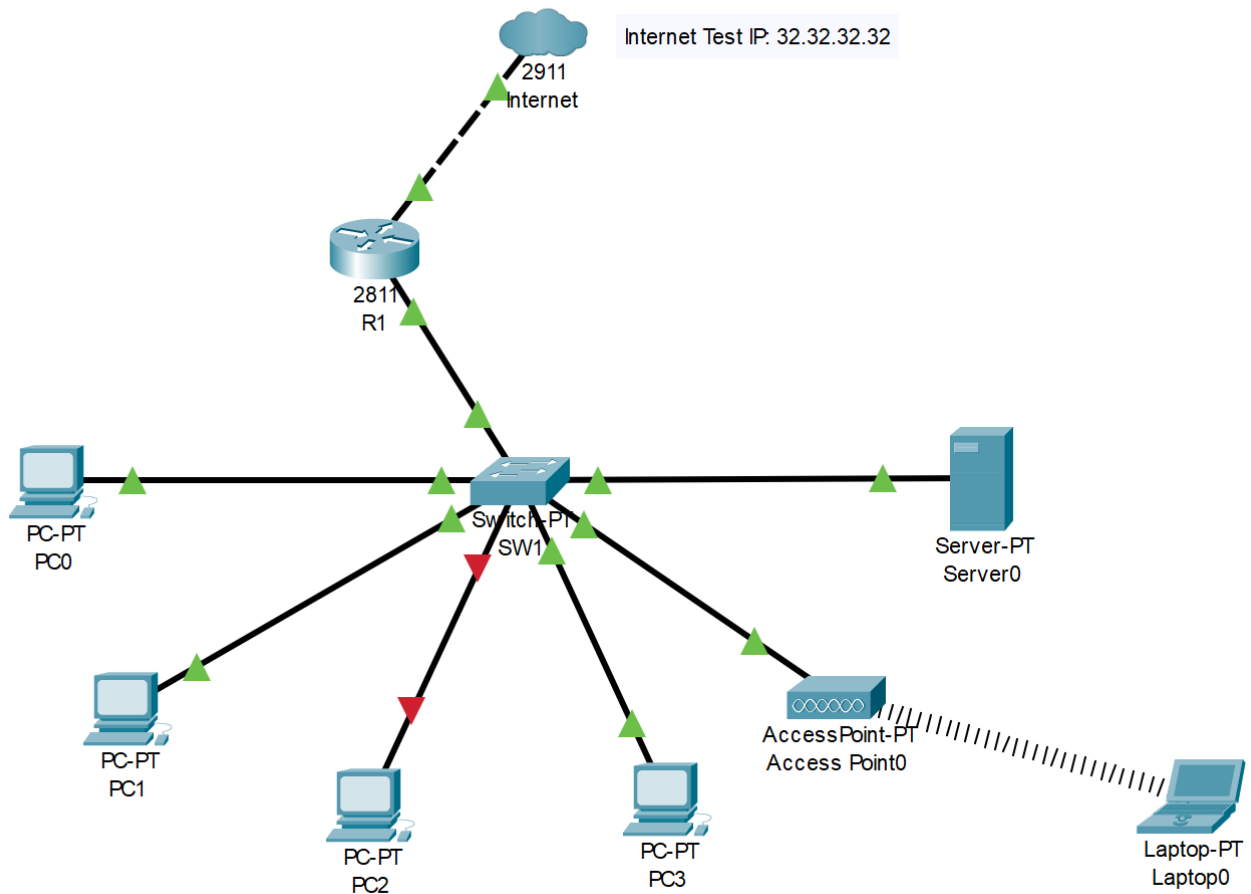


# M117 – Fehlersuche im Netzwerk



## 1 Einleitung

Der/Die Netzwerktechniker\*in beschäftigt sich nicht nur mit der Neukonfiguration von Netzwerken, sondern muss häufig auch Störungen in Netzwerken beheben. Dazu ist es hilfreich ein paar grundsätzliche Herangehensweisen zu kennen. In dieser Übung lernen Sie, wie einfache Konfigurationsfehler in einem Netzwerk identifiziert und behoben werden können. Die gesamte Übung wird mit dem *Cisco Packet Tracer* und diesem Dokument gelöst.

### Lernziele:

- Kennt die gängigen Vorgehensweisen und Methoden, einen Test mit den dazugehörigen Testszenarien durchzuführen.
- Kennt die Vorgehensweise, einen geplanten funktionalen Test durchzuführen.
- Kennt die Symptome der wichtigsten Fehler in einem Netzwerk und kann mögliche Ursachen (Konfigurationsfehler, Fehler bei der Verkabelung etc.) dafür beschreiben.
- Kennt die Möglichkeiten das Netzwerk und all seine Elemente zu testen und die Ergebnisse zu dokumentieren.

### Übungsziele:

- Alle Fehler im Netzwerk identifiziert und protokolliert.
- Netzwerk analysiert
- Alle Fehler im Netzwerk behoben
- Netzwerk gemäss Anweisungen erweitert

## 2 Allgemeine Hinweise und Vorgaben

- Ein bestehendes Labor (Vorlage) ist in der Teams-Aufgabe vorhanden und kann mit dem Cisco Packet Tracer geöffnet werden.
- Das fertige Cisco Packet Tracer Labor wird gemeinsam mit diesem ausgefüllten Dokument via Teams-Aufgabe abgegeben und *anschliessend* mit der Lehrperson besprochen.
- Lösungen können direkt in diesem Dokument festgehalten werden.
- In der Kopfzeile ist der/die Namen der Autoren bzw. Lernenden einzutragen.
- Das Dokument muss als PDF via Teams-Aufgabe abgegeben werden.
- Der Dateiname des PDFs muss wie folgt aufgebaut werden:  
M117\_CiscoPacketTracer\_Labor1\_NACHNAME1\_NACHNAME2.pdf
- Gruppengrösse maximal 2 Personen. Einzelarbeit ist erlaubt.
- Weitere Ergänzungen sind aus der Teams-Aufgaben zu entnehmen.
- Alle dem Lernenden zur Verfügung stehenden Ressourcen dürfen genutzt werden.
- Die Aufgabe darf einmal abgegeben und nach Lehrperson-Feedback maximal ein weiteres Mal eingereicht werden.
- Für jede unnötige Frage (Informationen, die aus der Aufgabenbeschreibung hervorgehen) an die Lehrperson wird 1 Punkt abgezogen. Präzisierungsfragen sind selbstverständlich erlaubt und geben keinen Abzug.
- Jeder Lernende gibt die geforderten Dateien und Dokumente einzeln in der Teams-Aufgabe ab.
- Die IP-Adresse des Servers darf nicht verändert werden.

### 3 Testen

Bevor mit der Störungsbehebung begonnen werden kann, muss festgestellt werden, was für Störungen vorliegen. Dafür eignet sich folgendes Vorgehen.

Wichtig: Nehmen Sie noch **keine** Änderungen vor. Ziel ist es den IST-Zustand zu erfassen.

1. Funktionsanforderungen *aus Anwendersicht* identifizieren und festhalten:  
Welche Funktionen müssen den Anwendern zur Verfügung stehen? Welche Services müssen funktionieren?  
DHCP DNS und IP konfigurationen müssen stimmen. Webserver muss verfügbar sein.
2. IP-Adressen aller Geräte identifizieren und festhalten.
3. Auf Anwenderebene feststellen, ob der Zugriff auf den Server funktioniert: Über die einzelnen PCs versuchen die Webseite des Servers<sup>1</sup> aufzurufen.  
*Doppelklick auf das Gerät (z.B. PC0) → Tab «Desktop» auswählen → »Web Browser« auswählen → IP Adresse des Servers eingeben (z.B. 192.168.0.200)*  
*Hat geklappt mit PC03 Server ist an.*
4. Prüfen, ob die PCs den Router, Server und das Internet (32.32.32.32) via Ping erreichen können.  
*Doppelklick auf das Gerät (z.B. PC0) → Tab «Desktop» auswählen → »Command Prompt« auswählen → Befehl «ping» und entsprechende IP Adresse eingeben. Z.B. «ping 192.168.1.1».*
5. Interface und IP Einstellungen überprüfen:
  - a. Ist das Interface eingeschaltet?
  - b. Welche IP Adresse und Subnetzmaske sind konfiguriert?
  - c. Welches Default-Gateway ist konfiguriert?

Anforderungen an das Netzwerk:

|   |   |
|---|---|
| 1 | Jedes Gerät muss miteinander Kommunizieren können |
| 2 | Sie müssen auch an das internet gelangen können   |
| 3 | DHCP muss funktionieren.                          |
| 4 | Verfügbarkeit der struktur                        |

Interface und IP-Konfiguration:

| GERÄT   | INTERFACE<br>EINGESCHALTET | IP             | SUBNETZ         | GATEWAY      |
|---------|----------------------------|----------------|-----------------|--------------|
| PC0     | ON                         | 192.168.30.100 | 255.255.255.0   | 192.168.30.1 |
| PC1     | ON                         | 192.168.30.101 | 255.255.255.192 | Null         |
| PC2     | OFF                        | NULL           | Null            | NULL         |
| PC3     | ON                         | 192.168.10.30  | 255.255.255.0   | 192.168.10.1 |
| LAPTOP0 | ON                         | 192.168.20.150 | 255.255.255.0   | 192.168.30.1 |
| SERVER  | ON                         | 192.168.30.200 | 255.255.255.0   | 192.168.30.1 |

Halten Sie ihre Ergebnisse ihrer Analyse in der nachfolgenden Tabelle fest. Schreiben Sie dafür jeweils in das entsprechende Feld «Erfolgreich» oder «Fehlgeschlagen».

| VON | PING NACH<br>R1(192.168.30.1) | PING INS INTERNET | PING NACH SERVER |
|-----|-------------------------------|-------------------|------------------|
| PC0 | Erfolgreich                   | Erfolgreich       | Erfolgreich      |
| PC1 | Fehlgeschlagen                | Fehlgeschlagen    | Fehlgeschlagen   |
| PC2 | Fehlgeschlagen                | Fehlgeschlagen    | Fehlgeschlagen   |
| PC3 | Fehlgeschlagen                | Fehlgeschlagen    | Fehlgeschlagen   |

<sup>1</sup> Ein Webserver ist ein Service, der auf einem Gerät läuft. Nicht auf jedem Server ist dieser Service aktiv. Daraus folgt: Nur weil die Webseite eines Webserver nicht erreichbar ist, bedeutet nicht, dass der Server nicht erreichbar ist. Ob ein Server den Service «Webserver» aktiv hat, ist abhängig von seinem Einsatzzweck.

|         |                |                |                |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| LAPTOP0 | Fehlgeschlagen | Fehlgeschlagen | Fehlgeschlagen |
|---------|----------------|----------------|----------------|

## 4 Analysieren

Nachdem die grundlegendsten Tests durchgeführt wurden, kann mit der Analyse begonnen werden. Ziel ist es Fehler in der Konfiguration zu identifizieren, um diese anschliessend zu beheben.

Als Hilfestellung für die Analyse sollen nachfolgende Fragen helfen:

- Wie lautet die korrekte IP-Adresse des Default Gateways?
- Die lautet die Netzwerkadresse des Netzwerkes?
- Ist das Interface des Gerätes eingeschaltet?
- Hat jedes Gerät die IP-Adresse im richtigen Subnetz?
- Ist die Subnetzmaske korrekt gesetzt?
- Ist das Default-Gateway gesetzt?

Halten Sie ihre Analyse-Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle fest. Ein Beispiel ist bereits eingetragen.

| Gerät  | Vorliegender Fehler             | Korrekturmassnahme                     |
|--------|---------------------------------|--|
| PC1    | Falsche Subnetzmaske gesetzt.   | Subnetzmaske müsste 255.255.255.0 sein |
| PC1    | Kein Gateway eingetragen        | Gateway müsste 192.168.30.1            |
| PC2    | PC2 Interface ist ausgeschalten | Interface einschalten auf ON           |
| PC2    | IP gateway und Subnetz fehlt    | Diese Eintragen                        |
| PC2    | IP fehlt                        | IP auf 192.168.30.102 setzen           |
| PC3    | IP ist im falschen Subnet       | IP auf 192.168.30.103 setzen           |
| PC3    | Gateway ist falsch gesetzt      | Auf 192.168.30.1 setzen                |
| Laptop | IP ist im falschen Subnet       | IP auf 192.168.30.104 setzen           |
|        |                                 |  |
|        |                                 |  |
|        |                                 |  |
|        |                                 |  |
|        |                                 |  |
|        |                                 |  |

## 5 Netzwerk erweitern

Der Kunde wünscht für einen neuen Mitarbeiter einen zusätzlichen Laptop, der via Wireless verbunden werden soll. Ihre Aufgabe ist es, das Gerät im Netzwerk zu deployen. Bevor das Gerät eingesetzt wird, müssen die relevanten Parameter identifiziert und festgelegt werden. Dafür ist die nachfolgende Tabelle zu vervollständigen. Ein Teil der Informationen können direkt aus dem Cisco Packet Tracer Labor entnommen werden. Andere müssen selbst abgeleitet werden.

| Parameter       | Wert           |
|-----------------|----------------|
| Name (ID)       | Laptop 1       |
| IP-Adresse      | 192.168.30.105 |
| Subnetzmaske    | 255.255.255.0  |
| Default Gateway | 192.168.30.1   |
| WLAN SSID       | Firma          |
| WLAN Passwort   | 12345678       |

Mit der ausgefüllten Tabelle sind nun alle für die Inbetriebnahme relevanten Daten zusammengetragen. Fügen Sie den Laptop in das Labor ein, konfigurieren und testen Sie ihn. Überlegen Sie sich dafür zuerst, welche Tests sinnvoll sind. Welche Services muss der Benutzer des Laptops nutzen können?

Die durchgeführten Tests sind in der nachfolgenden Tabelle festzuhalten. Wenn ein Test fehlschlägt, so ist dieser nach erfolgter Korrektur nochmals durchzuführen und in einer neuen Zeile erneut zu dokumentieren. Natürlich können Tests bei denen festgestellt wird, dass sie nicht zweckdienlich sind nach einem Fehlschlag auch angepasst oder ausgelassen werden.

| Durchgeführt von (Name) | Testzeitpunkt | Durchgeführter Test             | Resultat    |
|-------------------------|---------------|---------------------------------|-------------|
| Pc3                     | 16:19         | Server über http verbinden test | erfolgreich |
| PC0                     | 16:20         | Ping an internet                | Erfolgreich |
| Pc0                     | 16:21         | Ping an Gateway                 | Erfolgreich |
| PC1                     | 16:22         | Ping an internet                | Erfolgreich |
| Pc1                     | 16:22         | Ping an Gateway                 | Erfolgreich |
| PC2                     | 16:23         | Ping an internet                | Erfolgreich |
| PC3                     | 16:24         | Ping an internet                | Erfolgreich |
| Laptop0                 | 16:25         | Ping an Internet                | Erfolgreich |
| Laptop1                 | 16:25         | Ping an Internet                | Erfolgreich |
| Server0                 | 16:26         | Ping an Internent               | Erfolgreich |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |
|                         |               |                                 |             |