



Semesterarbeit Einreichungsformular / Klasse ITCNE23 – 4. Semesterarbeit

Im Folgenden beschreibt der Studierende das geplante Thema seiner Zertifikatsarbeit. Der Studierende orientiert sich dabei an dem Bewertungsraster. Der begleitende Dozent entscheidet, ob es sich dabei um ein geeignetes Thema handelt und fügt seine Kommentare und Überlegungen hinzu.

Bitte die *kursiven Textteile* durch die konkreten Angaben ersetzen.

Name und Vorname des Studierenden

Buathong Dennis

Titel der Semesterarbeit

Orchestrierung eines Geschäftsprozesses mit Kubernetes, CI/CD und Camunda BPM

Zu behandelnde Themenfelder / Module (bitte ankreuzen)

Pkt.	Themenfeld / Modul	
1.	Projektmanagement	Pflicht
2.	DevOps*	Pflicht
3.	CNC - Cloud-native Core*	Pflicht
Themen aus dem 3. Semester		
4.	Relationale Datenbanken	<input type="checkbox"/>
5.	NoSQL, Key/Value, Time Series	<input type="checkbox"/>
6.	Microservices mit Python	<input type="checkbox"/>
7.	Datensicherheit / Datenschutz	<input type="checkbox"/>
8.	Netzwerk	<input type="checkbox"/>
Themen aus dem 2. Semester		
9.	Camunda-BPMN	X

* Als Infrastruktur wird Kubernetes mit mindestens einer CI/CD Pipeline erwartet.

Kurzbeschreibung des Zertifikatsarbeit Themas (1 bis max. 2 Seiten)

Problemstellung / Ausgangslage / Potential der Semesterarbeit

Im 2. Semester hatte ich in meiner Semesterarbeit BPMN mit Camunda behandelt. Camunda habe ich in Azure gehostet. Dadurch sind aber intern Kosten entstanden. Da das aktuelle Camunda-Projekt in Azure gehostet ist, wird ohne Automatisierung oder Unit-Tests gearbeitet. Änderungen am Prozessmodell erfordern manuelles Deployment, was zu Fehlern und unnötigem Aufwand führen kann. Zudem fehlt eine systematische Qualitätskontrolle durch Tests. In der Semesterarbeit soll das Projekt in eine Kubernetes-Umgebung migriert werden, unterstützt durch eine CI/CD-Pipeline für automatisiertes Deployment. Zusätzlich werden Unit-Tests integriert, um die Prozessqualität zu sichern.

Zielsetzung der Semesterarbeit

- **Erstellen eines Docker-Images, für das Deployment auf Kubernetes:**
 - Erstellen eines Docker-Images, welches die Camunda-Engine und die BPMN-Dateien enthält.
- **Automatisierte CI/CD-Pipeline einrichten:**
 - Implementierung einer CI/CD Pipeline in Github, die automatische Änderungen am BPMN-Prozess überprüft und in den Kubernetes Cluster deployt
- **Automatisierte Unit-Tests in der Pipeline**
 - Änderungen des BPMN-Prozesses sollen erst nach erfolgreichen Unit-Tests auf den Kubernetes Cluster deployt werden.
- **Zugriff auf das UI von Camunda**
 - Damit man von extern Zugriff auf die Camunda Oberfläche hat, soll ein Ingress oder Loadbalancer auf dem Kubernetes-Cluster konfiguriert werden.

Terminplan mit den wesentlichen Arbeitsschritten

Datum	Aktivität	Wer	An
02.10.24	Ablauf Semesterarbeiten und Liste mit Projektthemen vorstellen	Lehrgangleitung	Studierende
21.10.24	Abgabe Einreichungsformular	Studierende	Fach- und Projekt-Experte/innen
28.10.24	Beginn Umsetzung Semesterarbeit	Studierende	Fach- und Projekt-Experte/innen
08.11.24	Individuelle Einzelbesprechung mit Rückmeldung 1	Studierende	Fach- und Projekt-Experte/innen
02.12.24	Individuelle Einzelbesprechung mit Rückmeldung 2	Studierende	Fach- und Projekt-Experte/innen
06.01.25	Individuelle Einzelbesprechung mit Rückmeldung 3	Studierende	Fach- und Projekt-Experte/innen
29.01.25	Abgabe der Arbeit/Abnahme mit Schlusspräsentation	Studierende	Fach- und Projekt-Experte/innen
28.02.25	Mitteilung der Noten	Lehrgangsleiter	Studierende

Sachmittel / Rahmenbedingungen

- Camunda Software
- Github
- Github Pages
- Jekyll
- VS-Code
- Obsidian
- Kubernetes
- Maas (TBZ)

Vorgaben, Methoden und Werkzeuge

Um das Projekt erfolgreich durchzuführen, werde ich Lean Six Sigma einsetzen. Diese Projektmanagement-Methode stellt sicher, dass der Soll-Zustand aus dem Ist-Zustand erreicht wird. Um den Camunda-Prozess auf Kubernetes zu betreiben, muss zunächst ein Docker-Image erstellt werden, das die Camunda Engine und die BPMN-Dateien enthält. Dieser Container wird dann nach erfolgreichen Unit-Tests über eine GitHub CI/CD-Pipeline auf den Kubernetes-Cluster der TBZ gepusht. Der Service soll anschliessend über einen Ingress oder LoadBalancer extern verfügbar gemacht werden. Änderungen am BPM-Prozess sollen einen Trigger auslösen, der die Pipeline startet, sodass stets die aktuellste Version des Prozesses auf dem Kubernetes-Cluster läuft. Die gesamte Dokumentation wird auf GitHub festgehalten. Neben Lean Six Sigma werde ich Scrum als Arbeitsmethode verwenden, um den Fortschritt des Projekts zu steuern.

Risiken

Risiko	Wahrscheinlichkeit	Massnahme
Komplexität der Kubernetes-Konfiguration	Mittel	Nutzen vorgefertigte Helm-Charts, Gute Recherche Lokales Testing
Fehlende Erfahrung mit CI/CD	Mittel	Tutorials und Anleitungen anschauen Pipeline schrittweise aufbauen (erst einfach dann komplexer werden)
Fehlerhafte Tests	Mittel	Definieren was und wie getestet wird (Test-Strategie)
Unzureichende Dokumentation	Gering	Sicherstellen, dass alle Schritte, Konfigurationen und Entscheidungen während des Projekts dokumentiert werden, um zukünftige Anpassungen und Wartungen zu erleichtern.
Integration von Komponenten	Hoch	Regelmässige Integrations-Tests durchführen, um sicherzustellen, dass alle Komponenten (Camunda, Kubernetes, CI/CD-Tools) nahtlos zusammenarbeiten und Probleme frühzeitig erkannt werden.

Entscheid des begleitenden Dozenten

Bitte ankreuzen

- Genehmigt
- Zu verbessern
- Abgelehnt

Begleitender Dozent

Ort und Datum: _____

Name & Unterschrift: _____

Beurteilung des Antrages

Kriterium	Kommentare	Erfüllt
Anforderungen an die Form (Strukturierung) der Semesterarbeit		
Problemstellung		<input type="checkbox"/>
Ziele (mindestens drei!)		<input type="checkbox"/>
Risiken bezogen auf Zertifikatsarbeit		<input type="checkbox"/>
Themenfelder (mindestens zwei!)		<input type="checkbox"/>
Anforderungen an Qualität der Semesterarbeit		
Machbar		<input type="checkbox"/>
Praxisnah		<input type="checkbox"/>
Herausfordernd		<input type="checkbox"/>
Lehrgangsbezug		<input type="checkbox"/>

Damit die Semesterarbeit angenommen wird, müssen alle Kriterien erfüllt sein.

Die Kommunikation wird über den jeweiligen Teams-Kanal geführt.