

Projektplan ,Umzug‘	
Gruppenmitglieder: Julian Schönfeld Felix Hartmann Fritz Kuss	

Versionsnummer	Datum	Änderungen	Bearbeiter
v0.1	06.04.2022	Netzplan, Cisco Packet Tracer, Anforderungsanalyse Netzwerk	Alle
v0.2	10.04.2022	Produktsucher Netzwerk	Alle
v0.3	09.05.2022	Entwicklung der Windows Forms Anwendung	Alle
v0.4	16.05.2022	Überarbeitung der Forms Anwendung und der Datenbank	Alle
v0.5	17.05.2022	Überarbeitung der Doku und Einfügen der groben Kalkulation	Alle

Projektmanagement

Teil 1: Planung Netzwerk

1. Anforderungsanalyse

Anforderung besteht aus zwei Etagen mit Büroräumen und einem Serverraum mit Internetanschluss. Auf den beiden Etagen befinden sich jeweils ein Drucker und ein Accesspoint für die WLAN-Abdeckung. Jeder Arbeitsplatz, sowie die Drucker und Accesspoints bekommen eine Gigabit LAN-Buchse.

Die beiden Etagen und der Server und die Accesspoints sind durch VLANs voneinander getrennt, dadurch ergeben sich fünf Netze. Etage 1, Etage 2, Serverraum (DMZ), Intranet-WLAN und Gast-WLAN.

ABGRENZUNGSKRITERIEN

Endgeräte (PCs und Drucker) werden im Gegensatz zu den Switchen und Accesspoints nicht von uns besorgt, sondern vorhandene verwendet. Bei Verlegekabeln und Patchkabeln geben wir mit unserem Angebot lediglich einen Richtwert, den endgültigen Preis der Kabel, sowie der Preis für die eigentliche Verlegung werden eigenständig mit einer Elektrikerfirma verhandelt.

2. Netzplan

Netzname	Netzwerkadresse	Subnetzmaske	max. Anzahl Geräte	Broadcast
Serverraum	192.168.10.0	255.255.255.248	6	192.168.10.7
1OG	192.168.10.32	255.255.255.224	31	192.168.10.63
2OG	192.168.10.64	255.255.255.224	31	192.168.10.95
Gast-WLAN	192.168.10.96	255.255.255.224	31	192.168.10.127
Intranet-WLAN	192.168.10.128	255.255.255.224	31	192.168.10.159

Jeweils belegt der Router auch eine Adresse mit seinem für dieses Netz zuständigen Netzwerkkarte, also ist die maximale Anzahl noch um eins zu verringern.

3. Hardware

Router:

- 1 Router -> 2x 1Gbit/s Glasfaser + 1x 1Gbit/s Kupfer für den Server
[Mikrotik CCR2004-1G-12S+2XS](#)

Switch:

- 2 Switche -> 2x 1Gbit/s Glasfaser, 3x 1Gbit/s Kupfer, 1x 100MB/s Kupfer
[Mikrotik CRS354-48G-4S+2Q+RM](#)

Server:

- 1 Server -> 1x 1Gbit/s Glasfaser
[19" Server 2HE kurz 'Dingo S8.2'](#) aufgerufen am 06.04.22

WLAN:

- 2 WLAN-Access-Points -> 1x 1 Gbit/s Kupfer, 1x 2.4GHz, 1x 5GHz
[Ubiquiti Access Point WiFi 6 Pro](#)
[Ubiquiti Cloud Key Rack Mount](#)

Kabel:

- 1400m Cat6a Ethernet Kabel
 - Zwischen PCs und Switchen (1 GBit/s)
[50-Mal Verlegekabel 25M](#)
 - Zwischen Accesspoints und Switchen (1 GBit/s)
[2-Mal Verlegekabel 50M](#)
 - Zwischen Server und Router (1 GBit/s)
[2-Mal Mikrotik S-RJ01](#) & Patchkabel
 - Zwischen Drucker und Switchen (100 MBit/s)
[2-Mal Verlegekabel 25M](#)
- 3-Mal 20m Glasfaser Kabel
 - Zwischen Switchen und Router (1 GBit/s)
[4-Mal Mikrotik Splus85DLC03D](#) & [Patchkabel](#)
 - Zwischen Router und ISP (1 GBit/s)
[1-Mal Mikrotik Splus85DLC03D](#) & [Patchkabel](#)

Begründung der Hardwareauswahl:

Wir ersetzen alle vorhandenen Switches, Router. Zudem wollen wir einen Server und Accesspoints zur Verfügung stellen. Switches und Router werden ersetzt, um Glasfaser unterstützen zu können. Accesspoints sollen flexibleres Arbeiten mit z.B. Laptops ermöglichen oder auch das Nutzen von privaten Geräten erleichtern (Gast-WLAN). Ein neuer Server ist für die neue Datenbank benötigt. Die PCs behalten wir bei, da sie für unsere geplante Netzwerkstruktur ausreichend sind. Geplant sind 1200 Meter Cat6a Kabel, wodurch wir 20 Meter pro Gerät hätten mit weiteren 140 Metern als Spielraum. Zudem kommen 4-Mal 20 Meter Glasfaserkabel (Multimode) hinzu.

Zwischen Router und Switches nutzen wir Gigabit-Glasfaserkabel, weil es ein Teil kritischer Infrastruktur ist, welche so schnell wie möglich kommunizieren können sollte. Auch zum Internet Service Provider planen wir ein Gigabit-Glasfaserkabel, um die Kommunikation mit dem öffentlichen Internet so reibungslos wie möglich zu gestalten. Beim letzten Teil der kritischen Infrastruktur, den Accesspoints, haben wir uns für ein Gigabit-Kupferkabel statt einem Gigabit-Glasfaserkabel entschieden, da man so mit "Power over Lan" ihn dadurch flexibler betreiben kann. Bei den PCs haben wir uns auch für ein Gigabit-Kupferkabel entschieden, da man so nicht neue Netzwerkkarten für die PCs kaufen muss und PCs nur selten mehr als 1 Gbit/s an Netzwerkgeschwindigkeit benötigen. Die Kabel zu den Druckern sind 100MB/s-Kupferkabel, da Druckeraufträge keine so hohen Geschwindigkeiten benötigen. Die Accesspoints stellen bis zu 300Mbit/s (5 GHz -Frequenzen) und 100Mbit/s(2,4 GHz-Frequenzen) WLAN-Internet-Verbindungen pro Client zu Verfügung.

Benötigte Informationen des ISPs:

- Öffentliche IP-Adresse des Unternehmens
- Standard-Gateway
- Bereitgestellter DNS des ISPs

Wir wollen eine einzelne öffentliche IP-Adresse nutzen, um Betriebskosten zu sparen. Deshalb werden wir PAT nutzen. Wir begründen dies durch die geringe Anzahl an Geräten (max. 130).

DHCP:

Wir haben separate DHCP-Netze für das 1. Obergeschoss und 2. Obergeschoss eingerichtet. Die Drucker, Accesspoints, der Server und alle Netzwerkkarten im Router haben feste IP-Adressen.

DNS:

Der Router gibt sich selbst als DNS weiter und leitet die DNS-Anfragen an den DNS des Internet-Service-Providers weiter.

4. Demonstrationsprototyp Packet Tracer

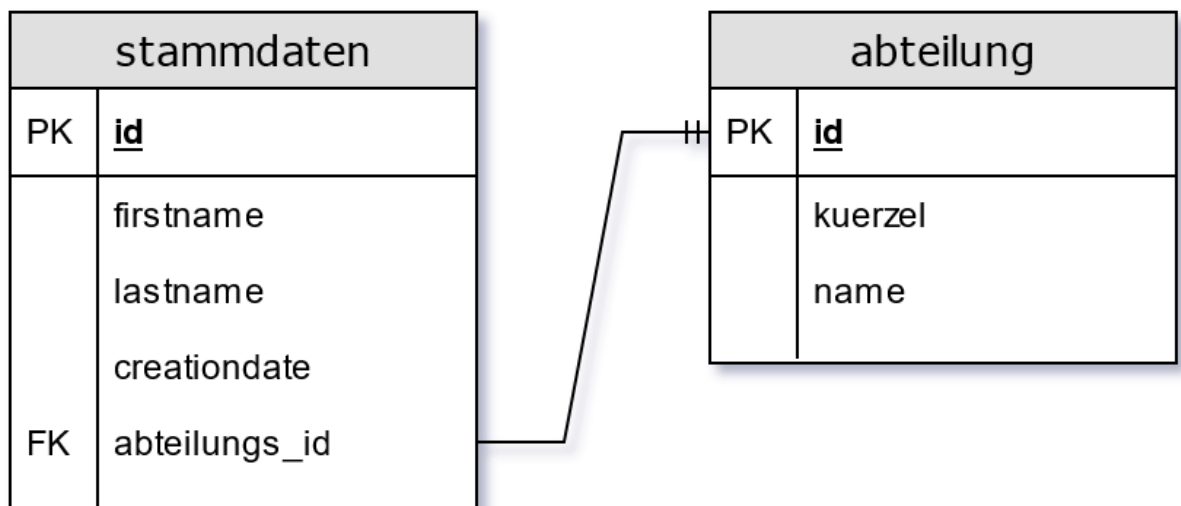
Siehe Packet Tracer Datei.

Teil 2: Datenbank mit Datenexport

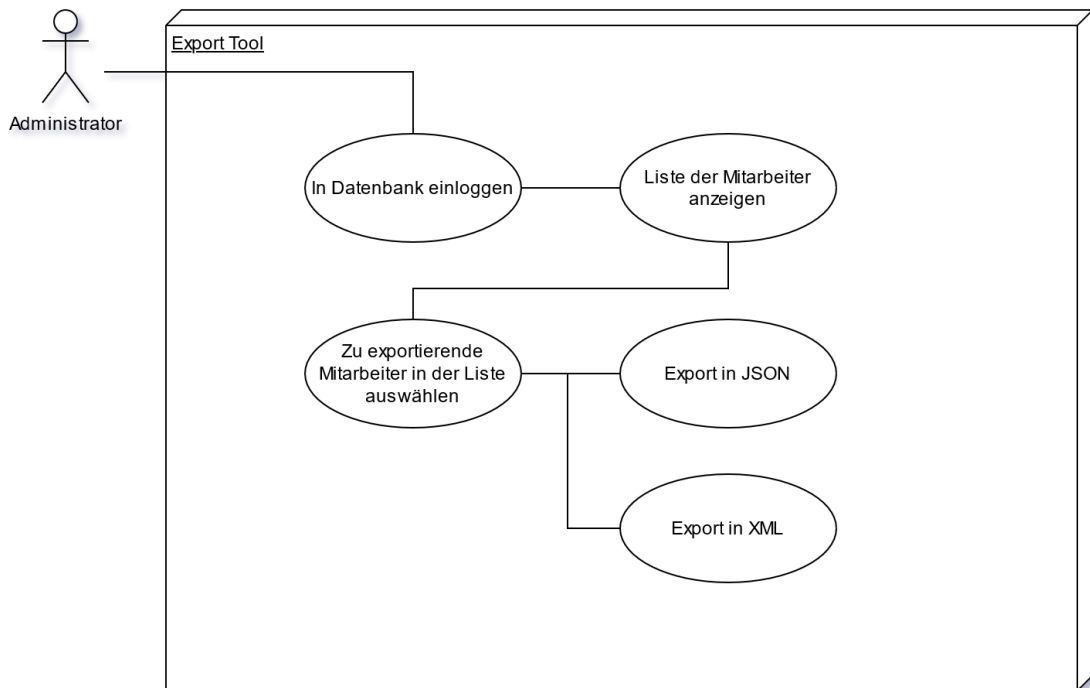
1. Anforderungsanalyse

Der erste Teil war die Auswahl der Datenbank. Hier haben wir uns für einen MySQL-Server entschieden, da dieser im Gegensatz zu Alternativen, wie MS Access für Fileshared Datenbanken oder MS SQL als Datenbankalternative, lizenzfrei ist. Zusätzliche haben Server dank Raid eine bessere Redundanz und mit mysqldump ein bewährtes Tool für geregelte Backups. Zusätzlich ist die Skalierung bei einem Datenbank-Server einfacher als bei einer Fileshared-Datenbank.

Der zweite Teil bestand darin, eine Windows GUI Applikation zu programmieren, in der man sich mittels Login-Daten mit der Datenbank verbindet und sich dann alle Mitarbeiter*innen ausgeben lassen kann und eine benutzerdefinierte Auswahl in eine json- oder xml-Datei schreiben lassen kann, um diese in Active Directory zu übernehmen.



Use Case Analyse



Use Case Beschreibung

USE CASE: In Datenbank einloggen	
Primärer Akteur:	Administrator
Vorbedingung:	Korrekte Anmeldedaten
Wichtigstes Erfolgsszenario:	1. Mitarbeiterliste wird geladen.
Wichtige Varianten:	1. Falsche Anmeldedaten -> MessageBox wird angezeigt.
Auswirkungen:	Mitarbeiterliste wird geladen.

USE CASE: Liste der Mitarbeiter anzeigen	
Primärer Akteur:	Administrator
Vorbedingung:	Anmeldung in Datenbank erfolgreich
Wichtigstes Erfolgsszenario:	1. Mitarbeiterliste wird angezeigt.
Wichtige Varianten:	1. Leere Datenbank-> Liste bleibt leer.
Auswirkungen:	Mitarbeiterliste wird angezeigt.

USE CASE: Zu exportierende Mitarbeiter in der Liste auswählen	
Primärer Akteur:	Administrator
Vorbedingung:	Mindestens ein Mitarbeiter wird in der Liste angezeigt.
Wichtigstes Erfolgsszenario:	1. Haken wird an dem angeklickten Mitarbeiter gesetzt.
Wichtige Varianten:	-
Auswirkungen:	Gewählte Mitarbeiter werden markiert und der Export Button wird aktiviert.

USE CASE: Export in JSON	
Primärer Akteur:	Administrator
Vorbedingung:	Mindestens ein Mitarbeiter und der JSON Radiobutton ist ausgewählt.
Wichtigstes Erfolgsszenario:	1. Dateiauswahldialog wird geöffnet 2. JSON-Datei wird in gewünschtem Ordner abgelegt.
Wichtige Varianten:	1. Keine Mitarbeiter ausgewählt -> MessageBox wird angezeigt.
Auswirkungen:	JSON-Datei liegt in ausgewähltem Ordner und beinhaltet nur die ausgewählten Mitarbeiter.

USE CASE: Export in XML	
Primärer Akteur:	Administrator
Vorbedingung:	Mindestens ein Mitarbeiter und der XML Radiobutton ist ausgewählt.
Wichtigstes Erfolgsszenario:	1. Dateiauswahldialog wird geöffnet 2. XML-Datei wird in gewünschtem Ordner abgelegt.
Wichtige Varianten:	1. Keine Mitarbeiter ausgewählt -> MessageBox wird angezeigt.
Auswirkungen:	XML-Datei liegt in ausgewähltem Ordner und beinhaltet nur die ausgewählten Mitarbeiter.

Abgrenzungskriterien

Es können mit dem Tool keine Abteilungen oder Mitarbeiter in die Datenbank hinzugefügt, verändert oder gelöscht werden.

Systemarchitektur

MariaDB auf einem Ubuntu Server 20.04 als Server.

Auf dem Client eine in C# entwickelte Windows Forms Anwendung.

Implementierung

Statische Perspektive (Klassendiagramme)

