

Diplomarbeit

5AHITN/5BHITM – Reife- und Diplomprüfung 2018/19

Gesamtprojekt	VISZ.NET	
Aufgabenstellung des Gesamtprojektes	<p>VISZ.NET ist ein leistungsfähiges “Network Monitoring & Analysis Tool”, welches die gängigsten Netzwerküberwachungs-Methoden Syslog, SNMP & Netflow mit einer automatischen Topologieerkennung in einem modularen Framework vereint. Die gesammelten Daten werden mittels einer modern designten Oberfläche dargestellt, wodurch eine einfache Bedienbarkeit gegeben ist. Aufgrund seiner Skalierbarkeit und einer Team- & Aufgabenverwaltung eignet sich unser Tool für den Einsatz in Enterprise-Umgebungen. Zusätzlich zum Webinterface wird eine App angeboten, welche den AdministratorInnen die Möglichkeit bietet unser Tool auch während eines Infield-Netzwerk-Einsatzes nutzen zu können.</p>	
Kandidaten / Kandidatinnen		Betreuer / Betreuerin
Ilyas Demirtas		Prof. Mag. DI Dr. Jürgen Lorenz
Patryk Kollar		Prof. Mag. DI Dr. Jürgen Lorenz
Milica Jevremovic		Prof. Mag. DI Dr. Jürgen Lorenz

Erklärung

Die Kandidaten / Kandidatinnen nehmen zur Kenntnis, dass die Diplomarbeit in eigenständiger Weise und außerhalb des Unterrichtes zu bearbeiten und anzufertigen ist, wobei Ergebnisse des Unterrichtes – als solche klar gekennzeichnet – mit einbezogen werden können.

Die Abgabe der vollständigen Diplomarbeit hat bis spätestens

9. April 2019

beim zuständigen Prüfer / der zuständigen Prüferin in ausgedruckter (2 Exemplare) und digitaler Form (CD-ROM, DVD) zu erfolgen.

Kandidaten / Kandidatinnen	Unterschrift
Ilyas Demirtas	
Patryk Kollar	
Milica Jevremovic	

Prof. Mag. DI Dr. Jürgen Lorenz
Betreuer

Mag. Thomas Angerer
Abteilungsvorstand

DI Peter Johannes Bachmair
Direktor

Genehmigung

Wien, am _____

LSI Mag.^a Dr. Brigitte Heller MBA
Landesschulinspektorin

Inhaltsverzeichnis

1	PROJEKTIDEE	4
1.1	AUSGANGSSITUATION	4
1.2	BESCHREIBUNG DER IDEE	4
2	PROJEKTZIELE	4
2.1	MUSS ZIELE	4
2.2	NICHT ZIELE	7
3	PROJEKTORGANISATION	8
3.1	GRAFISCHE DARSTELLUNG (ORGANIGRAMM)	8
3.2	PROJEKTTEAM	8
3.3	INDIVIDUELLE AUFGABENSTELLUNG	9
4	PROJEKTUMWELTANALYSE	10
4.1	GRAFISCHE DARSTELLUNG	10
4.2	BESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN UMWELTEN	11
5	RISIKOANALYSE	11
5.1	BESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN RISIKEN	11
5.2	RISIKOPORTFOLIO	12
5.3	RISIKO GEGENMAßNAHMEN	13
6	MEILENSTEINLISTE	13
7	KOSTENABSCHÄTZUNG	14
8	MOTIVATION	14
8.1	ILYAS DEMIRTAS	14
8.2	PATRYK KOLLAR	14
8.3	MILICA JEVREMOVIC	14

1 Projektidee

1.1 Ausgangssituation

Das Monitoring eines komplexen Netzwerks erfordert die Verwendung mehrerer einzelner Programme, welche entweder kommerzielle Tools oder schwer bedienbare Freewares sind. Kommerzielle Programme geben dem User durch die fehlende Anpassbarkeit das Gefühl, in einer Black Box eingesperrt zu sein. Freewares hingegen bieten viele Anpassungsmöglichkeiten. Die Tools, die die unterschiedlichsten Monitoring Möglichkeiten bieten, sind kompliziert aufzusetzen oder erfordern gute Scripting Kenntnisse um sie professionell nutzen zu können.

Wir möchten den Netzwerkadministratoren das Leben einfacher machen, in dem wir ein benutzerfreundliches, modulares und betriebssystemunabhängiges Tool entwickeln, welches die wichtigsten Funktionalitäten, die man als Administrator braucht, in einem Tool kostengünstig anbietet. Beginnend bei einer kostenlosen bis zu einer Enterprise Version bieten wir ein Tool für jeden Firmengebrauch und für jedes Firmenbudget an.

1.2 Beschreibung der Idee

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, ein leistungsfähiges-, für Enterprise-Umgebungen optimiertes-Netzwerk Monitoring Tool zu entwickeln, welches ein beliebiges Netzwerk nach den Aktivkomponenten analysiert und die aus der Analyse resultierenden Daten in modernem Design, sowie ohne hohe Performance Ansprüche grafisch darstellt.

Unser betriebssystemunabhängiges, skalierbares Tool besteht aus drei Komponenten. Der "Network discover" Komponente, welche mithilfe von SNMP das Netzwerk erkundet und eine grafische Darstellung bietet, die die dynamischen Veränderungen an der Topologie miteinbezieht. Der Monitoring Komponente, welche durch die Verwendung von den Network Management Kernprotokollen Syslog, SNMP und Netflow das Netzwerk überwacht und den Netzwerkoperator beim Auftreten von Anomalien informiert. Letztlich einer mobilen App, welche den Administratoren die wichtigsten Informationen über das Netzwerk und dessen Auslastung, sowie Konfigurations- und Wartungstools unterwegs zur Verfügung stellt, um die Produktivität zu steigern.

2 Projektziele

2.1 MUSS Ziele

2.1.1 Automatisches Zeichnen einer Topologie

Das automatische Erkunden und Darstellen einer Topologie ist möglich.

Mittels SNMP werden Pakete mit Management Informationen im Netzwerk versendet. Diese Informationen werden gespeichert und verarbeitet. Nach der Verarbeitung wird das Netzwerk grafisch dargestellt.

2.1.2 Network Monitoring

Ein Netzwerk Monitoring Tool ist programmiert.

Mithilfe dreier Netzwerkprotokolle wird das Netzwerk überwacht. Syslog, SNMP und Netflow kommen dafür zum Einsatz. Die gesammelten Informationen werden verarbeitet und grafisch auf der Website dargestellt.

2.1.3 App

Eine Handy-App ist programmiert und steht zum freien Download.

Es wird eine Android und IOS App entwickelt. Diese hat unter anderem die drei wichtigsten "On the Field" Features. Alle Netzwerk Monitoring Graphen werden angezeigt und können bearbeitet werden. Dem User werden Notifications geschickt, wenn Probleme im Netzwerk auftreten. Außerdem lassen sich Geräte mit Hilfe der verfügbaren Netzwerkprotokolle verwalten und via ARP / Reverse ARP ausfindig machen.

2.1.4 History

Die zeitliche Veränderung der Topologie und der Konfigurationen ist aufrufbar.

Die Änderungen werden in einer Datenbank abgespeichert und auf der Website in Form einer Timeline einsehbar sein.

2.1.5 Wiki Seite

Eine genau ausgearbeitete Wiki Seite ist verfügbar.

Damit alle unsere Features und deren Umfang dem User vertraut sind, wird auf einer Homepage eine umfangreiche Wikipage veröffentlicht.

2.1.6 User/Team Verwaltung

Eine Benutzer/Team und Rechteverwaltung ist programmiert.

Um die Produktivität innerhalb eines Unternehmens zu steigern, hat der Admin die Möglichkeit die Mitarbeiter in Teams einzuteilen. Diesen Teams, bzw. den individuellen Mitarbeitern kann der Admin Aufgabenbereiche, einzelne Aufgaben und Notifications zuteilen.

2.1.7 Ressourcenaufteilung

Die Auslagerung der einzelnen Komponenten auf mehrer Server ist möglich.

Um Ressourcen zu sparen und Ausfallsicherheit zu bieten, ist es es möglich einzelne Module auf mehrere Server aufzuteilen. Diese sprechen sich untereinander ab und verteilen die Aufgaben untereinander. Beim Ausfall eines Server übernehmen automatisch die verbliebenen Server seine Aufgaben.

2.1.8 Auto Configuration

Das automatische Generieren von Konfigurationsdateien für Cisco Geräte ist möglich.

Um den Konfigurationsaufwand zu verringern, ist es möglich per Knopfdruck automatische Konfigurationsdateien für neue und bestehende Cisco Geräte zu generieren. Dabei werden die Anforderungen des Netzwerks, sowie des Users berücksichtigt. Im Anschluss werden die Dateien per TFTP an die entsprechenden Geräte übertragen.

2.1.9 Backup

Das Erstellen von Konfigurations Backups ist möglich.

Um im Falle eines Datenverlustes oder Ausfalls einer Netzwerkkomponente das Netzwerk so schnell wie möglich wieder in Betrieb nehmen zu können, ist es möglich per Knopfdruck oder automatisiert Backups zu erstellen. Dabei kann man zwischen mehreren Speichermöglichkeiten, wie z.B. einem Backup Server, einer Zip Datei oder GitHub wählen.

2.1.10 User customization

Die individuell konfigurierbaren Anpassungsmöglichkeiten, stehen dem User zur Verfügung.

Um die Userfreundlichkeit zu verbessern, hat jeder User die Möglichkeit sein Dashboard nach seinen Bedürfnissen anzupassen. Darunter fällt die Anordnung der einzelnen UI Elemente, die Farben, sowohl der Charts als auch der UI und die Änderung von Chart Types.

2.2 NICHT Ziele

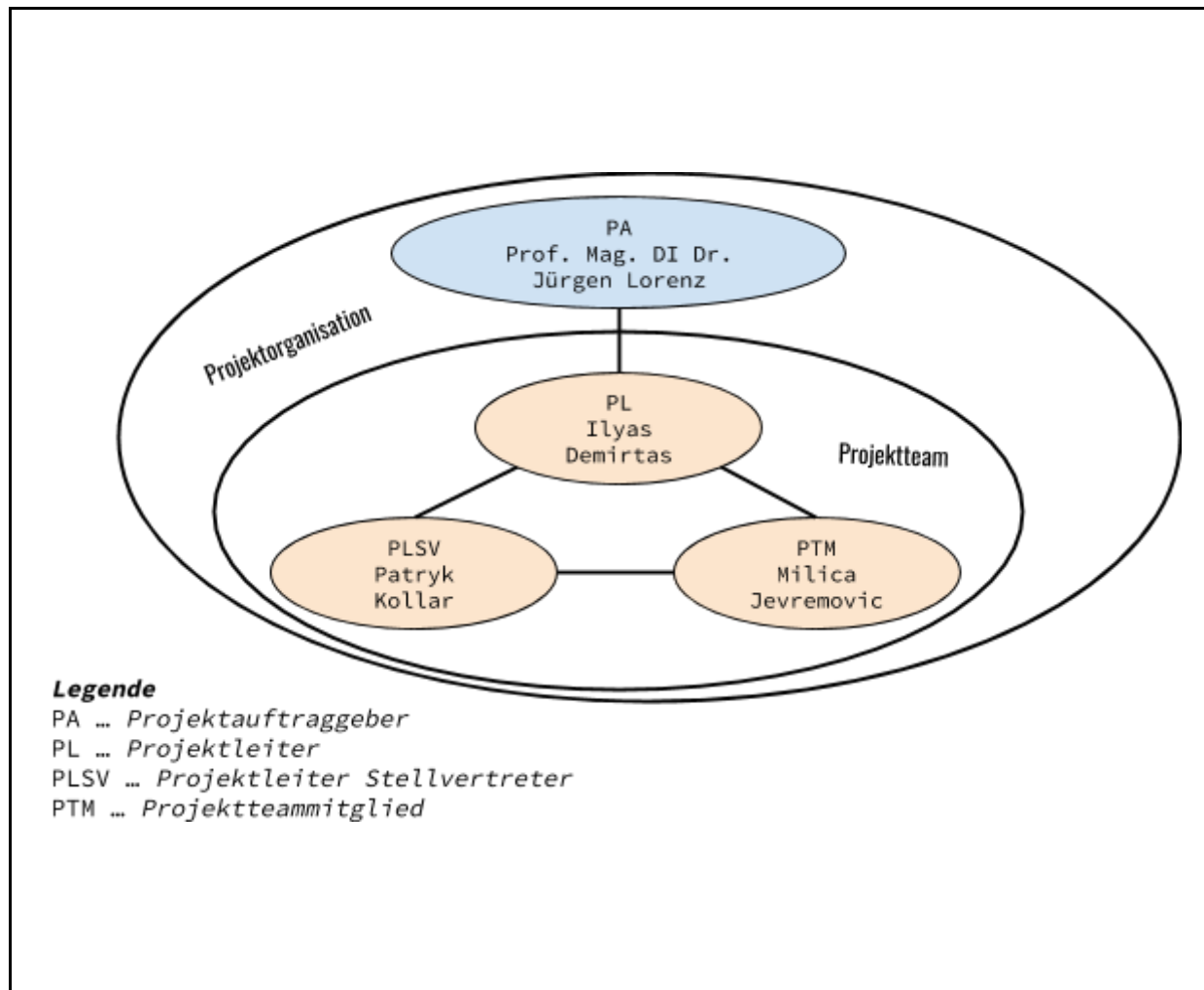
2.2.1 Die App zeigt eine ganz detaillierte grafische Darstellung des Netzwerks an.

2.2.2 Eine Version für Heimnetzwerke steht zur Verfügung.

2.2.3 Third-Party Plugins sind unterstützt.

3 Projektorganisation

3.1 Grafische Darstellung (Organigramm)



3.2 Projektteam

Funktion	Name	Kürzel	E-Mail
Betreuer	Prof. Mag. DI Dr. Jürgen Lorenz	JL	jürgen.lorenz@htl-ottakring.ac.at
Projektleiter	Ilyas Demirtas	ID	demirtas369i@htl-ottakring.ac.at
Stellvertretender Projektleiter	Patryk Kollar	PK	kollar239p@htl-ottakring.ac.at
Projektmitarbeiter	Milica Jevremovic	MJ	jevremovic977m@htl-ottakring.ac.at

3.3 Individuelle Aufgabenstellung

3.3.1 Ilyas Demirtas , Projektleiter

- Datenauswertung und grafische Darstellung
- History Feature
- Backup
- Snapshots
- Syslog
- Labels
- Silent mode
- ARP
- Reverse ARP
- Ressourcenverteilung auf mehrere Server
 - Redundanz
- Wiki Seite

3.3.2 Patryk Kollar, Projektleiter Stellvertreter

- REST Api
- Notifications REST
- Netflow
- Suchfunktion
- User Zugriffsrechte
- SNMP
 - Network Discovery
 - MIB Zuordnung
- Shutdown/Reboot Signale an Geräte senden
- Userverwaltung
- Ressourcenverteilung auf mehrere Server
 - Load balancing
- Ping
- GUI

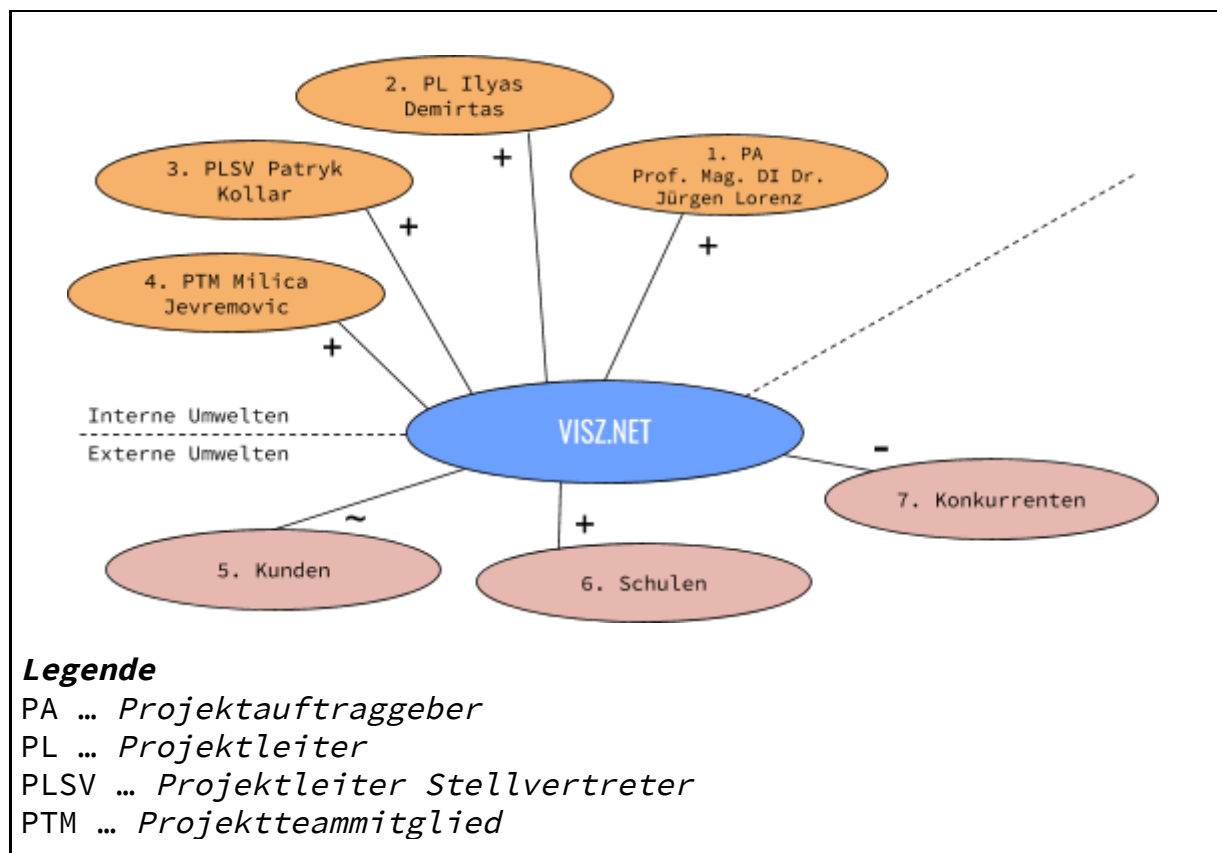
- Autoconfig
- Wiki Seite

3.3.3 Milica Jevremovic, Projektmitarbeiterin

- Android und IOS App
 - Statistiken anzeigt
 - Notifications anzeigen
 - Zugriff auf die Commandline
 - In App Browser für die Wiki Seite
 - Share Funktion
 - Ping per Knopfdruck
 - Custom Sounds für die Notifications
- Wiki Seite

4 Projektumweltanalyse

4.1 Grafische Darstellung



4.2 Beschreibung der wichtigsten Umwelten

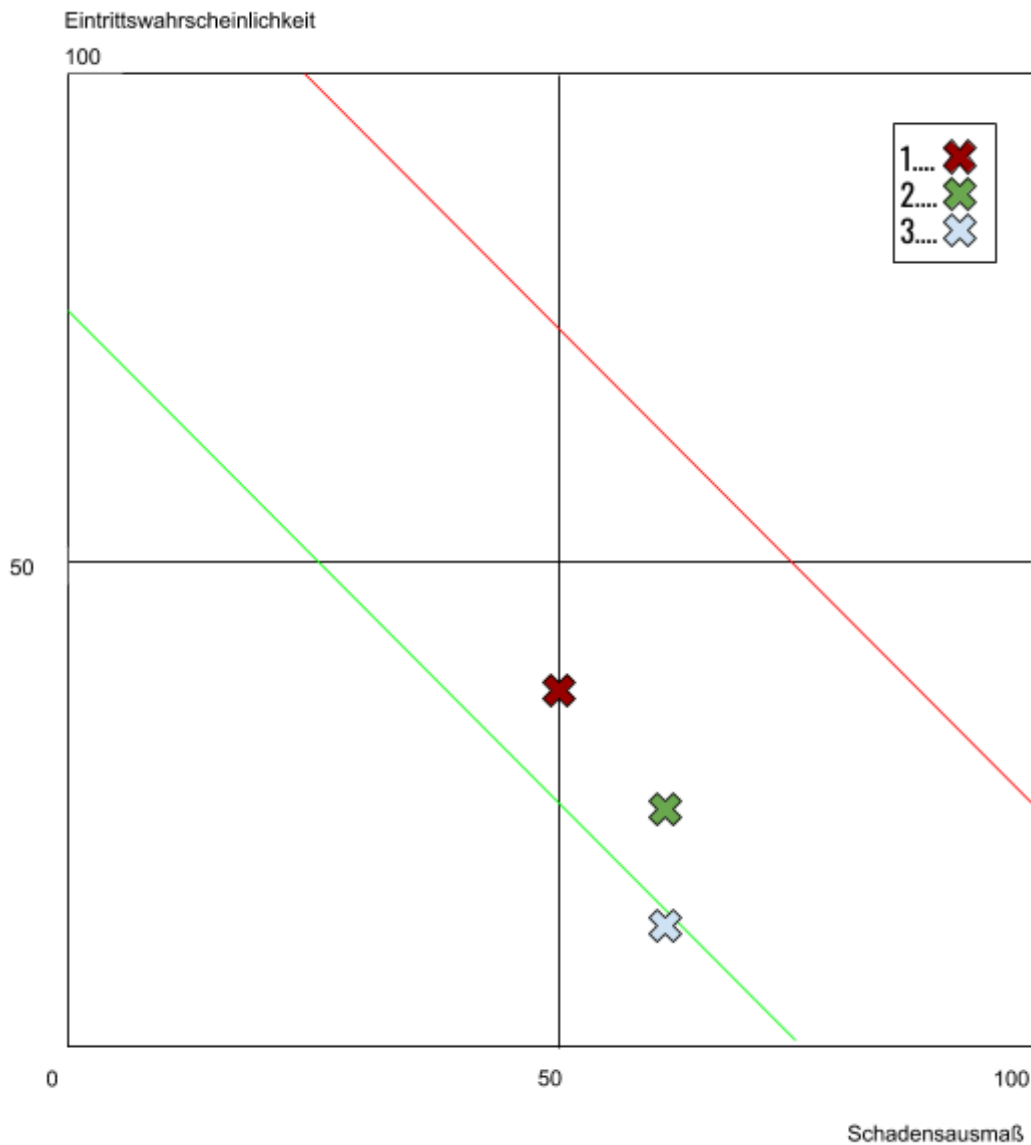
#	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
1	PA Prof. Mag. DI Dr. Jürgen Lorenz	Unterstützt das Projektteam mit fachlichen Kenntnissen	+
2	PL Ilyas Demirtas	Arbeitet und Leitet das Projekt	+
3	PLSV Patryk Kollar	Arbeitet am Projekt	+
4	PTM Milica Jevremovic	Arbeitet am Projekt	+
5	Kunden	Sind skeptisch aber offen dem Projekt gegenüber	~
6	Schulen	Unterstützen das Projekt wegen der "Education License"	+
7	Konkurrenten	Wollen die Realisierung des Projekts verhindern	-

5 Risikoanalyse

5.1 Beschreibung der wichtigsten Risiken

#	Bezeichnung	Beschreibung des Risikos	P	A	RF
1	Node.JS Libraries	Einige der Open Source Libraries könnten unseren Erwartungen nicht entsprechen oder eignen sich für das Projekt nicht.	40	50	2000
2	Kunden	Könnten den Umstieg auf unser Tool ablehnen.	30	60	1800
3	Konkurrenten	Könnten Marketing Maßnahmen gegen unser Projekt unternehmen.	15	60	900

5.2 Risikoportfolio



5.3 Risiko Gegenmaßnahmen

#	Bezeichnung	Gegenmaßnahme
1	Node.JS Libraries	Wir halten die Augen offen nach alternativen Programmbibliotheken und Notfalls entwickeln wir eigene.
2	Kunden	Wir wirken dem Entgegen indem wir intensive Kundengespräche und ein ausgezeichneten Support anbieten.
3	Konkurrenten	Wir entkräften deren Argumente.

6 Meilensteinliste

Darstellung der Meilensteine mit geschätzten Terminen

Datum	Meilenstein
14.09.18	Projekt beauftragt
29.11.18	Design fertig
20.12.18	Alpha fertig
24.01.19	Erste testing Phase abgeschlossen
21.02.19	Beta fertig
21.03.19	Product testing abgeschlossen
02.04.19	Projekt abgeschlossen

7 Kostenabschätzung

Geplant werden keine Kosten anfallen.

8 Motivation

8.1 Ilyas Demirtas

Schon 2015 hatte ich die Idee ein Programm zu entwickeln, welches ein Netzwerk automatisch erkundet. Mich interessiert die ganze Netzwerktechnik hinter den professionellen Monitoring Systemen. Diese Diplomarbeit bietet mir die Gelegenheit, dies herauszufinden und allen Netzwerkadmins einen Gefallen zutun. Ein professionelles, marktfähiges Tool zu schreiben, war schon immer mein Traum und jetzt ist es an der Zeit diesen zu verwirklichen!

8.2 Patryk Kollar

Mein Interesse am Programmieren geht in den Sommer des Jahres 2013 zurück. Schon damals habe ich davon geträumt ein Teil eines größeren Projekts zu sein. Dieser Traum geht nun mit VISZ.NET in Erfüllung.

Die Diplomarbeit stellt uns alle auf die Probe. Einerseits wird der Code ziemlich komplex und herausfordernd sein. Andererseits müssen wir die grafische Oberfläche so simpel wie nur möglich halten, um die User Experience nicht zu beeinträchtigen.

Im Großen und Ganzen bin ich fest davon überzeugt, dass wir mit VISZ.NET eine einzigartige Lösung entwickeln werden, welche ein sehr hohes Potenzial hat.

8.3 Milica Jevremovic

Meine Interessen liegen hauptsächlich am Design und grafischen Gestalten. Den Wunsch etwas Neues zu kreieren, bekam ich bereits im Alter von drei Jahren, wo ich mit dem Zeichnen begonnen habe. Aber um etwas Neues kreieren zu können, bringt sich allein nur das grafische Gestalten jedoch wenig. Aus diesem Grund habe ich mir vor einigen Jahren auch das Programmieren als Ziel genommen und habe beschlossen eine Handy Applikation zu erstellen. Mit dieser Diplomarbeit möchte ich meine Programmier- und Grafischgestalterische Fähigkeiten und Kenntnisse einsetzen. Da unsere Abteilung Netzwerk- und Medientechnisch geteilt ist, ist diese Diplomarbeit perfekt um das Wissen von beiden Seiten anzuwenden.