

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die IT-System GmbH soll bei der LearnSuccess AG VLANs einrichten.

a) Nennen Sie drei Merkmale bzw. Möglichkeiten von VLANs.

3 Punkte

b) VLANs können statisch oder dynamisch eingerichtet werden.

ba) Erläutern Sie statisches VLAN.

2 Punkte

- kein Tag

- VLAN fest Port zugewiesen

bb) Erläutern Sie dynamisches VLAN.

2 Punkte

- Tag

- Zuteilung mittels VMAPS / MAC

c) Für die Schulungsräume A und B sollen zu Testzwecken zwei VLANs nach folgenden Angaben eingerichtet werden:

- An die Ports 1 und 2 der beiden Switches in den Räumen A und B sollen jeweils zwei PCs des ersten VLAN (VLAN-ID = 1) angeschlossen werden.
- An die Ports 3 und 4 der beiden Switches in den Räumen A und B sollen jeweils zwei PCs des zweiten VLAN (VLAN-ID = 2) angeschlossen werden.
- Die beiden Switches der Räume A und B sollen über einen Core Switch im Serverraum miteinander verbunden werden.

Einem Wiki entnehmen Sie folgende Regeln:

Ein Port mit der Option „untagged“

- kann nur einem VLAN zugewiesen werden.
- versieht ein in den Switch eingehendes Datenpaket mit einem Tag, der die VLAN-ID des Ports enthält.
- entfernt von einem aus dem Switch ausgehenden Datenpaket den VLAN-ID-Tag.

Ein Port mit der Option „tagged“

- kann mehreren VLANs zugewiesen werden.
- entfernt den VLAN-ID-Tag von einem Datenpaket nicht.

Ports verarbeiten nur Datenpakete der VLANs, denen sie zugewiesen wurden.

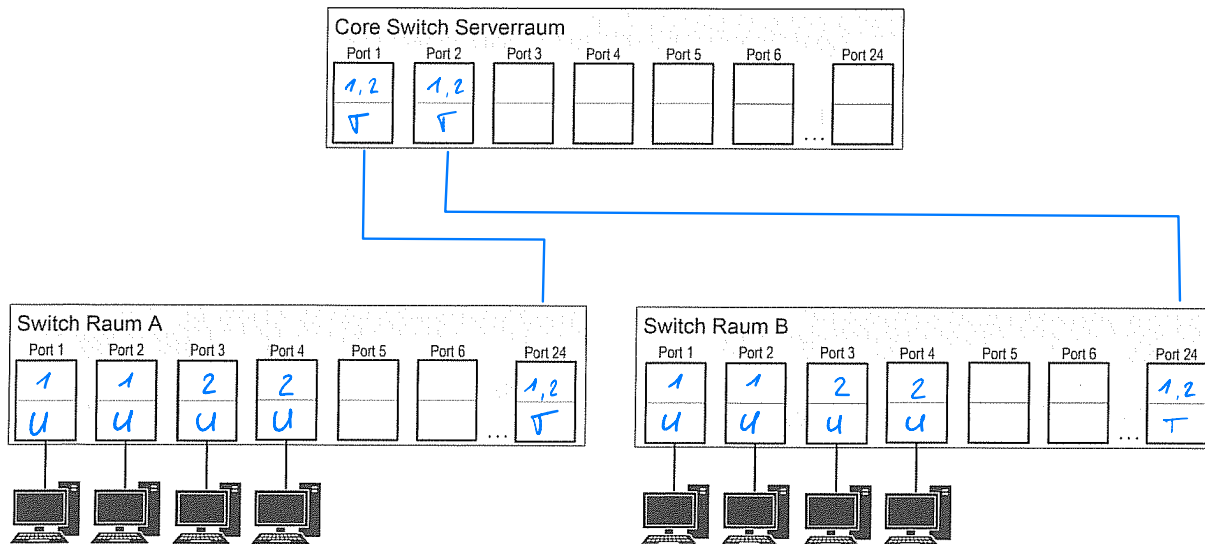
Vervollständigen Sie die auf der gegenüberliegenden Seite abgebildete Planskizze entsprechend der obigen Anforderungen und der für die Ports genannten Regeln.

- Tragen Sie bei allen Ports die IDs der VLANs ein, denen sie zugeordnet sind.
- Kennzeichnen Sie die Ports mit „U“, welche die Option „untagged“ zugewiesen bekommen.
- Kennzeichnen Sie die Ports mit „T“, welche die Option „tagged“ zugewiesen bekommen.
- Tragen Sie die Verbindungen zwischen den Switches ein.

Beschriften Sie die Ports der Switches wie folgt:



14 Punkte



d) Die Dozenten und Schüler sollen von zu Hause aus über eine VPN-Verbindung auf das Netz des Schulungscenters zugreifen können.

da) Nennen Sie die Bezeichnung der geplanten VPN-Verbindungsstruktur (VPN-Verbindungsart).

2 Punkte

db) In einem VPN müssen Authentizität und Vertraulichkeit sichergestellt werden.

Erläutern Sie jeweils, wie Authentizität und Vertraulichkeit erreicht werden.

2 Punkte

2. Handlungsschritt (20 Punkte) – 2010 GAI

Die MED GmbH gliedert sich in die Abteilungen Allgemeinmedizin und Sportmedizin. Zukünftig sollen die Abteilungen Naturheilverfahren und Arbeitsmedizin hinzukommen.

Sie planen den Einsatz von VLANs.

a) Nennen Sie vier Gründe, die für den Einsatz eines VLANs statt einer physikalischen Gesamtnetzwerkstruktur sprechen.

(4 Punkte)

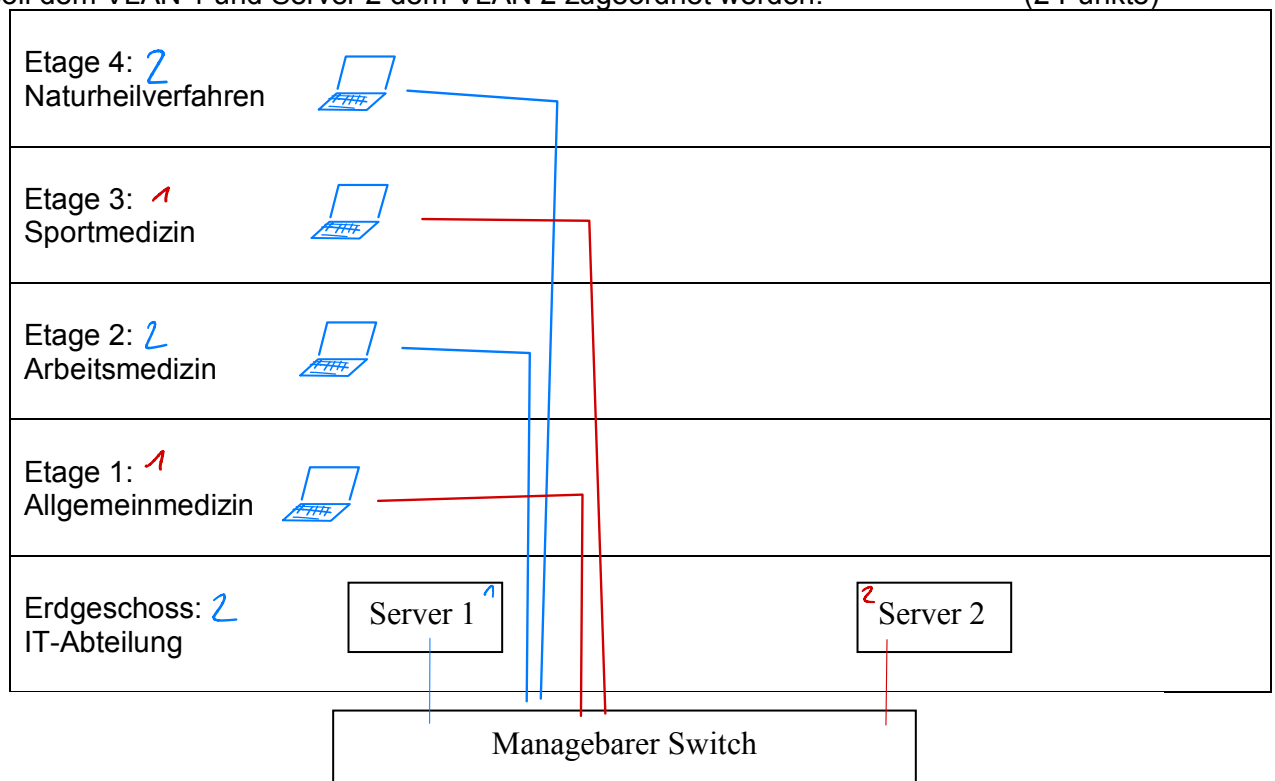
- Besseres Management
- Zuerst teuer > dann günstiger im Betrieb
- Gute Skalierbarkeit
- Topologien können getrennt von physikalischen Ebenen erstellt werden
- Sicherer
-

b) Jede Abteilung belegt eine Etage des Gebäudes. Die Abteilungen Allgemeinmedizin und Sportmedizin sollen an das VLAN 1, die beiden übrigen Abteilungen an das VLAN 2 angeschlossen werden.

Ergänzen Sie den folgenden VLAN-Plan indem Sie

ba) in jede Etage einen PC einzeichnen und diesen jeweils mit der entsprechenden Netzwerkkomponente verbinden. (2 Punkte)

bb) die Server 1 und 2 mit der entsprechenden Netzwerkkomponente verbinden. Server 1 soll dem VLAN 1 und Server 2 dem VLAN 2 zugeordnet werden. (2 Punkte)



- c) Nennen Sie die Schicht des OSI-7-Schichtenmodells, auf der die Netzwerkkomponenten arbeiten müssen, wenn die beiden Server zum Zweck einer Datensynchronisation verbunden werden. *Layer 3* (2 Punkte)
- d) Der geplante GBit-Ethernet-Switch unterstützt PoE. Erläutern Sie die PoE-Funktion. *Power over Ethernet* (2 Punkte)
- e) Die technische Dokumentation zu dem VLAN-Switch liegt in englischer Beschreibung vor (s. u.). Beantworten Sie dazu die folgenden Fragen in Deutsch.
- ea) Wie viele Geräteadressen können von dem Switch gespeichert und verwaltet werden? (2 Punkte)
- eb) Wozu dient die effiziente Bandbreitenkontrolle? (2 Punkte)
- ec) Durch welches Merkmal des Switches wird erreicht, dass sich keine fremden Clients über den Switch unbefugten Zugriff zum Netzwerk verschaffen können? (2 Punkte)
- ed) Wie viele VLANs werden unterstützt? (2 Punkte)

VLAN-SW001PoE

Fast-Ethernet switch which supports flexible PoE and Gigabit connections for performance networks

- 24 Fast-Ethernet and two combo ports for Gigabit connections
- PoE at all 24 ports (total power Output: max. 185 W)
- QoS-port based, 802.1p or TOS/DiffServ
- 802.1x authentication at all ports

Performance- Efficiency- Security

- The backplane can handle data throughput at up to 8.8 Gbps. Speed is provided by very short latency times under 5µs as required by the switch to determine the Output port for a certain input port. The switch stores and manages up to 8000 MAC addresses and it supports up to 256 active VLANs.
- Just as important as the rapid spanning tree algorithm is the efficient control of bandwidth. This ensures that important applications such as IP telephony are constantly provided with ample bandwidth to avoid interruptions to conversations. Conducting bandwidth control, the VLAN-SW001PoE prioritizes the data traffic according to predefined criteria (e.g. voice data or certain ports).
- The VLAN-SW001PoE gives you the assurance that rogue clients cannot use this switch to gain access to your network. Configuring 802.1x access control for all ports ensures that unauthorized devices plugged into a switch port cannot gain access to the network. The VLAN-SW001PoE also features rigorous defenses against attacks such as MAC flooding.