



Laboratory I

Dorfer Manuel

Reschenhofer Andreas

Course: Netzzuverlässigkeit und Virtualisierung

Lecturer: Mag. DI Ulrich Pache, BSc

24.05.2017

Table of Contents

List of Abbreviations	1
1 Ausgangslage	2
2 Netzwerkplanung	3
3 Konfiguration des Netzwerks	5
3.1 Switches	5
3.2 Router	5

List of Abbreviations

VLAN	Virtual Local Area Network
OSPF	Open Shortest Path First
IP	Internet Protocol
HSRP	Hot Standby Router Protocol
ISP	Internet Service Provider

1 Ausgangslage

Im Auftrag einer Firma, die vor kurzer Zeit durch einen Netzerkausfall erheblichen Schaden erlitten hat, soll das Firmennetzwerk ausfallsicherer gemacht werden. Eine Bedingung ist, dass keine neue Hardware angeschafft werden soll. Abbildung 1.1 zeigt den derzeitigen Netzwerkaufbau.

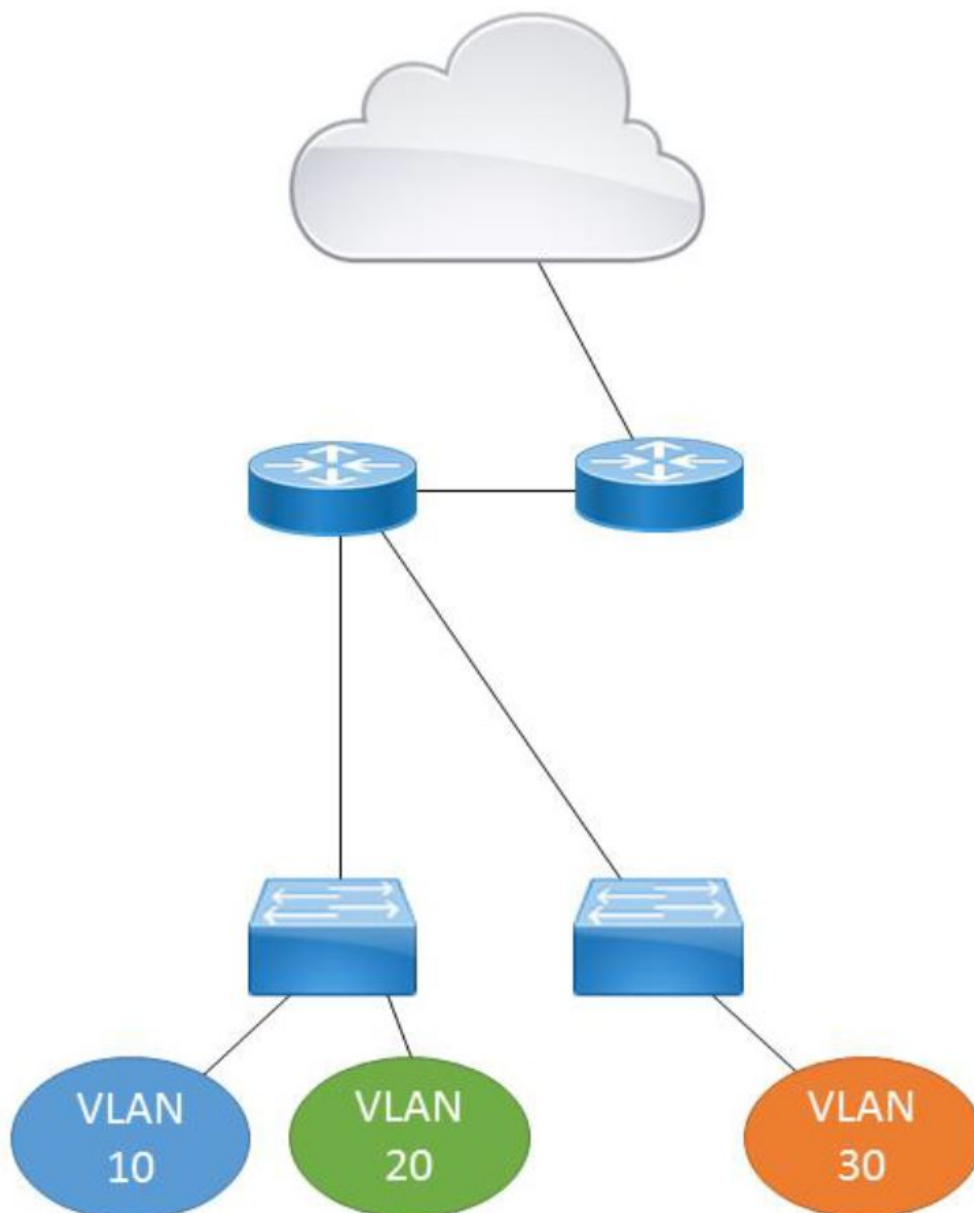


Figure 1.1: Ausgangslage Netzwerktopologie

2 Netzwerkplanung

Das zu planende Netzwerk soll im Hinblick auf Netzzuverlässigkeit optimiert werden. Dazu fordert der Kunde eine redundante Internetanbindung. Diese wird mit einer seriellen Verbindung zu Internet Service Provider (ISP) 1, durch Punkt 1 in Abbildung 2.1 dargestellt, erreicht.

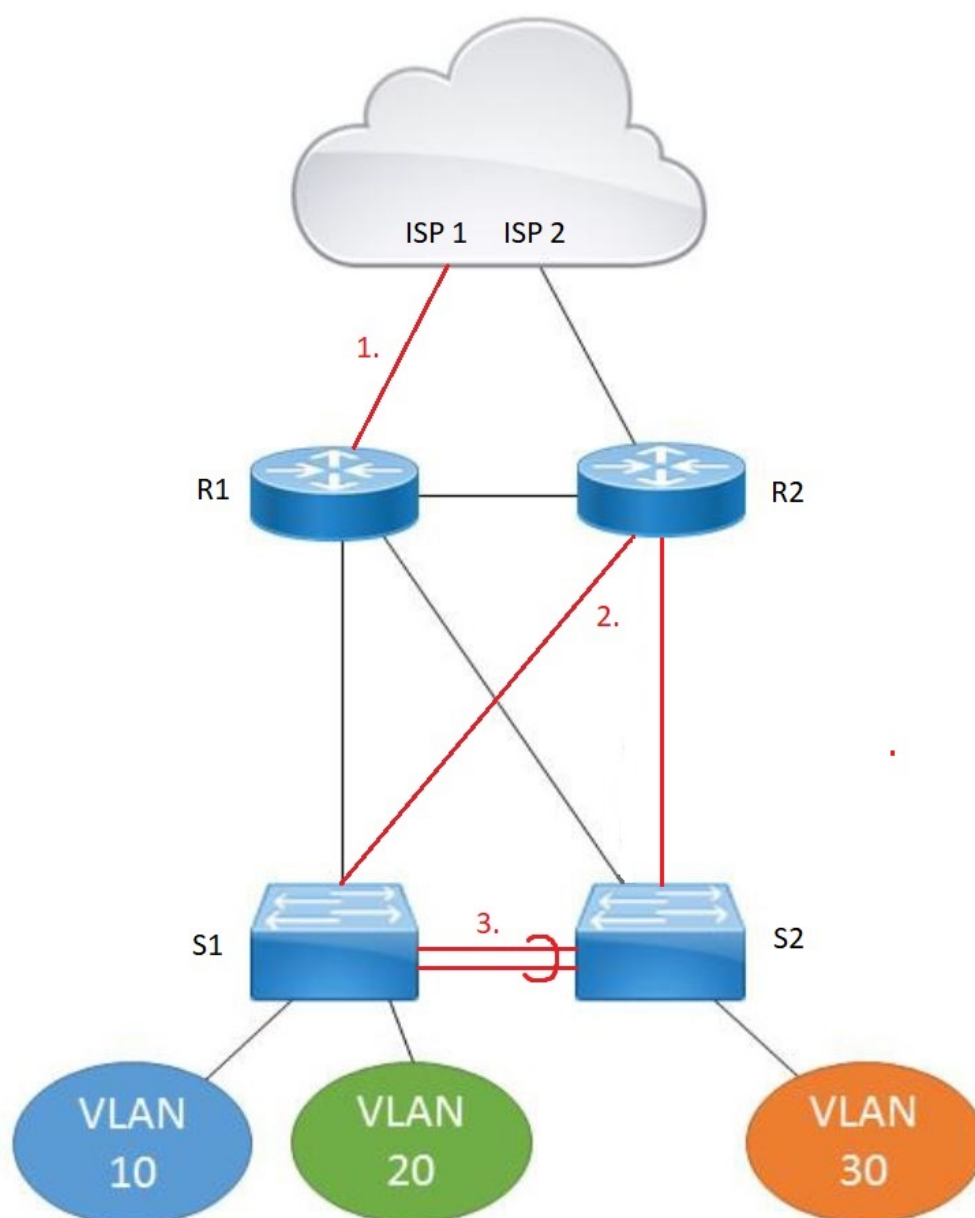


Figure 2.1: Planung des ausfallsicheren Netzwerks

Durch die in Punkt 2 ergänzten Verbindungen wird eine Ausfallsicherheit für Router 1 und Router 2 erzeugt. Es wird dadurch möglich, dass im Falle eines Ausfalls von Router 1 dennoch Verbindungen von Virtual Local Area Network (VLAN) 10 in VLAN 30 aufgebaut werden können.

Punkt 3 in Abbildung 2.1 zeigt die Implementierung von EtherChannel. Werden in nächster Zeit weitere VLANs an verschiedene Router gehängt, so entsteht durch EtherChannel eine Bandbreitenerhöhung bzw. Load-Balancing zwischen z.B. VLAN 10 an Switch 1 und Switch 2. Des weiteren hat EtherChannel einen sogenannten "Fail-Over Mode". Die EtherChannel Technologie verteilt die Last automatisch auf die verbleibenden Links.

VLAN Internet Protocol (IP) Adressen Bereich:

- VLAN 10: 192.168.5.0/24
- VLAN 20: 192.168.15.0/24
- VLAN 30: 192.168.25.0/24

3 Konfiguration des Netzwerks

3.1 Switches

Um nun die EtherChannel Technologie zu realisieren wurden die Ports "FastEthernet 23 und 24" verwendet. Diese werden als sogenannte "Trunk Links" konfiguriert.

```
1 interface FastEthernet0/24
2   switchport trunk allowed vlan 10,20,30
3   switchport mode trunk
4   channel-protocol lacp
5   channel-group 1 mode active
```

Listing 3.1: Setting EtherChannel on a switch

Des weiteren wurden die verschiedenen VLANs, die auf den jeweiligen Switches hängen, konfiguriert. Im Listing 3.2 werden zwei solchen Konfigurationen dargestellt.

```
1 interface Vlan10
2   ip address 192.168.5.254 255.255.255.0
3   !
4 interface Vlan20
5   ip address 192.168.15.254 255.255.255.0
```

Listing 3.2: VLAN Konfiguration auf Switch 1

3.2 Router

Wie im folgenden Listing 3.3 erkennbar, wurden die GigabitEthernet Interfaces (je nach VLAN) für die Encapsulation (IEEE 802.1Q) konfiguriert. Für die jeweiligen Standby Gruppen wurden die dazugehörigen IP-Adressen angegeben. Diese standby Adressen werden dazu genutzt, um das Hot Standby Router Protocol (HSRP) zu nutzen und eine IP Redundanz abzudecken. Diese soll im Ausfall ("statefull failover") die Funktionalität aufrechterhalten.

```
1 interface GigabitEthernet0/0.10
2   encapsulation dot1Q 10
3   ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
4   standby 1 ip 192.168.5.10
5   !
6 interface GigabitEthernet0/0.20
```

```
7  encapsulation dot1Q 20
8  ip address 192.168.15.1 255.255.255.0
9  standby 2 ip 192.168.15.10
10 !
11 interface GigabitEthernet0/0.30
12  encapsulation dot1Q 30
13  ip address 192.168.25.1 255.255.255.0
14  standby 3 ip 192.168.25.10
```

Listing 3.3: Konfiguration auf Router 1

Des weiteren wurde auch Open Shortest Path First (OSPF) genutzt (siehe Listing 3.3), um den Routern ein schnelles dynamisches Verhalten in Bezug auf die Änderungen in der Netztopologie zu ermöglichen. Durch diese Nutzung optimiert sich das Routing hinsichtlich der Übertragungskosten und kann im Notfall daher nützlich sein.

```
1  router ospf 10
2  network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
3  network 172.16.15.0 0.0.0.3 area 0
4  network 192.168.25.0 0.0.0.255 area 0
```

Listing 3.4: OSPF Einstellungen auf Router 2