

FWP Aktuelle Technologien zur Entwicklung verteilter Java- Anwendungen

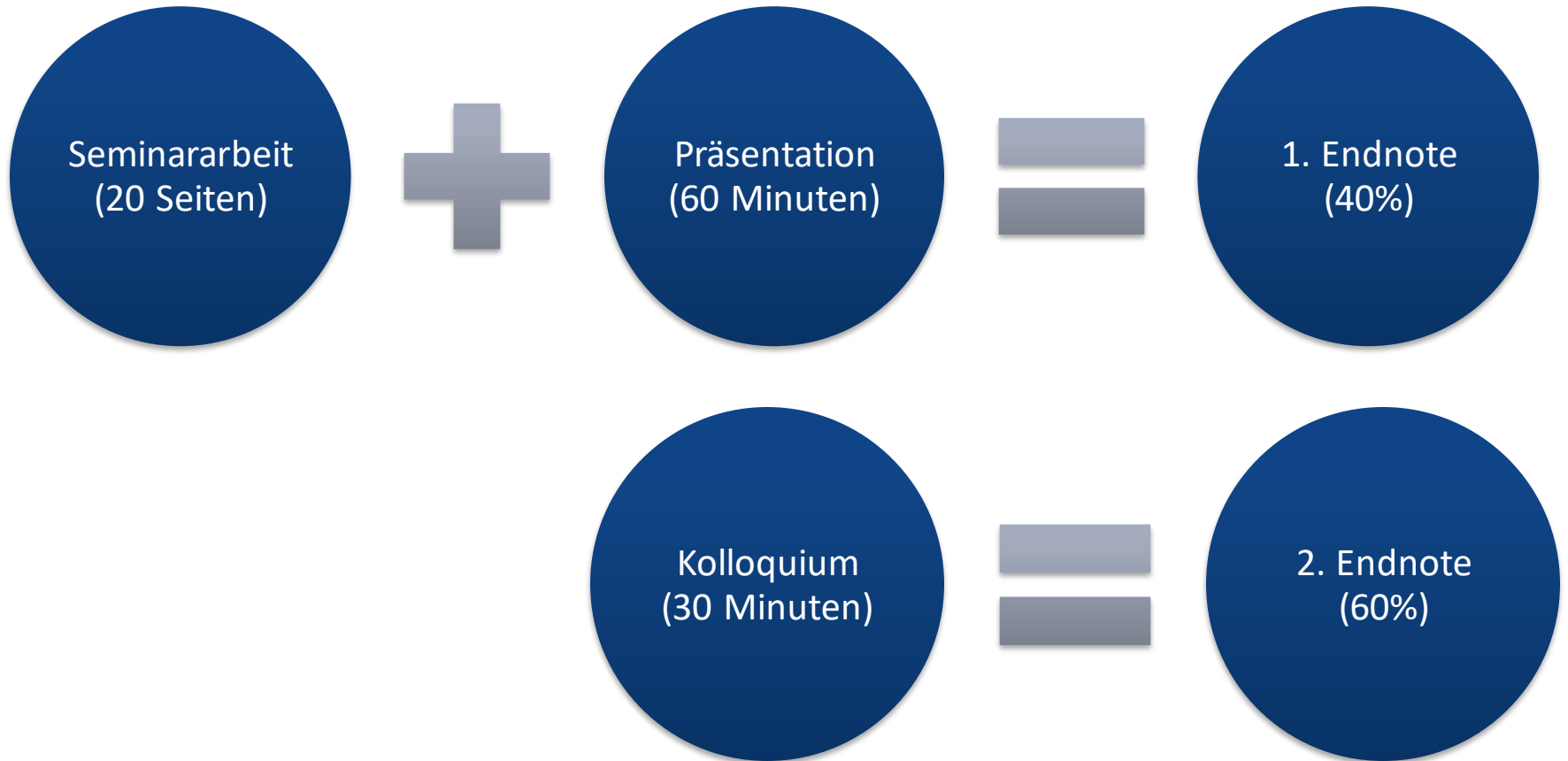
Ablauf, Inhalt und Themen SS2017

ABLAUF UND TERMINE

Ablauf und Termine

- Wöchentliche Vorlesung (4 SWS)
 - ◉ Start am 17.03.2017
 - ◉ Freitag von 15.15 – 18.30 Uhr Raum 0.005
- Themen werden zu Semesterbeginn vergeben und einzeln bearbeitet
- Pro Thema eine Seminararbeit (20 Seiten) und eine Präsentation (60 Minuten)
- Abschließend Kolloquium (30 Minuten)

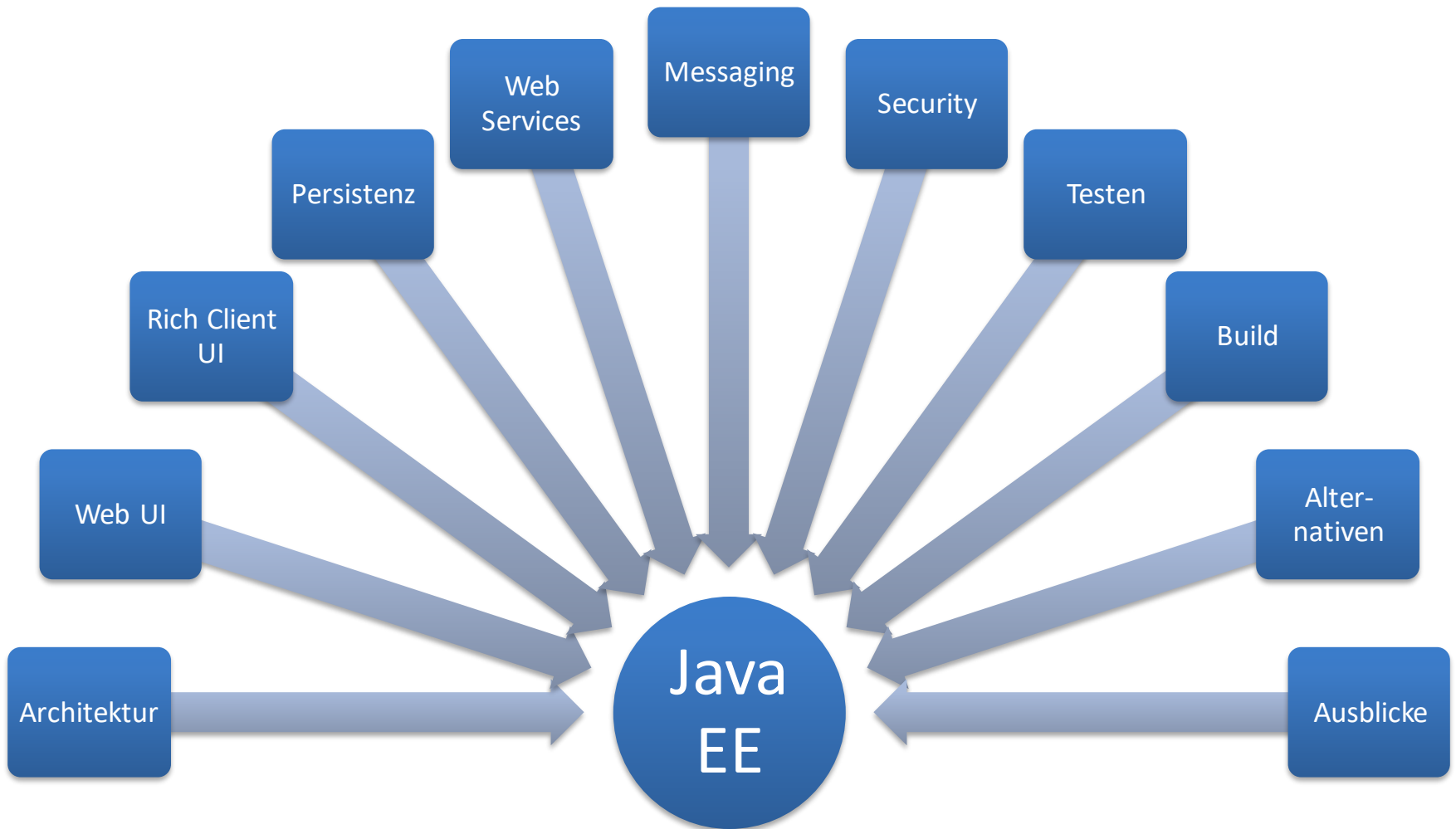
Meilensteine und deren Bewertung



Das gesamte Themenangebot im Überblick

THEMEN 2017

Themenschwerpunkte



Die Themen im Überblick

Architektur

Was kann JAVA EE 7?

Ist JAVA EE noch zu retten?

LANG LAUFENDE PROZESSE mit Java EE

BATCHVERARBEITUNG mit Java

Komplexität bewältigen mit DOMAIN DRIVEN DESIGN

Web UI

Rich Internet Applications mit JAVASCRIPT
RESPONSIVE WEB-DESIGN - eine Web-App für alle Devices

Rich Client UI

Rich Clients mit JAVA FX

Persistenz

Integration von Datenbanken mit SPRING JDBC

NOSQL und Java EE – Ein perfektes Paar?

Messaging

Messaging mit Java (JMS)

Testen

Testen mit ARQUILLIAN

Build

CONTINUOUS DELIVERY: Keine Angst vor Releases

Alternativen

SPRING BOOT vs. JEE Application Server
NODEJS als Alternative zu JEE

Ausblicke

Integration von SOCIAL MEDIA in Java Apps
CLOUD READY JEE Applikationen

Die einzelnen Themen im Detail

THEMEN 2017

Was kann Java EE 7?

Die Java-Plattform Enterprise Edition (Java EE) ist der Industriestandard für die Erstellung und den Betrieb unternehmenskritischer Anwendungen in Java. Die aktuelle Version ist die Version 7.

- ⊙ Erläutern Sie die wesentlichen neuen Features, die mit Java EE 7 eingeführt wurden.
- ⊙ Vergleichen Sie – sofern möglich – die neuen bzw. weiterentwickelten Features der Version 7 mit denen der Version 6.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Eric Jendrock et. al.

The Java EE 7 Tutorial

<https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/index.html>

Oracle September 2014

Ist Java EE noch zu retten?

JEE als Plattform für server-basierte Java-Applikationen hat mit dem Aufkommen der Trendthemen Cloud Computing und Microservices ein wenig an Glanz verloren. Diese Situation hatte sich in 2016 sogar noch verschärft, da Oracle offensichtlich das Interesse daran verloren hatte, wichtige Spezifikationen (JSRs) für JEE 8 voranzutreiben.

Erst auf der JavaOne im September 2016 hat Oracle damit begonnen, die ins Stocken geratene Weiterentwicklung von Enterprise Java wieder Fahrt aufnehmen zu lassen.

- Zählen Sie die wesentlichen Kritikpunkte an der JEE Plattform auf, die diese nicht als optimale Plattform für cloud-basierte Applikationen bzw. Microservices erscheinen lassen.
- Erläutern Sie die wesentlichen neuen Features, die mit Java EE 8 und 9 eingeführt werden sollen.
- Bewerten Sie diese neuen Features hinsichtlich ihrer Erfolgschancen, die Abwanderung von JEE zu stoppen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Java EE Keynote at JavaOne 2017

<https://youtu.be/ZqfjW-RQPOs>

Lang laufende Prozesse mit Java EE

In fast jeder nicht-trivialen Applikation muss man früher oder später Aktivitäten ausführen, die bezüglich ihrer Laufzeit den gewöhnlichen Rahmen sprengen (> 120 Sekunden). Bis Java EE 7 gab es keine spezifischen APIs, solche Aufgaben mit Hilfe des Executor-Frameworks sicher auf eine standard-konforme Art und Weise zu lösen.

Hier können die mit Java EE 7 neu hinzugekommenen Concurrency Utilities (JSR-236) Abhilfe schaffen: `ManagedExecutorServices` und `ManagedScheduledExecutorServices` lassen sich nun als Ressourcen im Application Server konfigurieren und aus Applikationen heraus nutzen.

- ◉ Beschreiben Sie die wesentlichen Features der Concurrency Utilities API.
- ◉ Erläutern Sie, wie sich damit langlaufende Prozesse standard-konform umsetzen lassen.
- ◉ Vergleichen Sie Lösungen auf Basis der Concurrency Utilities mit `@Schedule` EJBs und `@Asynchronous` EJB-Aufrufen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Eric Jendrock et. al.

The Java EE 7 Tutorial Part XI Kapitel 56

<https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/concurrency-utilities.htm#GKJIQ8>

Oracle September 2014

JSR 236: Concurrency Utilities for Java™ EE
Homepage zu JSR 236 auf JCP.org

<https://jcp.org/en/jsr/detail?id=236>

Batchverarbeitung mit Java

Die Verarbeitung von großen Datenmengen ist nicht mehr ausschließlich mainframe-basierten Systemen vorbehalten, sondern wird aus Kostengründen zunehmend auch auf java-basierten Plattformen durchgeführt. Mit Java EE 7 ist nun erstmals eine Standard-API für Batchverarbeitung veröffentlicht worden.

Beschreiben Sie zunächst die Grundlagen der Batchverarbeitung:

- ⦿ Massendatenverarbeitung
- ⦿ Jobs / Steps
- ⦿ Checkpoint / Restart

Erläutern Sie, wie sich mit Java Batch Processing Massendatenverarbeitung umsetzen lässt.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Eric Jendrock et. al.

The Java EE 7 Tutorial Part XI Kapitel 55

<https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/batch-processing.htm#GKJIQ6>

Oracle September 2014

Komplexität bewältigen mit Domain Driven Design

Domain Driven Design (DDD) hat sich in der Softwareentwicklung-Community inzwischen als fester Begriff etabliert. DDD bietet ein Vorgehensmodell auf Basis von etablierten Patterns, mit deren Hilfe auch komplexe Domänenmodelle in großen Unternehmen verständlich, beherrschbar und änderbar bleiben. Bei DDD liegt der Fokus insbesondere auf einer allumfassenden Sprache, die sowohl die fachlichen als auch die technischen Experten sprechen und leben und die vom Domänenmodell direkt umgesetzt wird.

- ⦿ Beschreiben Sie kurz die grundlegenden Konzepte von DDD.

- ⦿ Zeigen Sie anhand von essentiellen Patterns aus der DDD-Welt, wie DDD bei der alltäglichen Entwicklung von Applikationen weiterhelfen kann.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Eric Evans

Domain Driven Design

Tackling Complexity in the Heart of Software

Addison-Wesley Longman, Amsterdam, 2003

ISBN 978-0-321-12521-7

Vaughn Vernon

Implementing Domain Driven Design

Tackling Complexity in the Heart of Software

Addison-Wesley 2013

ISBN 978-0-321-83457-7

Homepage der DDD Community

<http://dddcommunity.org/>

Rich Internet Applications mit JavaScript

Die steigenden Anforderungen an web-basierte Benutzeroberflächen haben die Entwicklung von Web-Applikationen radikal verändert. JavaScript-basierte Frameworks wie AngularJS, ExtJS oder React ermöglichen es heute, komplexe Benutzeroberflächen mit der gleichen User Experience wie herkömmliche Desktop-Anwendungen zu erstellen.

- ⦿ Entscheiden Sie sich für ein populäres JavaScript-basiertes WebUI-Framework (außer AngularJS 1.x).
- ⦿ Stellen Sie dessen Grundlagen und Konzepte am besten anhand von Beispielen dar.

- ⦿ Bewerten Sie kritisch die Stärken und Schwächen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Angular Homepage

<https://angular.io/>

React Homepage

<https://facebook.github.io/react/>

ExtJS Homepage

<http://www.sencha.com/products/extjs/>

EmberJS Homepage

<http://emberjs.com/>

Responsive Web-Design: eine App für alle Devices

Mobile Endgeräte haben dem klassischen Desktop-PC als Endgerät für das Internet längst den Rang abgelaufen. Daher muss man heutzutage beim Design einer Web-Applikation berücksichtigen, dass die Web-Applikation auch auf Endgeräten mit unterschiedlichen Bildschirm-auflösungen optimal bedienbar bleiben. Diesen Design-Ansatz bezeichnet man als Responsive Web Design.

- ⦿ Beschreiben Sie kurz die grundlegenden Konzepte von Responsive Web Design.
- ⦿ Erläutern Sie, wie sich mit Fluid Grids, JavaScript und CSS Responsive Web

Design umsetzen lässt.

- ⦿ Zeigen Sie anhand eines Frameworks Ihrer Wahl (Bootstrap etc.), wie man Responsive Web Design in eine Web-Applikation integrieren kann.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Bootstrap Homepage

<http://getbootstrap.com/>

Rich Clients mit JavaFX

Spätestens seit der Auslieferung von JavaFX 8 im Rahmen von Java 8 steht in Java endlich eine zeitgemäße technologische Plattform für die Entwicklung von Rich Clients zur Verfügung:

- ⊙ Leistungsfähige UI-Komponenten lassen sich wie im Web mit CSS gestalten
- ⊙ WebView ermöglicht die Anzeige von HTML-basierten Benutzerschnittstellen, die über JavaScript mit dem JavaFX-Container kommunizieren können
- ⊙ Anzeige und Bearbeitung von 3D-Modellen über eine 3D-Render-Engine mit Hardwarebeschleunigung

Im Rahmen dieser Arbeiten sollen Sie

- ⊙ die Grundkonzepte von JavaFX beschreiben
- ⊙ die Stärken und Schwächen von JavaFX gegenüberstellen
- ⊙ In Grundzügen darlegen, wie sich JavaFX-UIs mit einem JEE-Backend verbinden lassen

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Java Client Technologies Homepage

<http://docs.oracle.com/javase/8/javase-clienttechnologies.htm>

Integration von Datenbanken mit Spring JDBC

Auch wenn inzwischen die Java Persistence Architecture (JPA) als Standard für Persistenztechnologie gesetzt ist, gibt es doch Anwendungsfälle, in denen JPA schlichtweg einfach zu umständlich ist oder nicht weiterhelfen kann. Leider ist die JPA zugrundeliegende JDBC-API nicht sonderlich leicht anzuwenden. Glücklicherweise bietet das Spring-Framework hier eine eigene Abstraktionsschicht, die sich wesentlich leichter anfühlt und vor allen Dingen das Aufkommen klassischer Programmierfehler praktisch unmöglich macht.

- Beschreiben Sie zunächst die Probleme und Fallstricke der nativen JDBC-API.

- Stellen Sie dem die Grundlagen der Spring JDBC API gegenüber.
- Erläutern Sie, wie sich mit dem Spring JDBC Template relationale Daten im Rahmen einer Java EE-Applikation integrieren lassen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

JDBC(TM) Database Access

aus der Reihe The Java Tutorials

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc>

Oracle September 2014

Spring Framework Reference

Kapitel 13 Data access with JDBC

<http://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/html/jdbc.html>

NoSQL und Java EE – Ein perfektes Paar?

Persistenz

Seit Jahrzehnten sind relationale Datenbanken die erste Wahl, wenn es um ernsthafte Datenspeicherung geht. Unser Informationszeitalter mit immer rasanter wachsenden Datenmengen bringt die relationalen Datenbanken jedoch an ihre Grenzen. Abhilfe schaffen sollen nicht-relationale „NoSQL“ Datenbanken, die der Datenflut mit neuen Konzepten entgegentreten.

- ⦿ Erläutern Sie zunächst die grundlegenden Konzepte von NoSQL-Datenbanken und vergleichen Sie diese mit der relationalen Technik.
- ⦿ Wählen Sie aus dem Angebot eine

bekannte NoSQL Datenbank aus.

- ⦿ Beschreiben Sie deren besonderen Eigenschaften.
- ⦿ Zeigen Sie, wie sich diese NoSQL-Datenbank in eine Java EE Anwendung integrieren lässt.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Prasmod J. Sadalage, Martin Fowler
NoSQL Distilled

Addison Wesley Pearson Education 2013
ISBN 978-0-321-82662-6

Die Koppelung über Messaging-Systeme ermöglicht die flexibelste Art der Integration verteilter Anwendungen. In Java steht für den Zugriff auf Messaging-Systeme der hersteller-neutrale JMS-Standard zur Verfügung.

- Schildern Sie die Grundlagen von messaging-basierten Systemen, die über JMS integriert werden (Queues, Topics, Connection Factories, Nachrichtentypen)
- Zeigen Sie, wie sich mit JMS und EJB Nachrichten über Messaging-Systeme senden und empfangen lassen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

ORACLE Homepage über JMS

<http://www.oracle.com/technetwork/java/jms-136181.html>

Eric Jendrock et. al.

The Java EE 7 Tutorial Part IX Messaging

https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/part_messaging.htm#GFIRP3

Oracle September 2014

Gregor Hohpe, Bobby Woolf

Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions

Addison-Wesley Longman,

ISBN 0321200683

Testen von JEE Applikationen mit Arquillian

Testen

Arquillian ist eine innovative und erweiterbare Test-Plattform auf Java-Basis, die es Entwicklern ermöglicht, einfach automatisierte Integrationstests, funktionale Tests und Akzeptanz-Tests für server-seitige Java-Komponenten zu erstellen.

- ⦿ Beschreiben Sie zunächst, wo bei der Entwicklung server-seitiger Java-Anwendungen die Herausforderungen bezüglich automatisiertem Testen liegen.
- ⦿ Schildern Sie anschließend die wesentlichen Konzepte und Eigenschaften von Arquillian und wie

sich diese von denen klassischer Testmethoden unterscheiden.

- ⦿ Demonstrieren Sie den konkreten Einsatz von Arquillian mit einem Beispiel.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Arquillian Homepage
<http://arquillian.org/>

Continuous Delivery: Keine Angst vor Releases

Build

Ein neues Software-Release heraus zu bringen ist oft ein schmerzhafter, riskanter und zeitfressender Prozess. Der Continuous Delivery-Ansatz versucht hier durch die Automatisierung des Build-, Installations- und Testprozesses sowie eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen Entwicklern, Testern und Operatoren Abhilfe zu schaffen.

- ⦿ Schildern Sie, wie sich mit *Continuous Delivery* Änderungen mit deutlich verkürzter Durchlaufzeit in Produktion bringen lassen.
- ⦿ Beschreiben Sie den wesentlichen Aufbau einer Deployment Pipeline, die

das Kernstück von Continuous Delivery bildet.

- ⦿ Stellen Sie eine Liste von möglichen Produkten zusammen, mit denen sich die einzelnen Stationen einer Deployment Pipeline realisieren lassen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Jez Humble, David Farley
Continuous Delivery
Addison Wesley 2011
ISBN 978-0-321-60191

Jez Humble, David Farley
Continuous Delivery Homepage
<http://continuousdelivery.com>

SpringBoot vs JEE Application Server

Alternativen

SpringBoot hat sich in den letzten Jahren einen Namen als leichtgewichtige Alternative zu JEE Application Servern gemacht. Die JEE-Community hat versucht, mit dem JEE Web Profile die JEE Plattform auf eine vergleichbare schlanke Laufzeitumgebung für server-seitige Java-Applikationen zu reduzieren.

Vergleichen Sie die Konzepte von SpringBoot mit denen eines JEE Web Profile Application Servers und stellen Sie die Stärken und Schwächen der beiden Plattformen gegenüber.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

SpringBoot Homepage

<https://projects.spring.io/spring-boot/>

JSR 342: Java™ Platform, Enterprise Edition 7 (Java EE 7) Web Profile Specification

<https://www.jcp.org/en/jsr/detail?id=342>

(Runterladen über Final Release > Download page > unterer Button Download > WebProfile.pdf)

NodeJS als Alternative zu JEE

In den letzten Jahren hat JavaScript als Programmiersprache für server-basierte eine wahre Renaissance gefeiert. In diesem neuen Szenario ersetzt NodeJS als serverseitige JavaScript Runtime den klassischen JEE-Application-Server.

- ⊙ Erläutern Sie zunächst die grundlegenden Konzepte von NodeJS und vergleichen Sie diese mit der klassischen JEE-Technik.
- ⊙ Betrachten Sie hierbei bitte genau die Aspekte Transaktions-Management und Security.
- ⊙ Bewerten Sie kritisch die Stärken und Schwächen von NodeJS heraus.

- ⊙ Skizzieren Sie die Einsatzszenarien, in denen NodeJS glänzen kann.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Node.js Homepage

<https://nodejs.org/>

Integration von Social Media in Java Applikationen

Soziale Netzwerke wie Facebook, Twitter, LinkedIn, XING sind feste Bestandteile unserer heutigen Netzkultur und durchdringen praktisch alle Bereiche unseres täglichen Lebens.

Dementsprechend häufen sich auch die Anforderungen, klassische Unternehmensanwendungen mit diesen sozialen Medien zu vernetzen.

- ⊙ Beschreiben Sie zunächst Szenarien, in denen die Integration von Anwendungen mit sozialen Netzwerken Sinn macht.
- ⊙ Schildern Sie dann, wie diese Integration mit Java-Mitteln

angegangen werden kann.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Social Media API for the Java Platform

<http://java.net/projects/java-social/pages/Home>

Cloud Ready JEE Applikationen

Die Fähigkeit, die eigenen IT-Systeme auch in der Cloud betreiben zu können, wird von Analysten als wesentlicher Erfolgsfaktor für Unternehmen angesehen. So drängen nun auch eher behäbige Großunternehmen wie Banken, Versicherungen oder Automobilhersteller inzwischen in die Cloud. Viele dieser Unternehmen sitzen aber auf einer großen Anzahl von JEE-basierten Systemen, die nun für die Cloud ertüchtigt werden müssen.

- ⦿ Beschreiben Sie, nach welchen Gesichtspunkten cloud-ready oder cloud-native Applikationen gestalten werden müssen.

- ⦿ Zeigen Sie Wege, wie sich klassische JEE-Applikationen an diese neuen Anforderungen anpassen lassen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Heroku's 12 Factor Apps

<https://12factor.net/de/>

Amazon Web Services

Architecting for the Cloud: Best Practices

<https://aws.amazon.com/de/whitepapers/architecting-for-the-aws-cloud-best-practices/>

Kontakt



Michael Theis

Lehrbeauftragter Hochschule München

email michael.theis@hm.edu

mobile + 49 170 5403805

web <http://www.tschutschu.de/Lehrauftrag.html>