

## Ansuchen um Zulassung zur Diplomarbeit

Maturajahrgang:

2021

Projektnummer:

Projektthema (Arbeitstitel):

**ATLAS CORE**

Projektteam:

Schülerin/Schüler	Klasse	Individuelle/r Betreuer/in	Unterschrift Schülerin/Schüler
Projektleiterin/Projektleiter	4CN	SDO	
<b>Filip Milovanovic</b>			
Stellv. Projektleiterin/Projektleiter	4CN	KUS	
Manuel Hummel			
Simon Griebaum	4CN	KUS	
Nikolaus Boyer	4CN	SDO	

Projektbetreuung:

	Unterschrift Betreuung
Individuelle Betreuung (Hauptbetreuung)	
<b>Christian Schöndorfer</b>	
Individuelle Betreuung (Hauptbetreuung Stv.)	
Clemens Kussbach	

Projektvergabe (durch AV):

Hauptbetreuung:	
HB Stellvertretung:	
Indiv. Betreuungen:	

Bewilligt (Unterschrift AV):

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>PROJEKTIDEE</b> .....	<b>3</b>
1.1	AUSGANGSSITUATION .....	3
1.2	BESCHREIBUNG DER IDEE .....	3
<b>2</b>	<b>PROJEKTZIELE</b> .....	<b>4</b>
2.1	HAUPTZIELE .....	4
2.2	OPTIONALE ZIELE .....	7
2.3	NICHT ZIELE .....	7
2.4	INDIVIDUELLE AUFGABENSTELLUNGEN DER TEAMMITGLIEDER IM GESAMTPROJEKT .....	8
<b>3</b>	<b>BUDGET</b> .....	<b>10</b>
3.1	AUFLISTUNG DER AUFWÄNDE FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER DIPLOMARBEIT .....	10
3.2	KOSTENDECKUNG .....	10

# 1 Projektidee

## 1.1 Ausgangssituation

Mehrere Schülerinnen und Schüler haben außerhalb der Laborstunden nicht genügend Rechenleistung auf ihren Notebooks und PCs, wollen aber dennoch die Laborübung für den Unterricht fertigstellen, da die Abgabe naht.

## 1.2 Beschreibung der Idee

Die grundlegende Idee ist es, ein automatisiertes Bereitstellungssystem von virtuellen Maschinen zu erstellen, mit welchem man Laborübungen auf, von uns zur Verfügung gestellten Ressourcen, durchführen kann. Der Hauptfokus der Diplomarbeit liegt dabei, auf der Bereitstellung von „Real-Life Penetration-Testing“ Szenarien, welche vom Kunden gebucht und dann frei zum Experimentieren genutzt werden können. Diese können anschließend vom Schüler entweder in der Schule oder auch zuhause, über eine gesicherte Verbindung, verwendet werden.

Außerdem wird durch eine enge Zusammenarbeit mit dem Diplomarbeitsteam ATLAS SPHERE eine Buchungsplattform implementiert, welche die benutzerfreundliche Nutzung unseres Systems sicherstellt. Zusätzlich wird das Projekt-Marketing, inklusive des Webauftrittes und der angemessenen Präsenz auf Events, ebenfalls durch unsere Partner-Diplomarbeit durchgeführt.

Optional wird die Möglichkeit geboten, die virtuellen Maschinen in der Cloud bereitzustellen.

## 2 Projektziele

### 2.1 Hauptziele

#### **Ziel-H 1 Projektmanagement Dokumente erstellen**

Die relevanten Projektmanagement Dokumente für das Projekt sind erstellt. Dazu gehören: Umweltanalyse, Risikoanalyse, Projektansuchen, Projektantrag und die Spielregeln.

#### **Ziel-H 2 VPN**

##### **Ziel-H 2.1 Management-VPN**

Es ist ein VPN zum Verwaltungs-Server konfiguriert, wodurch der Administrator das System administrieren und verwalten kann.

##### **Ziel-H 2.2 Kunden-VPN**

Es ist dem Kunden ein VPN zu seinem gebuchten Netzwerk zu Verfügung gestellt, wodurch der Kunde auf seine gebuchten virtuellen Maschinen zugreifen kann. Dieser ist dem Kunden anschließend auf der ATLAS-Buchungsplattform zur Verfügung gestellt.

#### **Ziel-H 3 Benutzer-Verwaltung**

Es ist automatisiert ein Benutzerkonto für den Kunden am vCenter Server erstellt, wodurch der Zugriff auf die gebuchten virtuellen Maschinen entsprechend eingeschränkt ermöglicht ist. Dabei ist eine Recherche zu den benötigten Benutzerrechten durchgeführt.

#### **Ziel-H 4 Bereitstellung von virtuellen Maschinen**

Das automatisierte Provisionieren und Bereitstellen von virtuellen Maschinen, durch eine OVA/OVF-Datei, durch eine ISO-Datei und durch Klonen einer bestehenden virtuellen Maschine, auf einem VMware vCenter Server ist ermöglicht.

#### **Ziel-H 5 Verwaltung der virtuellen Maschinen**

Das automatisierte Verwalten der virtuellen Maschinen ist möglich. Dazu zählt: Ein- & Ausschalten der Maschinen, Erstellen und Verwalten der Snapshots, Verwaltung der zugesicherten Hardware und das Zuteilen an ein bestimmtes Benutzerkonto eines Kunden.

## **Ziel-H 6 Virtuelle Maschinen zum Thema „Penetration-Testing“ erstellen**

Es sind Szenarien für das Üben und Vertiefen in dem Thema Penetration-Testing erstellt. Diese sind als virtuelle Maschinen zum Bereitstellen am VMware vCenter Server verfügbar und auf der ATLAS-Buchungsplattform buchbar.

Diese virtuellen Maschinen beinhalten spezifische Schwachstellen, welche durch einen Kunden – in diesem Fall legal und ohne Bedenken – gehackt werden. Zusätzlich ist für den Kunden eine Dokumentation zum Lösen der Szenarien erstellt.

## **Ziel-H 7 Recherche und Dokumentation zu Penetration-Testing Tools**

Es ist eine Dokumentation zu den Penetration-Tools, welche in den Szenarien von **Ziel-H 6** verwendet werden, erstellt und für den Kunden verfügbar.

## **Ziel-H 8 Infrastruktur**

### **Ziel-H 8.1 Bereitstellung der Infrastruktur**

Die vorhandenen Server sind im Schüler-Serverraum der HTL Rennweg eingebaut, angeschlossen und installiert. Entsprechend dazu ist eine Dokumentation, inklusive physischer beziehungsweise logischer Topologie, erstellt.

### **Ziel-H 8.2 Bereitstellung des VMware vCenter Servers**

Die in **Ziel-H 8.1** bereitgestellten Server sind über einen VMware vCenter Server zu einem Server-Cluster zusammengefasst. Dieser ist für die Verwaltung der Ressourcen zuständig und für die Steuerung des Systems über eine API-Schnittstelle erreichbar. Entsprechend dazu ist eine Dokumentation erstellt.

### **Ziel-H 8.3 Bereitstellung des zentralen Verwaltungs-Servers**

Es ist ein Server für die zentrale Verwaltung und Orchestrierung des Systems erstellt. Dieser stellt außerdem die Schnittstelle zwischen der ATLAS-Buchungsplattform und dem VMware vCenter Server dar. Entsprechend dazu ist eine Dokumentation erstellt.

## **Ziel-H 9 Export persönlicher virtueller Maschinen**

Dem Kunden ist es ermöglicht, über die ATLAS-Buchungsplattform seine gebuchten virtuellen Maschinen als OVA/OVF-Datei zu exportieren.

## **Ziel-H 10 Bereitstellung des virtuellen Netzwerks**

Die in **Ziel-H 4** gebuchten virtuellen Maschinen eines Kunden, sind automatisiert einem neuen logischen Kundennetzwerk hinzugefügt. Dabei ist die Netzwerkkonnektivität unter den virtuellen Maschinen, sowie ins Internet sichergestellt.

### **Ziel-H 11 Erstellen von Templates**

Es sind vordefinierte Templates zu bestimmten Betriebssystemen erstellt, welche den Kunden auf der ATLAS-Buchungsplattform zur Verfügung gestellt sind.

### **Ziel-H 12 Kunden-Datenbank**

Auf dem Verwaltungsserver ist eine Datenbank erstellt, welche den Austausch und die Speicherung von Informationen von Kunden und den dazugehörigen gebuchten virtuellen Maschinen ermöglicht.

### **Ziel-H 13 Cloud-Hosting Vergleich**

Es ist ein Vergleich von verschiedenen Cloud-Hosting Anbietern, in Anbetracht auf Funktionsweise und Bedienbarkeit, erstellt. Zusätzlich ist ein Kostenvergleich zwischen der Provisionierung auf Servern oder auf Client-Workstations erstellt.

### **Ziel-H 14 Diplomarbetsbuch**

Es ist von allen Schülern des Diplomarbeitsteams ein Diplomarbetsbuch erstellt, welches die Diplomarbeit ausreichend beschreibt und dokumentiert.

## 2.2 Optionale Ziele

### Ziel-O 1 Import persönlicher virtueller Maschinen

Dem Kunden ist es ermöglicht, in dem von ATLAS SPHERE bereitgestellten Topologie-Baukasten, persönliche virtuelle Maschinen im OVA/OVF-Format zu importieren und der benutzerdefinierten Topologie hinzuzufügen.

### Ziel-O 2 Cloud-Hosting

#### Ziel-O 2.1 Cloud-Infrastruktur

Die Infrastruktur eines ausgewählten Cloud-Anbieters (AWS, Azure, Exoscale, etc.) ist bereitgestellt und entsprechend für unser System aufbereitet.

#### Ziel-O 2.2 Cloud-Anpassungen

Unser bestehendes System ist auf die Anforderungen der Cloud angepasst. Dabei sind virtuelle Maschinen in der Cloud bereitstellbar und verwaltbar.

#### Ziel-O 2.3 Cloud-Zugriff

Der Zugriff auf das Cloud-System ist für den Kunden, durch eine gesicherte Verbindung ermöglicht. Außerdem ist der Zugriff auf die gebuchten virtuellen Maschinen des Kunden entsprechend beschränkt.

### Ziel-O 3 Erklärvideos

Es ist ein Drehbuch zur Herstellung von Erklärvideos, zu der Funktionsweise des Systems, erstellt.

## 2.3 NICHT Ziele

### Ziel-N 1 Erstellen von VIRT

Es ist ein Nachbau von VIRT erstellt.

### Ziel-N 2 Suchen nach Schwachstellen von Betriebssystemen

Es wird selbstständig nach Schwachstellen von Betriebssystemen, für die Penetration-Testing Übungen, gesucht.

### Ziel-N 3 Komplikationen

Sämtliche Kosten und Konsequenzen bei Komplikationen im Laufe der Diplomarbeit, verschuldet oder unverschuldet, werden vom Diplomarbeitsteam übernommen.

## 2.4 Individuelle Aufgabenstellungen der Teammitglieder im Gesamtprojekt

### 2.4.1 Filip Milovanovic

Themenschwerpunkt	Leitung des Projekts, Vertiefung im Themengebiet „Penetration-Testing“
Aufgabenstellung Auflistung der einzelnen Ziele und Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 1 Projektmanagement Dokumente erstellen</li> <li>• Ziel-H 6 Virtuelle Maschinen zum Thema „Penetration-Testing“ erstellen</li> <li>• ZIEL-H 7 Recherche und Dokumentation zu Penetration-Testing Tools</li> <li>• Ziel-H 14 Diplomarbeitsbuch</li> <li>• ZIEL-O 2.1 Cloud-Infrastruktur</li> </ul>

### 2.4.2 Manuel Hummel

Themenschwerpunkt	Bereitstellung und Verwaltung der Infrastruktur und des Verwaltungssystems
Aufgabenstellung Auflistung der einzelnen Ziele und Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 8 Infrastruktur</li> <li>• ZIEL-H 9 Export persönlicher virtueller Maschinen</li> <li>• ZIEL-H 11 Erstellen von Templates</li> <li>• ZIEL-H 12 Kunden-Datenbank</li> <li>• ZIEL-H 14 Diplomarbeitsbuch</li> <li>• ZIEL-O 1 Import persönlicher virtueller Maschinen</li> </ul>

### 2.4.3 Simon Griebaum

Themenschwerpunkt	Verwaltung und Automatisierung der virtuellen Maschinen und der Benutzer-Verwaltung
Aufgabenstellung Auflistung der einzelnen Ziele und Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 3 Benutzer-Verwaltung</li> <li>• ZIEL-H 4 Bereitstellung von virtuellen Maschinen</li> <li>• ZIEL-H 5 Verwaltung der virtuellen Maschinen</li> <li>• ZIEL-H 14 Diplomarbeitsbuch</li> <li>• ZIEL-O 2.2 Cloud-Anpassungen</li> </ul>



#### 2.4.4 Nikolaus Boyer

Themenschwerpunkt	Verwaltung und Automatisierung des virtuellen Netzwerks
Aufgabenstellung Auflistung der einzelnen Ziele und Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 2 VPN</li> <li>• ZIEL-H 10 Bereitstellung des virtuellen Netzwerks</li> <li>• ZIEL-H 13 Cloud-Hosting Vergleich</li> <li>• ZIEL-H 14 Diplomarbeitsbuch</li> <li>• ZIEL-O 2.3 Cloud-Zugriff</li> <li>• ZIEL-O 3 Erklärvideos</li> </ul>

### 3 Budget

#### 3.1 Auflistung der Aufwände für die Durchführung der Diplomarbeit

Pos.	Bezeichnung des Aufwands	Kosten	Kummuliert
1	Virtualisierungs-fähiger Server	EUR 3000	EUR 3000
2	VMware vCenter Essentials Lizenz	EUR 700	EUR 3700
3	Cloud Hosting Kosten	EUR 2000	EUR 5700
-	Gesamtkosten		EUR 5700

#### 3.2 Kostendeckung

Die Kostendeckung erfolgt voraussichtlich durch ein Sponsoring der Firma A1, Thales und/oder Ikarus. Falls das Sponsoring nicht zustande kommt werden Alternativen für die Deckung der Kosten gesucht.