NWM 08 - ARP und strukturiertes Troubleshooting auf Layer 2

Thema

ARP, typische Fehlerbilder auf Layer 2 und systematische Fehlersuche mit einfachen Switch-Befehlen.

Aufgaben, welche die Lernenden erreichen müssen

Die Lernenden können den ARP-Prozess einfach erklären, ein typisches Netzwerkproblem auf Layer 1 oder Layer 2 strukturiert untersuchen und ihre Beobachtungen sauber dokumentieren.

Tipps für die Informationsbeschaffung

- Nutze den Abschnitt zu ARP und Fehlersuche aus `netzwerkgrundlagen.md`.
- Arbeite mit einem echten Lab oder mit Cisco Packet Tracer.
- Dokumentiere Beobachtung, Vermutung, Prüfung und Ergebnis getrennt.
- Nutze Screenshots oder Konsolenausgaben, wenn sie deine Erklärung verbessern.
- Gehe bei der Fehlersuche immer schrittweise vor und beginne mit einfachen Prüfungen.

Beispielbefehle

```
ping <ziel-ip>
arp -a
show arp
show vlan
show mac address-table
show interfaces trunk
show interfaces status
```

Diagnoseauftrag

Bearbeite ein Fehlerbeispiel, zum Beispiel:

- Port im falschen VLAN
- VLAN auf einem Switch nicht vorhanden
- benötigtes VLAN auf dem Trunk nicht erlaubt
- Kabel nicht eingesteckt oder Link inaktiv

Arbeitsauftrag

1. Beschreibe die Ausgangslage.
2. Formuliere eine Vermutung zur möglichen Ursache.
3. Prüfe zuerst Layer 1: Kabel, Link, Portstatus.
4. Prüfe danach Layer 2: VLAN-Zuweisung, Trunk, MAC-Adress-Tabelle.
5. Prüfe bei Bedarf den ARP-Eintrag.
6. Dokumentiere die tatsächliche Ursache.
7. Beschreibe die Korrektur.

8. Prüfe nach der Korrektur erneut und halte das Resultat fest.

Diagnoseprotokoll

Schritt	Beobachtung	Vermutung / Bewertung	Nächste Aktion
Ausgangslage			
Layer-1-Prüfung			
VLAN-Prüfung			
Trunk-Prüfung			
MAC / ARP			
Ursache			
Korrektur			
Kontrolle nach Korrektur			

Schlussreflexion

Schreibe etwa eine Seite Reflexion:

- Was habe ich in diesem Kapitel verstanden?
- Was fiel mir schwer?
- Was konnte ich praktisch nachvollziehen?
- Wo habe ich Fortschritte gemacht?
- Was möchte ich noch vertiefen?

Lernzielkontrolle

1. Was ist ARP?
2. Warum braucht ein Gerät eine MAC-Adresse, obwohl es mit IP-Adressen arbeitet?
3. Wie zeigt man lokale ARP-Einträge an?
4. Wie kann ein VLAN-Fehler die Kommunikation verhindern?
5. Welche Information liefert `show mac address-table`?
6. Welche Information liefert `show vlan`?
7. Welche Information liefert `show interfaces trunk`?
8. Warum sollte man Beobachtung und Vermutung trennen?
9. Warum beginnt man Fehlersuche oft bei Layer 1?
10. Erstelle einen kurzen Troubleshooting-Ablauf für ein Gerät, das nicht pingen kann.

Zeitbudget

Zeit: ca. 180min