

Switche verarbeiten Frames. Sie arbeiten auf Layer 2 (und Layer 1) des OSI-Modells. Switche lernen die Mac-Adress-Portzuordnung anhand der Quell-Mac-Adresse (Absende-Mac-Adresse) des Frames und tragen sie in ihre Mac-Adress-Tabelle ein. Die Weiterleitung des Frames geschieht in Abhängigkeit von der Ziel-Mac-Adresse des Frames. Findet der Switch die Ziel-Mac-Adresse in seiner Mac-Adress-Tabelle, so schickt er den Frame nur über den zugeordneten Port heraus.

Ethernet-II-Frame (Header|Daten|Trailer):

| Ziel-adresse | Absend.-adresse | Typ d. Daten | Daten | CRC |
|--------------|-----------------|--------------|---------------|---------|
| 6 Bytes | 6 Bytes | 2 Bytes | 46-1500 Bytes | 4 Bytes |

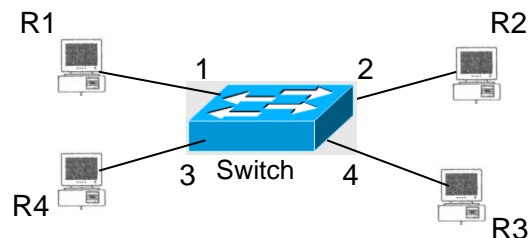
Mac-Adress-Tabelle:

| Mac-Adresse | Schnittstelle |
|-------------|---------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Aufgabe 1

Rechner 1 schickt Rechner 3 eine Nachricht.
Über welche Ports schickt der Switch den Frame heraus wenn ...

- ... die Mac-Adress-Tabelle leer ist?
- ... die Ziel-Mac-Adresse in der Mac-Adress-Tabelle steht.
- Beschreiben Sie die Lernphase ausführlich.
- Beschreiben Sie die Weiterleitungsphase.



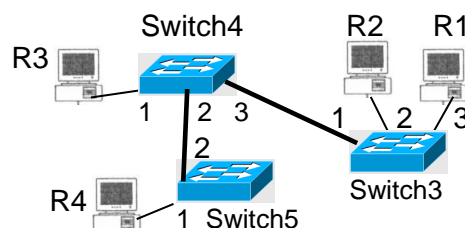
Aufgabe 2

Folgende Kommunikation findet nacheinander statt (keine Kollisionen, weil Full-Duplex-Betrieb):

- Schritt 1:** Rechner 1 schickt Rechner 4 eine Nachricht.
Schritt 2: Rechner 4 schickt Rechner 1 eine Antwort.
Schritt 3: Rechner 3 schickt Rechner 1 eine Nachricht.
Schritt 4: Rechner 2 schickt dem nicht existierenden Rechner 5 eine Nachricht.

Switch-Netzwerk: Die Switches sind gerade erst eingeschaltet worden. Skizzieren Sie die MAC-Adresstabellen der Switches **nach** Schritt 1, Schritt 2, Schritt 3 und Schritt 4.

| Rechner | MAC-Adr. |
|---------|----------|
| R1 | M_R1 |
| R2 | M_R2 |
| R3 | M_R3 |
| R4 | M_R4 |



MAC-Adresstabelle v. Switch3

| MAC-Adr. | Port | Schritt Nr.: |
|----------|------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

MAC-Adresstabelle v. Switch4

| MAC-Adr. | Port | Schritt Nr.: |
|----------|------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

MAC-Adresstabelle v. Switch5

| MAC-Adr. | Port | Schritt Nr.: |
|----------|------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |