



Schriftliche Diplomarbeit

Projektbeschreibung/Projektidee zur Beurteilung durch die Lehrgangsleitung

Im Folgenden beschreiben die Diplomanden das geplante Thema ihrer schriftlichen Diplomarbeit. Die schriftliche Diplomarbeit soll möglichst alle Teile der Ausbildung umfassen und in einem längeren Projekt die Fähigkeiten der Diplomand/-innen in einer praxisnahen Aufgabe aufzeigen. Diplomarbeit als Kundenprojekt, (Praxisbezug) nicht «nur» als Schulprojekt

Name und Vorname des/der Diplomand/in

Buathong Dennis

Projektbezeichnung

POC: Task Runner in Kubernetes

Projektbeschreibung

Problemstellung / Ausgangslage / Potential der Semesterarbeit

Die ISEAG befindet sich derzeit im Prozess des «Lift and Shift» bzw. «Lift and Reshape» in die Azure-Cloud. Dabei sollen bestehende lokale Services und Server schrittweise migriert werden. Einer der verbleibenden lokalen Dienste ist ein Windows-Server, auf dem PowerShell-Skripts über den Task Scheduler automatisiert ausgeführt werden.

Es besteht der Wunsch, diesen Server vollständig abzulösen und im Zuge dessen auch erste Erfahrungen mit Kubernetes zu sammeln. Kubernetes bietet grosses Potenzial, insbesondere im Hinblick auf die Containerisierung der Skripts, was zu einer besseren Ressourcenauslastung und einer höheren Skalierbarkeit führen kann.

Aktuell erfolgt keine automatische Versionierung der PowerShell-Skripts. Zukünftig soll dies durch eine CI/CD-Pipeline sichergestellt werden, welche versionierte Container-Images erstellt und verwaltet. Auch das Logging erfolgt momentan lokal auf dem Server. Dieses soll künftig zentralisiert, ausgelagert und jederzeit einsehbar gestaltet werden.

Zielsetzungen

- 1. Automatisierte Bereitstellung eines Kubernetes-Clusters mittels Infrastructure-as-Code**
Ein Kubernetes-Cluster soll automatisiert mittels Infrastructure-as-Code (IaC) bereitgestellt werden. Die Konfiguration soll versionierbar im Git verwaltet und reproduzierbar in einer Cloud-Umgebung ausgerollt werden können. Nach erfolgreicher Bereitstellung soll der Cluster einsatzbereit sein, um containerisierte PowerShell-Skripte auszuführen (bevorzugt in AKS).
- 2. Aufbau einer CI/CD-Pipeline mit Versionierung**
Es wird eine CI/CD-Pipeline implementiert, welche bei jeder Änderung an einem Skript automatisch ein versioniertes Container-Image erstellt und in eine Container Registry lädt.
- 3. Zentrale Erfassung und Visualisierung der Logs**
Die Logs der Container sollen nicht mehr lokal, sondern zentral in ein externes Logging-System (z. B. Loki, Elasticsearch oder Azure Monitor) geschrieben werden. Die Logs müssen über ein Webinterface (z. B. Grafana) einsehbar sein.

Grobspezifikation

- Pitch1:** Eine automatisierte Bereitstellung der Plattform mittels Infrastructure-as-Code (Terraform), um eine konsistente Umgebung für PowerShell-Skripte innerhalb einer Container-Plattform (z. B. Kubernetes) effizient bereitzustellen.
- Pitch2:** Der Aufbau und die Implementierung einer CI/CD-Pipeline, die die automatisierte Versionierung sowie das Deployment von Container-Images sicherstellt, um Entwicklungs- und Betriebsprozesse zu vereinfachen.
- Pitch3:** Die Entwicklung eines zentralisierten Logging-Systems, das alle relevanten Logs der eingesetzten Skripte sammelt, speichert und über ein Dashboard oder Interface zugänglich macht.

Hardware-/Software-Umgebung

Falls bereits bekannt: verwendete Entwicklungsumgebung, Tools oder Firmenstandards.

- Github
- Github Actions
- Azure
- Obsidian
- Github Pages
- VSCode
- Teams
- Powershell
- Docker
- Kubernetes
- Terraform

Projektvorgehen und Zeitplanung

Für die Durchführung der Diplomarbeit wird die agile Projektmanagement Methode «Shape Up» angewendet. Die Methode unterstützt eine fokussierte und selbstorganisierte Arbeitsweise mit klaren Verantwortlichkeiten und einem strukturierten Ablauf. Anstelle klassischer Sprints wird in Shape Up mit Shaping, Building und Cool-down-Phasen gearbeitet.

Da Shape Up aktuell kein etablierter Standard in der Organisation ist, wird dessen Praxistauglichkeit im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls reflektiert.

Vorgehensweise

- **Shaping-Phase:** In dieser frühen Phase werden potenzielle Projektideen (sogenannte Bets) grob ausgearbeitet. Dabei werden Ziel, Nutzen und grober Umfang definiert, um eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die Auswahl von Aufgaben für kommende Building-Phasen zu schaffen
- **Building-Phasen:** Die Umsetzung erfolgt in festgelegten Zeitfenstern von mehreren Wochen, in denen fokussiert an einer Bet's gearbeitet wird. Dabei gibt es keine ständigen Meetings oder formalen Rollen, sondern eine selbstorganisierte Arbeitsweise.
- **Cool-down-Phase:** Nach den Building-Phasen folgt eine Abschlussphase zur Finalisierung, Dokumentation und Reflexion. Die Dokumentation wird dabei fortlaufend während der gesamten Diplomarbeit geführt.

Phase	Zeitraum	Schwerpunkt
Shaping-Phase	Woche 16–18 (Mitte – Ende Sept)	Themenfestlegung, Umfangsdefinition, Priorisierung
Building-Phase 1	Woche 19–22 (Ende Sept – Anfang Nov)	Automatisierte Bereitstellung der Infrastruktur mit Terraform
Zwischengespräch 1	Woche 20 (ca. 20.10.2025)	Individuelle Zwischenpräsentation und Rückmeldung 1
Building-Phase 2	Woche 23–25 (Anfang – Mitte Nov)	Entwicklung der CI/CD-Pipeline und Containerisierung
Zwischengespräch 2	Woche 24 (ca. 17.11.2025)	Individuelle Zwischenpräsentation und Rückmeldung 2
Building-Phase 3	Woche 26–28 (Ende Nov – Mitte Dez)	Umsetzung des zentralisierten Loggings, Monitoring und Tests
Cool-down-Phase	Woche 29 (ca. 13. – 19.12.2025)	Abschluss-Dokumentation, Reflexion
Zwischengespräch 3	Woche 29 (ca. 15.12.2025)	Individuelle Zwischenpräsentation und Rückmeldung 3

Arbeitsweise und verfügbare Zeit in der Firma

Das 80% Arbeitspensum bleibt bestehen, es werden keine spezifischen Arbeitsblöcke für die Diplomarbeit eingeplant. (Stand Einreichung des Formulars 11.08.2025 -> kann sich während der Arbeit noch ändern)

Projektgruppe

- *Diplomant*
- *ISEAG Informatik Solutions Einsiedeln (Stakeholder, Projektextperte)*
- *TBZ Technische Berufsschule Zürich (DA-Expert:in / Betreuung)*

Firmenexperte (Betreuer)

Andri Capol

andri.capol@iseag.ch

Software Engineer

Leitung Applikationsentwicklung

Zusammenarbeit zwischen Firmenexperten und Diplomand/in

Der Diplomand und der Firmenexperte haben zuvor noch nicht zusammengearbeitet. Im Rahmen dieser Arbeit entsteht erstmals ein gemeinsames Produkt aus der Zusammenarbeit von Systemtechnik und Applikationsentwicklung.

Vorgaben, Methoden und Werkzeuge

Das Projektmanagement wird erstmals mit Shape Up durchgeführt. Shape Up eignet sich besser als Scrum, da es ohne formale Rollen und Meetings auskommt und mir als Einzelperson ermöglicht, fokussiert und selbstorganisiert in klar definierten Zeitfenstern zu arbeiten. Die Dokumentation soll in digitaler Form erstellt werden z.B. mit Github Pages.

Risiken

Risikomatrix

Risiko	Eintrittschance	Auswirkung	Massnahme / Lösung
PowerShell-Skripte funktionieren nicht wie erwartet	Mittel	Mittel–Hoch	Eigenes PowerShell-Testskript erstellen zur Simulation und Validierung
Infrastructure-as-Code (IaC) schlägt fehl	Gering–Mittel	Hoch	Umgebung manuell bereitstellen, um Zeitplan einzuhalten
CI/CD-Pipeline mit Versionierung funktioniert nicht	Mittel	Mittel	Pipeline schrittweise testen; bei Problemen manuelle Versionierung via Tags und Logs umsetzen
Zeitaufwand wird unterschätzt	Mittel–Hoch	Hoch	Realistische Planung mit Pufferzeit, früh mit Kernkomponenten starten
Komplexität von Cloud-Provider-APIs oder Terraform-Modulen	Mittel	Mittel	Offizielle Module verwenden, einfach starten, bei Bedarf Experten hinzuziehen

Entscheide

Einverständnis der Firma

Die Aufgabenstellung wurde zwischen Herrn Dennis Buathong und Herrn Andri Capol abgesprochen. Die Firma ist mit den Rechten und Pflichten, wie sie im Merkblatt A zur Diplomarbeit beschrieben sind, einverstanden.

Ort und Datum: _____

(Stempel und rechtsgültige Unterschrift des Auftraggebers)

Entscheid der HF-Lehrgangsleitung

Bitte ankreuzen

- Genehmigt ☐
- Zu verbessern ☐
- Abgelehnt ☐

Begleitende Dozenten

Zusätzliche Vereinbarungen

- *Abgabe der Arbeit in digitaler Form*
- *Kommunikation über MS-Teams*
- *Alle Präsentationen werden Mundart geführt*

Für alle Vereinbarungen braucht es die Zustimmung beider Experten.

Firmenexperte

- Ort und Datum: _____
- Name & Unterschrift: _____

Schulexperte

- Ort und Datum: _____
- Name & Unterschrift: _____