.0



Und das fertige Projekt...

- Default-Pakete und Libs werden eingefügt
- JDO ist Persistenz-Default
- Voreinstellungen für Konfigurationen



Servlet sagt „Hello, World“

```
package de. adesso. hgu. hc2010. hallowelt;

import java. io. IOException;
import javax. servlet. http. *;

@ SuppressWarnings ( "serial" )
public class HalloWeltServlet extends HttpServlet {
    public void doGet ( HttpServletRequest req,
        HttpServletResponse resp ) throws IOException {
        resp. setContentType ( "text/plain" );
        resp. getWriter () . println ( "Hello, world" );
    }
}
```

- Starten der Applikation innerhalb von Eclipse
(RunAs -> Web Application)
- `http://localhost:8888` ist Standard

Applikation bei GAE registrieren

- <https://appengine.google.com/start/createapp>

Google app engine

Create an Application

You have 8 applications remaining.

Application Identifier:

.appspot.com

You can map this application to your own domain later. [Learn more](#)

Application Title:

Displayed when users access your application.

Authentication Options (Advanced): [Learn more](#)

Google App Engine provides an API for authenticating your users, including Google Accounts, Google Apps, and others. If you use authentication, you'll need to specify now what type of users can sign in to your application:

Open to all Google Accounts users (default)

If your application uses authentication, anyone with a valid Google Account may sign in. (This includes all Gmail Accounts.)

[Edit](#)

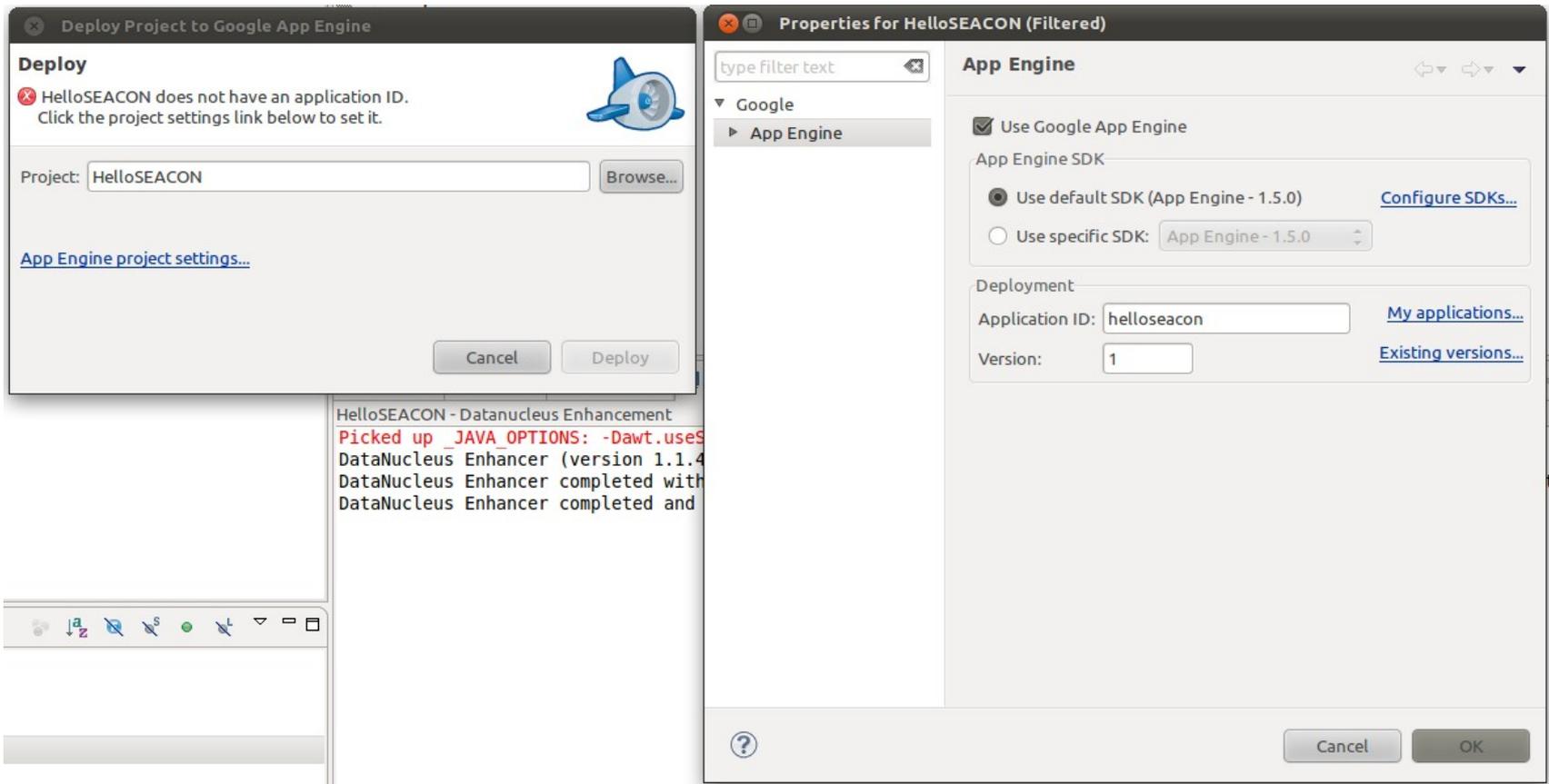
DD anpassen

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<appengine-web-app xmlns="http://appengine.google.com/ns/1.0">
  <application>hc2011hallowelt</application>
  <version>1</version>

  <!-- Configure java.util.logging -->
  <system-properties>
    <property name="java.util.logging.config.file"
              value="WEB-INF/logging.properties"/>
  </system-properties>

</appengine-web-app>
```

GAE Deployment



The image shows two windows from an IDE. The left window is titled "Deploy Project to Google App Engine". It has a "Deploy" section with a red error icon and the message: "HelloSEACON does not have an application ID. Click the project settings link below to set it." Below this is a "Project:" field containing "HelloSEACON" and a "Browse..." button. A link "App Engine project settings..." is also present. At the bottom are "Cancel" and "Deploy" buttons.

The right window is titled "Properties for HelloSEACON (Filtered)". It shows the "App Engine" configuration. Under "App Engine", the checkbox "Use Google App Engine" is checked. The "App Engine SDK" section has "Use default SDK (App Engine - 1.5.0)" selected, with a "Configure SDKs..." link. The "Deployment" section has "Application ID:" set to "helloseacon" (with a "My applications..." link) and "Version:" set to "1" (with an "Existing versions..." link). "Cancel" and "OK" buttons are at the bottom.

Below the deployment dialog, a terminal window shows the following output:

```

HelloSEACON - Datanucleus Enhancement
Picked up _JAVA_OPTIONS: -Dawt.useS
DataNucleus Enhancer (version 1.1.4
DataNucleus Enhancer completed with
DataNucleus Enhancer completed and
  
```

GAE Postdeployment

- GAE DashBoard gibt Infos über Zugriffe, verbrauchte Quota, Logs usw.
- Verwaltung von Versionen einer Applikation
 - Fallback auf alte Version möglich
- Aufruf der Applikation über
<http://halloherbstcampus.appspot.com/helloherbstcampus>

GAE Dashboard

Google app engine

hcguersoy@googlemail.com | [My Account](#) | [Help](#) | [Sign out](#)

hc2010hallowelt Version: 1

[« My Applications](#)

Main

- [Dashboard](#)
- [Quota Details](#)
- [Logs](#)
- [Cron Jobs](#)
- [Task Queues](#)
- [Blacklist](#)

Data

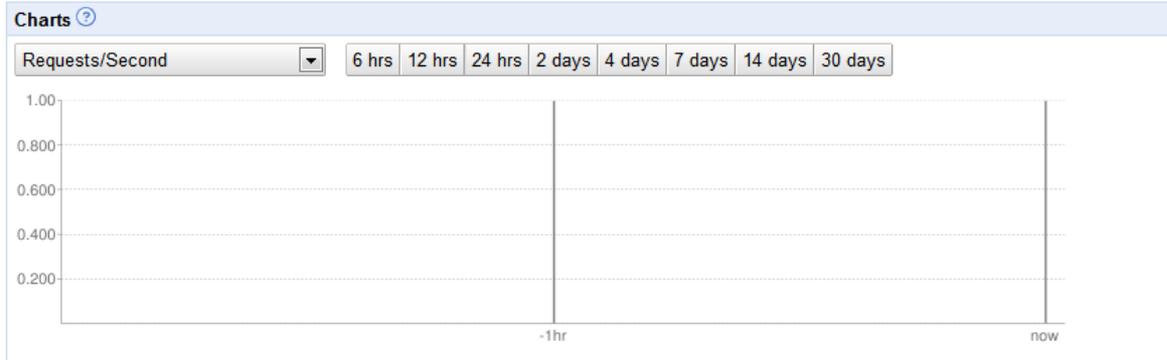
- [Datastore Indexes](#)
- [Datastore Viewer](#)
- [Datastore Statistics](#)
- [Blob Viewer](#)

Administration

- [Application Settings](#)
- [Permissions](#)
- [Versions](#)
- [Admin Logs](#)

Billing

- [Billing Settings](#)
- [Billing History](#)



Billing Status: Free - [Settings](#)

Quotas reset every 24 hours. Next reset: 16 hrs [?](#)

Resource	Usage		
CPU Time	<div style="width: 0%;"></div> 0%	0.00	of 6.50 CPU hours
Outgoing Bandwidth	<div style="width: 0%;"></div> 0%	0.00	of 1.00 GBytes
Incoming Bandwidth	<div style="width: 0%;"></div> 0%	0.00	of 1.00 GBytes
Total Stored Data	<div style="width: 0%;"></div> 0%	0.00	of 1.00 GBytes
Recipients Emailed	<div style="width: 0%;"></div> 0%	0	of 2,000

Current Load [?](#)

URI	Requests	Avg CPU (API)	% CPU
-----	----------	---------------	-------

Errors [?](#)

URI	Count	% Errors
-----	-------	----------

Google API's

- Es stehen viele Google API's zur Verfügung
 - Analytics Data Export
 - Apps for your Domain
 - Books
 - Calendar
 - Contacts
 - Spreadsheet
 - Webmaster Tools
 - ...und einigemehr

Google Services

- Blobstore
 - Um sehr große Datenblöcke zu speichern
- Mail
 - Mails senden und empfangen
- Memcache
 - Verteiltes in-memory cache
 - Implementiert JSR 107 (JCache)
- User
 - Authentifizierung gegen Google und OpenID Accounts
- XMPP
 - Versenden / Empfangen von XMPP-Messages (GTalk, Jabber)

Agenda

- Was ist überhaupt eine „Cloud“
- Die Google App Engine
- Getting started: „Hallo Welt“
- Persistenz in Google App Engine
- Limitierungen in GAE/J
- Quota und Performance
- Build-Tools

GAE - Persistenz

- Persistenz über JDO und JPA möglich
 - Als ORM kommt DataNucleus in der Version 1.1 (aktuell ist 2.x) zum Einsatz (<http://www.datanucleus.org>)
- In GAE/DN JDO besser dokumentiert als JPA (immer noch!)
- Alternativ gibt es eine Lowlevel-API
- Im Hintergrund keine SQL-Datenbank sondern Google BigTable
- In memory SQL-DB's sind möglich
- Enhancement der Entity-Klassen wegen DataNucleus (JDO / JPA)

GAE - JPA

- In persistence.xml Konfiguration des transaktionalen Verhaltens.
- Default:

```
<persistence-unit name="transactions-optional">  
  
  <provider>org.datanucleus.store.appengine.jpa.DatastorePersistencePro  
vider</provider>  
  
  <properties>  
    <property name="datanucleus.NontransactionalRead"  
value="true" />  
    <property name="datanucleus.NontransactionalWrite"  
value="true" />  
    <property name="datanucleus.ConnectionURL"  
value="appengine" />  
  </properties>  
</persistence-unit>
```

GAE – JPA-Einschränkungen

- Keine @ManyToMany
- Keine Join-Queries
- Bei Vererbung keine Unterstützung für
 - InheritanceType.SINGLE_TABLE
 - InheritanceType.JOINED
- Keine Aggregate queries (group by, having, sum, avg, min, max)
- Keine Polymorphe Queries

GAE – Und paar Punkte mehr

- Resultsets sind nicht gefüllt, daher:

```
resultSet.size();
```

- Id-Felder:

```
Unsupported primary key type: long
```

- GenerationType.TABLE:

```
javax.persistence.PersistenceException: Transaction  
is still active.
```

- Klappt besser:

```
@Id  
@GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)  
private Key key;
```

Agenda

- Was ist überhaupt eine „Cloud“
- Die Google App Engine
- Getting started: „Hallo Welt“
- Persistenz in Google App Engine
- Limitierungen in GAE/J
- Quota und Performance
- Build-Tools

'JRE Class White List'

- Die ‚JRE Class White List‘ definiert die Klassen, die von der GAE Sandbox unterstützt werden

<http://code.google.com/intl/de-DE/appengine/docs/java/jrewhitelist.html>

- Die Applikation darf nicht
 - Eigene Threads starten
 - Keine Dateien schreiben
 - Keine „willkürlichen“ Netzwerkverbindungen aufbauen

"Will it play?"

- Übersicht über gängige Frameworks und Sprache
<http://code.google.com/p/googleappengine/wiki/WillItPlayInJava>
- Keine Unterstützung für
 - JAX-RPC
 - JDBC, JMS, JNDI, RMI
- Hibernate – Inkompatibel
- Groovy, Scala usw: Supported (kein Akka!)
- JAX-WS inzwischen teilweise vorhanden
<http://code.google.com/p/googleappengine/issues/detail?id=1270>
<http://code.google.com/appengine/articles/soap.html>

Workaround...

- Umgehung Whitelist / erzwungene Kompatibilität
 - JARJAR (<http://code.google.com/p/jarjar/>)
 - Erstellt eine JAR, Umbenennung von Paketen
 - Bytecode-Transformation für nicht mehr gültige Referenzen auf umbenannte Pakete

Spring...

- Spring = Semi-Kompatibel (nicht alle JARs)
- Spring MVC-Applikation mit Spring Beans
- Setup: Spring JARs in WAR/WEB-INF/lib kopieren und in CP aufnehmen

```
<listener>
  <listener-class>org.springframework.web.context.ContextLoaderListener</listener-class>
</listener>
<servlet>
  <servlet-name>dispatcher</servlet-name>
  <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>
  <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>
<servlet-mapping>
  <servlet-name>dispatcher</servlet-name>
  <url-pattern>/springgae/*</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

- Beispiel im Cook Book: <http://peterbacklund.blogspot.com/2009/04/running-spring-on-google-app-engine.html>

Agenda

- Was ist überhaupt eine „Cloud“
- Die Google App Engine
- Getting started: „Hallo Welt“
- Persistenz in Google App Engine
- Limitierungen in GAE/J
- Quota und Performance
- Build-Tools

Quota

- GAE ist kostenlos innerhalb der Quota-Grenzen
- Stärkere Ausnutzung der Infrastruktur gegen Bezahlung möglich, muss explizit eingeschaltet werden
- Quota verbraucht = HTTP 403 FORBIDDEN oder Exception
- „Per minute quota“ – ca. 500 Req. / min.

Billing Status: Free - Settings		Quotas reset every 24 hours. Next reset: 16 hrs ?	
Resource	Usage		
CPU Time	 0%	0.00	of 6.50 CPU hours
Outgoing Bandwidth	 0%	0.00	of 1.00 GBytes
Incoming Bandwidth	 0%	0.00	of 1.00 GBytes
Total Stored Data	 0%	0.00	of 1.00 GBytes
Recipients Emailed	 0%	0	of 2,000

Quota – weitere Details

Ressource	Quota
Request size	10 mb
Response size	10 mb
Request max. Dauer	30 sec.
Maximale Anzahl Files	3000
Maximale Dateigröße	10 mb

Performance

- Max. 500 req. / sec. (Quota)
- Simpler Test (schreiben und lesen eines Datensatzes)



Agenda

- Was ist überhaupt eine „Cloud“
- Die Google App Engine
- Getting started: „Hallo Welt“
- Persistenz in Google App Engine
- Limitierungen in GAE/J
- Quota und Performance
- Build-Tools

Build...

- Ant wird unterstützt
 - Entity-Klassen müssen „manuell“ Enhanced werden, Ant-Task wird von DataNucleus angeboten
- Maven
 - Maven2 Plugin verfügbar
 - (<http://code.google.com/p/maven-gae-plugin/>)
 - Archtypes für JSP, GWT und Wicket-Projekte
 - Enhancement über Maven-Plugins von DataNucleus

5.– 8. September 2011
in Nürnberg



Herbstcampus

Wissenstransfer
par excellence

Vielen Dank!

Dr. Halil-Cem Gürsoy

adesso AG

halil-cem.guersoy [at] adesso.de

@hgutwit

<http://goo.gl/hljRS>



Wir suchen Sie als

- ▶ Software Architekt (m/w)
- ▶ Projektleiter (m/w)
- ▶ Senior Software Engineer (m/w)

jobs@adesso.de
www.AAAjobs.de

