

Bedienungsanleitung

Netzwerkplaner

Projekt 04

Abgabetermin: Montag 12. Juni 2017

Gruppenmitglieder:

Jan-Luca Gutsch, Sergej Frank, Valentin Beller,
Marcel Schmidt, Jasmin Teller, Joshua Senkpiel

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Überblick über die Software	4
1.2	Features	4
2	Installation	4
2.1	Voraussetzungen	4
2.1.1	Java	4
2.1.2	Betriebssystem	5
2.2	Ausführung	5
2.2.1	Windows	5
2.2.2	Ubuntu	5
3	Grundlagen	6
3.1	Die Benutzeroberfläche	6
3.2	Funktionsweise	7
3.2.1	Netzwerk	7
3.2.2	Subnetzwerk, Subnetz	7
3.2.3	Host	7
3.3	Bedienung über das Kontextmenü	8
4	Netzwerke	8
4.1	Netzwerke anlegen	8
4.2	Netzwerk in Subnetze teilen	8
4.2.1	Einzelnes Subnetz anlegen	9
4.2.2	Subnetz nach Anzahl der Hosts hinzufügen	9
4.2.3	Netzwerke gleichmäßig in Subnetze teilen	9
4.3	Netzwerk entfernen	10
4.4	Netzwerk unbenennen	10
5	Hosts	10
5.1	Hosts hinzufügen	10
5.1.1	Einzelnen Host hinzufügen	10
5.1.2	Automatisch	11
5.1.3	Mit spezifischer IPv4 Adresse	11
5.2	Alle Hosts hinzufügen	11

Inhaltsverzeichnis

5.3	Hosts entfernen	11
5.3.1	Alle Hosts entfernen	11
5.3.2	Einzelnen Host entfernen	12
5.4	Host bearbeiten	12
6	IPv6	12
6.1	Globaler IPv6 Präfix	12
6.1.1	Globalen Präfix anlegen	13
6.1.2	Globalen Präfix entfernen	13
6.2	IPv6 in Netzwerken	13
6.2.1	IPv6 für Netzwerk konfigurieren	13
6.2.2	IPv6 aus Netzwerk entfernen	14
6.3	IPv6 Adressen für Hosts	14
6.3.1	IPv6 Adresse zu Hosts hinzufügen	14
6.3.2	IPv6 Adresse von Host entfernen	14
7	Ansicht	14
7.1	IPv4 Darstellung	15
7.2	IPv6 Darstellung	15
8	Speichern und Laden	15
8.1	Netzwerke	15
8.1.1	Exportieren	15
8.1.2	Importieren	16
8.2	Planung	16
8.2.1	Speichern	16
8.2.2	Öffnen	16
9	Quellcode	16

1 Einleitung

1.1 Überblick über die Software

Die Software NETZWERKPLANER hilft Ihnen Ihre Netzwerke effizient und sicher zu planen.

1.2 Features

Die folgende Liste zeigt einen Auszug der Features der Software.

- Erstellen von Netzwerken
- Erstellen von Subnetzwerken nach verschiedenen Kriterien
- Zuweisung von Hosts in Netzwerken mit Namensgebung
- Zuweisung von IPv6 Eigenschaften auf Netzwerke, Subnetzwerke und Hosts
- Speicher- und Ladeschnittstellen für die gesamte Planung oder einzelne Netzwerke

2 Installation

Befolgen Sie die folgenden Schritte um die Software NETZWERKPLANER zu installieren.

2.1 Voraussetzungen

2.1.1 Java

Stellen Sie sicher, dass Sie Java auf Ihrem Gerät installiert haben. Für die Ausführung von NETZWERKPLANER ist mindestens die Version 1.8 in 32 oder 64 bit erforderlich.

2 Installation

2.1.2 Betriebssystem

Auf den folgenden Betriebssystemen wurde die Software erfolgreich getestet:

- Windows 10
- Ubuntu 16.04

Beachten Sie, dass die Software evtl. auch auf anderen Betriebssystemen ordnungsgemäß funktioniert, jedoch kann dies nur für die oben genannten garantiert werden.

2.2 Ausführung

Um die Software auszuführen, befolgen Sie je nach Betriebssystem die folgenden Schritte:

2.2.1 Windows

Um die Software zu starten öffnen Sie die Netzwerkplaner.jar Datei, die Sie erhalten haben mit einem Doppelklick.

Alternativ navigieren Sie per Kommandozeile in den Ordner, der die Netzwerkplaner.jar Datei enthält und führen Sie folgenden Befehl aus:

```
java -jar .\Netzwerkplaner.jar
```

2.2.2 Ubuntu

Verfahren Sie, wie für die Windows-Version, indem Sie im Dateimanager die Netzwerkplaner.jar Datei per Doppelklick öffnen.

Alternativ navigieren Sie per Shell in den Ordner, der die Netzwerkplaner.jar Datei enthält und führen Sie folgenden Befehl aus:

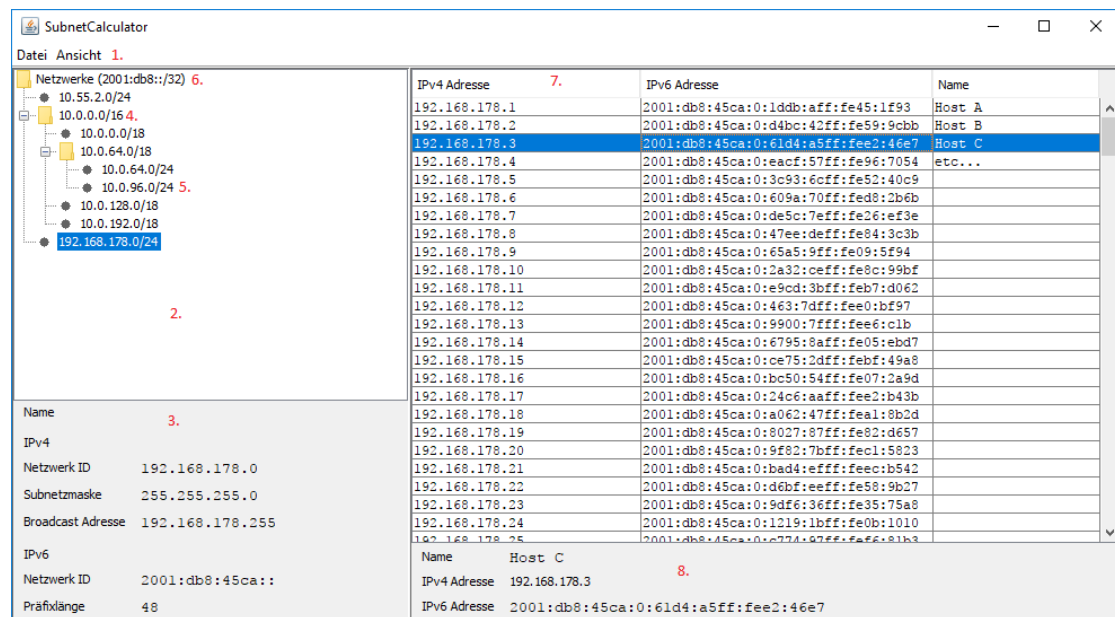
```
java -jar ./Netzwerkplaner.jar
```

3 Grundlagen

3 Grundlagen

3.1 Die Benutzeroberfläche

Die folgende Abbildung zeigt die Benutzeroberfläche mit Beispieldaten.



1. Menüleiste mit grundlegenden Funktionen
2. Übersicht über alle Netzwerke und Subnetzwerke
3. Details über das aktuell ausgewählte Netzwerk oder Subnetzwerke
4. Ein Netzwerk
5. Ein Subnetzwerk
6. Globaler IPv6 Präfix
7. Liste aller Hosts im aktuell ausgewählten Netzwerk
8. Information über den aktuell ausgewählten Host

3 Grundlagen

3.2 Funktionsweise

Bei der Planung mit dem NETZWERKPLANER werden grundlegend 3 Objekte unterschieden.

3.2.1 Netzwerk

Ein Netzwerk beschreibt ein Stammnetzwerk. Diese werden in der Oberfläche im Netzwerkbaum direkt unter dem Punkt „Netzwerke“ angezeigt. Die Netzwerke liegen alle in einem logischen Stammnetzwerk mit der IPv4 Adresse 0.0.0.0/0. Daher dürfen sich die Netzwerke nicht überschneiden.

3.2.2 Subnetzwerk, Subnetz

Das Subnetzwerk, kurz Subnet, beschreibt ein Subnetzwerk eines Netzwerkes. Die Subnetze eines Netzwerkes dürfen sich, wie die Netzwerke nicht überschneiden. Subnetze können beliebig verschachtelt werden, wobei ein Subnetz entweder weitere Subnetze oder Hosts enthalten darf.

Aus der technischen Sicht verhalten sich Netzwerke und Subnetzwerke gleich. Daher wird im folgenden, wenn nicht anders beschrieben, nicht zwischen Netzwerk und Subnetzwerk unterschieden.

3.2.3 Host

Der Host beschreibt einen IP Endpunkt im Netzwerk, z.B. einen Computer. Hosts liegen in einem Netzwerk und haben immer eine zugewiesene IPv4 Adresse. Wenn das Netzwerk mit IPv6 konfiguriert wurde, kann der Host auch eine IPv6 Adresse besitzen. Auch wenn bei der IPv6 Konfiguration in der Regel mehrere IPv6 Adressen pro Host oder Schnittstelle eingetragen werden, ist dies in dieser Software nicht vorgesehen.

4 Netzwerke

3.3 Bedienung über das Kontextmenü

Die meisten Bedienelemente sind in einem Kontextmenü enthalte, welches Sie über einen Rechtsklick auf den Stammeintrag, ein Netzwerk oder ein Subnetz in der Baumstruktur erreichen, oder auf einen Host in der Hosttabelle.

4 Netzwerke

Im folgenden wird der Umgang mit Netzwerken und ihrer Unterteilung in Subnetze beschrieben. Falls Sie die beschriebenen Kontextmenüeinträge nicht sehen können, stellen Sie sicher, dass das Netzwerk noch keine Hosts enthält. Falls dies doch der Fall ist, entfernen Sie diese, wie in 5.3.1 beschrieben.

4.1 Netzwerke anlegen

Zum anlegen eines neuen Netzwerkes klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Stammeintrag „Netzwerke“. Wählen sie im Kontextmenü den Menüpunkt „Neues Netzwerk“. Bei fokussiertem Stammeintrag können Sie auch die Tastenkombination `Strg+N` nutzen. Es erscheint die Aufforderung die Netzwerk ID, sowie den Netzwerkpräfix anzugeben. Alternativ können Sie auch die Netzwerkmaske angeben. Folgende Eingaben sind z.B. möglich:

10.5.0.0/24

192.168.178.0/255.255.255.0

Achten Sie darauf, dass das eingegebene Netzwerk sich nicht mit bereits vorhanden überschneidet. In diesem Falle erhalten Sie eine Fehlermeldung.

4.2 Netzwerk in Subnetze teilen

Die folgenden Punkte beschreiben Ihre Möglichkeiten Subnetze zu einem Netzwerk hinzuzufügen.

4 Netzwerke

4.2.1 Einzelnes Subnetz anlegen

Zum anlegen eines einzelnen Subnetzes wählen sie im Kontextmenü des Netzwerkes den Menüpunkt „Neues Subnetz“. Danach fahren Sie wie in 4.1 beschrieben fort. Auch hier können Sie bei fokussiertem Netzwerk die Tastenkombination `Strg+N` nutzen.

4.2.2 Subnetz nach Anzahl der Hosts hinzufügen

Wenn Sie die Anzahl der zu erwartenden Hosts in einem Subnetz kennen kann der NETZWERKPLANER ein möglichst kleines Subnetzwerk erstellen und es an der erstmöglichen Position einfügen. Dafür gehen Sie wie folgt vor:

Wählen Sie im Kontextmenü des Netzwerkes den Punkt „Neues Subnetz nach Größe“ und tragen Sie die Ihnen bekannte Anzahl an Hosts ein. Das neue Subnetzwerk wird automatisch erstellt und eingefügt.

4.2.3 Netzwerke gleichmäßig in Subnetze teilen

Sie können ein Netzwerk gleichmäßig in Subnetze teilen. Dafür stehen Ihnen zwei Verfahren zur Verfügung: nach Größe und nach Anzahl.

Nach Größe Um ein Netzwerk nach der Größe der Subnetze zu teilen wählen Sie im Kontextmenü des Netzwerkes den Menüpunkt „Gleichmäßig nach Größe“. Wählen Sie nun aus, wie viele Hosts die Subnetze beinhalten sollen.

Nach Anzahl Um ein Netzwerk nach der Anzahl der Subnetze zu teilen wählen Sie im Kontextmenü des Netzwerkes den Menüpunkt „Gleichmäßig nach Anzahl“. Wählen Sie nun aus, wie in viele Subnetze das Netzwerk geteilt werden soll.

Beachten Sie: Bei der gleichmäßigen Unterteilung eines Subnetzes werden alle vorhandenen Subnetze überschrieben.

5 Hosts

4.3 Netzwerk entfernen

Um ein Netzwerk zu entfernen, wählen sie im Kontextmenü den Eintrag „Netzwerk/-Subnetz löschen“, oder drücken Sie bei fokussiertem Netzwerk die Entfernen Taste.

4.4 Netzwerk umbenennen

Sie können Netzwerken Namen geben. Um einem Netzwerk einen Namen zuzuweisen, oder es umzubenennen, wählen Sie im Kontextmenü des Netwerkes den Menüpunkt „Umbenennen“. Wenn Sie den Namen eines Netzwerkes entfernen möchten, verfahren Sie genau so und lassen Sie das Eingabefeld leer.

5 Hosts

Wenn ein Netzwerk keine weiteren Subnetze enthält können Sie die Hosts konfigurieren. Im folgenden werden Ihre Möglichkeiten dazu gezeigt. Falls Sie die beschriebenen Kontextmenüeinträge nicht sehen können, stellen Sie sicher, dass dem Netzwerk keine weiteren Subnetze zugewiesen sind.

5.1 Hosts hinzufügen

Um Hosts zu einem Netzwerk hinzuzufügen haben Sie 3 Möglichkeiten.

Falls Sie für das Netzwerk bereits IPv6 konfiguriert haben, können Sie beim hinzufügen von Hosts automatisiert IPv6 Adressen zuweisen. Dabei handelt es sich um zufällig generierte Adressen nach EUI Standard. Bestätigen Sie dafür die entsprechende Sicherheitsabfrage.

5.1.1 Einzelnen Host hinzufügen

Sie können einzelne Hosts mit oder ohne einer spezifischen IPv4 Adresse hinzufügen.

5 Hosts

5.1.2 Automatisch

Wählen Sie im Kontextmenü des Netzwerkes den Menüpunkt „Host hinzufügen“. Ein neuer Host mit der kleinstmöglichen IPv4 Adresse wird dem Netzwerk hinzugefügt.

5.1.3 Mit spezifischer IPv4 Adresse

Um einen spezifischen Host hinzuzufügen wählen Sie im Kontextmenü des Netzwerkes den Menüpunkt „Host mit IPv4 Adresse hinzufügen“. Geben Sie nun die IPv4 Adresse an und bestätigen Sie diese.

5.2 Alle Hosts hinzufügen

Sie können ein Netzwerk mit allen möglichen Hosts füllen. Wählen Sie dazu den Menüpunkt „Alle Hosts hinzufügen“ im Kontextmenü des Netzwerkes aus. Bereits konfiguriert Hosts bleiben erhalten.

5.3 Hosts entfernen

Falls Sie einen Host entfernen, oder dem Netzwerk Subnetze hinzufügen wollen, befolgen Sie einen der nachfolgenden Schritte.

5.3.1 Alle Hosts entfernen

Wählen Sie den Menüpunkt „Alle Hosts entfernen“ im Kontextmenü eines Netzwerkes um alle Hosts des Netzwerkes zu entfernen. Nach dieser Operation, können Sie dem Netzwerk wieder Subnetze hinzufügen.

6 IPv6

5.3.2 Einzelnen Host entfernen

Um einen einzelnen Host zu entfernen klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Host in der Host Tabelle um das Kontextmenü zu öffnen. Wählen sie den Menüpunkt „Host entfernen“ und bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage.

Sie können diese Operation auch auf mehrer Hosts gleichzeitig ausüben. Markieren Sie die Hosts, die gelöscht werden sollen, und wählen Sie den entsprechenden Eintrag im Kontextmenü.

5.4 Host bearbeiten

Sie können die IPv6 Adresse und den Namen eines Hosts bearbeiten. Gehen Sie dafür wie folgt vor:

Klicken Sie doppelt auf die Zelle in der Host Tabelle, die Sie ändern wollen, oder stellen Sie sicher, dass die Zelle, die Sie ändern wollen im Fokus liegt und tippen Sie den neuen Wert ein.

Beachten Sie, dass Sie die IPv4 Adresse eines Hosts nicht bearbeiten können. Um die IPv4 Adresse eines Host zu ändern, fügen Sie einen neuen Host mit der neuen IPv4 Adresse hinzu und übertragen Sie die Daten.

6 IPv6

Der NETZWERKPLANER unterstützt das Internet Protokoll in der Version 6.

6.1 Globaler IPv6 Präfix

Bei der Planung wird ein globaler IPv6 Präfix genutzt. Dieser ist optional und kann z.B. einen Präfix repräsentieren, den Sie von Ihrem Internet Provider erhalten haben. Beim Start der Software ist der globale IPv6 Präfix auf `2001:db8::/32` gesetzt.

6 IPv6

6.1.1 Globalen Präfix anlegen

Den globalen IPv6 Präfix können Sie anlegen, oder bearbeiten indem Sie das Kontextmenü des Stammeintrages „Netzwerke“ aufrufen und den Menüpunkt „Globalen IPv6 Präfix hinzufügen“ oder „Globalen IPv6 Präfix bearbeiten“ auswählen. geben Sie eine gültige IPv6 Netzwerk ID sowie eine IPv6 Präfixlänge an. Stellen Sie sicher, dass alle IPv6 konfigurierten Netzwerke im angegebenen IPv6 Präfix liegen. Beispielhaft wären folgende Eingaben gültig:

```
2001:db8:3b::/48
```

```
c11:29ad:0:49bf::/64
```

6.1.2 Globalen Präfix entfernen

Um den Globalen IPv6 Präfix zu entfernen, rufen Sie das Kontextmenü des Stammeintrages auf und wählen Sie den Menüpunkt „Globalen IPv6 Präfix entfernen“. Alle IPv6 konfigurierten Netzwerke behalten ihre IPv6 Konfiguration.

6.2 IPv6 in Netzwerken

Um Netzwerke mit IPv6 zu konfigurieren gehen Sie wie folgt vor:

6.2.1 IPv6 für Netzwerk konfigurieren

Stellen Sie zunächst sicher, dass ein evtl. vorhandenes übergeordnetes Netzwerk eine IPv6 Konfiguration besitzt. Anschließend wählen Sie den Menüpunkt „IPv6 zuweisen“ oder „IPv6 bearbeiten“ im Kontextmenü des Netzwerkes und fahren Sie wie in 6.1.1 beschrieben fort.

Sollte das Netzwerk bereits Hosts besitzen, können Sie allen Hosts eine zufällige IPv6 Adresse zuweisen. Bestätigen Sie dafür die entsprechende Abfrage mit Ja.

6.2.2 IPv6 aus Netzwerk entfernen

Wenn Sie die IPv6 Konfiguration von einem Netzwerk entfernen wollen, wählen sie den Menüpunkt „IPv6 entfernen“ im Kontextmenü des Netzwerkes. Beachten Sie, dass anders als beim globalen IPv6 Präfix auch alle Subnetzwerke und Hosts ihre IPv6 Konfiguration verlieren.

6.3 IPv6 Adressen für Hosts

Um Hosts für IPv6 zu konfigurieren, muss zuerst das Netzwerk eine IPv6 Konfiguration besitzen.

6.3.1 IPv6 Adresse zu Hosts hinzufügen

Wie bereits in 5.4 beschrieben, können Sie die IPv6 Adresse eines Hosts durch die Host-tabelle ändern. Stellen Sie sicher, dass eine eingegebene IPv6 Adresse im Bereich des Netzwerkes liegt und noch nicht vergeben ist.

Alternativ können Sie auch für einen oder mehrere Hosts automatisiert IPv6 Adressen vergeben lassen. Markieren Sie dafür die Hosts in der Tabelle und wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt „Zufällige IPv6 Adresse zuweisen“.

6.3.2 IPv6 Adresse von Host entfernen

Um die IPv6 Adresse von einem Host zu entfernen, gehen Sie vor wie in 6.3.1 beschrieben und lassen Sie die Tabellenzelle leer.

7 Ansicht

Sie können die Darstellung von IPv4 und IPv6 Adressen anpassen. Die im folgenden genannten Menüpunkte finden Sie im Menü „Ansicht“.

8 Speichern und Laden

7.1 IPv4 Darstellung

Wählen Sie im Menüpunkt „Schreibweise IPv4“ die gewünschte Notationsweise.

Dezimal 192.168.178.28

Binär 11000000 10101000 10110010 00011100

7.2 IPv6 Darstellung

Wählen Sie im Menüpunkt „Schreibweise IPv6“ die gewünschte Notationsweise.

Hexadezimal 2001:db8:fe55:0::ca:39a

Binär 00100000 00000001 00001101 10111000 11111110 01010101 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 11001010
00000011 10011010

8 Speichern und Laden

Sie können eine Planung mit allen Netzwerken speichern und später wiederverwenden. Alternativ können Sie auch einzelne Netzwerke exportieren und diese später in eine andere Planung importieren.

8.1 Netzwerke

Die folgende Schritte beschreiben den Ex- und Import von einzelnen Netzwerken.

8.1.1 Exportieren

Um ein Netzwerk zu speichern, wählen Sie den Menüpunkt „Speichern unter...“ im Kontextmenü des Netzwerkes aus. Geben Sie einen Dateinamen und Speicherort ein und speichern sie das Netzwerk.

Die gespeicherte Version eines Netzwerkes enthält alle Subnetzwerke und Hosts.

9 Quellcode

8.1.2 Importieren

Um ein Netzwerk zu importieren, wählen Sie zunächst das Netzwerk zu dem das zu importierende Netzwerk hinzugefügt werden soll aus. Dabei kann es sich auch um den Stammeintrag handeln. Nutzen Sie nun den Menüpunkt „Netzwerk laden“ im Kontextmenü und wählen Sie die Datei aus.

Stellen Sie sicher, dass das zu importierende Netzwerk in das übergeordnet Netzwerk passt und es zu keinen Überschneidungen kommt.

8.2 Planung

Um Ihre gesamte Planung, inklusive aller Netzwerke abzuspeichern gehen Sie wie folgt vor:

8.2.1 Speichern

Klicken Sie im Menü auf den Menüpunkt „Datei“ und anschließend auf „Speichern unter...“. Wähle Sie einen Dateinamen und einen Speicherort aus und speichern Sie die Planung.

Die gespeicherte Version der Planung enthält alle Netzwerke, ihre Subnetzwerke und Hosts, sowie die globale IPv6 Konfiguration.

8.2.2 Öffnen

Um eine vorher gespeicherte Planung zu öffnen, wählen Sie im Menü den Menüpunkt „Datei“ und anschließend „Öffnen“ aus. Wählen Sie die Datei und öffnen Sie diese.

Beachten Sie, dass beim Öffnen einer Planung die geöffnete Planung verworfen wird. Speichern Sie diese bei Bedarf zuerst ab.

9 Quellcode

Falls Sie Interesse am Quellcode der Software haben, steht dieser unter MIT Lizenz auf GitHub zur Verfügung. <https://github.com/SergejFrank/IT5LSubnetting>