**VLANOK**

A VLAN (Virtuális LAN-ok) egy olyan hálózati tervezési és konfigurációs elrendezés, amely lehetővé teszi, hogy egy fizikai hálózatot virtuális csoportokra osszunk, mintha különálló hálózatok lennének. Ez a hálózat könnyebb kezelését, skálázhatóságát és biztonságát biztosítja. Hálózatunkban több helyen is alkalmaztunk VLAN-okat, a megfelelő biztonság és hatékonyság érdekében.

A kávézóban a VLAN 10, 20 és 30-as, míg a Hotelben a VLAN 11, 12, 20, 22, 31 hálózatot találhatjuk meg. A Hotel VLAN rendszere könnyen értelmezhető. Az első számból kiolvashatjuk, hogy melyik emeleten helyezkedik el, a második egyszerűen a helyiségek elkülönítése miatt lényeges.

*RECEPCIO\_S:* **#show vlan brief**

*EBED\_S:* **#show vlan brief**

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**VTP**

Ezek zavartalan működése érdekében VTP protokollt alkalmaztunk a switchek között, amely a következőt jelenti pontosabban:

A VLAN Trunking Protocol (VTP) egy olyan szabványosított hálózati protokoll, amelyet a Cisco rendszerek használnak a Virtuális LAN-ok (VLAN-ok) konfigurációjának automatikus terjesztésére és karbantartására egy Ethernet hálózaton belül. A VTP célja a hálózati adminisztráció egyszerűsítése és a konzisztencia biztosítása a VLAN konfigurációk között.

A VTP segítségével a hálózati eszközök, például kapcsolók, automatikusan cserélik és frissítik a VLAN információkat. Ez azt jelenti, hogy ha egy VLAN-t egy kapcsolón hoznak létre, módosítanak vagy törölnek, a változások automatikusan más kapcsolókon is végrehajtódnak, így egy egységes VLAN konfigurációt biztosítva a teljes hálózaton.

A VTP egy trunk nevű kapcsolóporton keresztül kommunikál. A trunk portok olyan Ethernet portok, amelyeken több VLAN forgalom is áthaladhat. A VTP üzeneteket a hálózati eszközök küldik és fogadják a trunk portokon keresztül, és ezek az üzenetek tartalmazzák a VLAN konfigurációs információkat. Fontos megjegyezni, hogy a VTP csak Cisco eszközök között működik, és nem interoperál más gyártók hálózati eszközeivel, amelyek más VLAN kezelési protokollokat használnak.

*RECEPCIO\_S:* **#show vtp status**

*EBED\_S:* **#show vtp status (vtp version 2 -> 1 teszt kedvéért)**

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**SSH**

A megfelelő és gyors karbantartás érdekében kialakítottunk SSH kapcsolatot a központi routereken. Hogy mi az az SSH és miért jó nekünk? Az SSH a **Secure Shell** (**biztonságos parancsértelmező)** rövidítése. Ez egy hálózati protokoll, ami titkosított csatornát hoz létre két számítógép között, amely a 22-es TCP porton fut és lehetővé teszi a **biztonságos kommunikációt még a nem biztonságos hálózaton** keresztül is. Működése egyszerű alapokra épül. Az SSH **titkosítási technikákat** alkalmaz a kommunikáció védelme érdekében. A számítógép és a router először egy **kulcscserét** hajt végre, amely során titkos kulcsokat hoznak létre a kommunikáció titkosításához. A kulcscsere után a két eszköz titkosított formában kommunikál egymással. Esetünkben 1024 karakter hosszú kulcsot hoztunk létre, 2-es verziójú SSH-val a nagyobb biztonság miatt.

*SSH teszt:* **üzemről vmelyik routerre**

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**SYSLOG/NTP**

Mindezen felül a további monitorozás érdekében üzemeltetünk egy SYSLOG szervert, amely naplóüzeneteket gyűjt össze a hálózaton lévő eszközökről. A Syslog kliensek (jelenesetben a routerek) naplóüzeneteket küldenek a szerverünknek a SYSLOG protokoll segítségével. A szerver tárolja a naplóüzeneteket, és szükség esetén továbbítja őket más rendszereknek, például egy SIEM (Security Information and Event Management) rendszernek.

A Syslog szerverek két fő típusát használják:

* **UNIX Syslog szerver:** Ez a típusú Syslog szerver Unix-alapú rendszereken fut.
* **Windows Syslog szerver:** Ez a típusú Syslog szerver Windows rendszereken fut.

Ezzel párhuzamosan működik az NTP szerverünk, amely pontos időt biztosít a hálózaton lévő számítógépek számára. Ez egy hierarchikus rendszert használ a pontos idő biztosításához. A hierarchia legfelső szintjén az atomórák találhatók, amelyek a legpontosabb időforrások. A hierarchia következő szintjén az NTP szerverek találhatók, amelyek szinkronizálják óráikat az atomórákkal. A hierarchia alsó szintjén a hálózaton lévő számítógépek találhatók, amelyek szinkronizálják óráikat az NTP szerverünkkel, amit az NTP protokoll segítségével visznek véghez.

*SYSLOG bemutatás:***routeren vmi updatet kiadunk, majd a szerveren megmutatjuk**

*NTP bemutatás:* **#show ntp associations**

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**IPv6**

Az üzemeltetők, illetve a Motel részére konfiguráltunk IPv6 címeket, amelyeket az adott területen DHCP protokoll segítségével automatikusan kapnak meg az eszközök. Az IPv6 ugyanazokat az alapvető elveket követi, mint az IPv4, azonban az IPv6 számos új funkciót is bevezet, amelyek javítják az IPv4 teljesítményét és biztonságát. Az IPv6 címek 128 bitesek, ami hatalmas címtartományt biztosít. Ez a címtartomány elegendő ahhoz, hogy minden internethez kapcsolódó eszköz egyedi címet kapjon. Az IPv6 fejléce egyszerűbb, mint az IPv4 fejléce, ezáltal hatékonyabb adatátvitelt tesz lehetővé. Az IPv6 fejléce nem tartalmaz olyan mezőket, amelyekre már nincs szükség, ezáltal csökkenti az adatátvitelhez szükséges overhead-et. Az IPv6 beépített biztonsági funkciókkal rendelkezik, mint az IPsec. Az IPsec egy titkosítási protokoll, amely védi az adatátvitelt a lehallgatástól és a hamisítástól. Az IPv6 támogatja a mobil eszközöket. A mobil IPv6 egy olyan protokoll, amely lehetővé teszi a mobil eszközök számára, hogy hálózatváltáskor is megőrizzék IP-címüket.

A hálózatunkban megtalálható az üzemeltető részleg is, amely a topológia azon része, ahol mi tartjuk szemmel a hálózat működését. Ezen a részlegen megtalálhatóak a hálózat szerverei, egy IP telefon a direkt kommunikáció érdekében, az Admin PC-k és egy AP. A szerverek funkcionalitása az itt látható topológián belül működik, viszont a megfelelő szemléltetés érdekében megcsináltuk őket valós virtuális számítógépként a VitualBox nevű szoftver segítségével. - Zoli

Mikrotik router segítségével kiosztottuk a címeket, amelyek a 35.125.55.0/25-ös hálózatot ölelik körbe. Illetve különféle tűzfal beállításokat alkalmaztunk a szerverek számára. - Zoli

Van egy primary domain controller-es szerver DNS, DHCP, active directory-val, secondary domain controller szerver dhcp failover konfigurációval hogyha bármi történik az elsődleges ad szerverrel, a hotel, motel és a kávézó kaphasson továbbra is internet elérést. Ezen felül megtalálható egy Linux alapú file, web és print szerver, illetve a későbbiekben kialakításra kerül egy MySQL alapú szerver az adatok tárolására és szűrésére, és egy email szolgáltatást. - Márk

Az PDC és az BDC szervert Windows GUI 2019-ben valósítottuk meg.   
A server managerben konfiguráltuk fel, a DNS, DHCP, Active Directory szolgáltatást, és az SDC esetében a DHCP failovert feltelepítettük. A felhasználók a saját felhasználónévükkel tudnak fellépni. Mindkét szerver esetén a domain-név a lwsolutions.hu-n lesz elérhető. Ezenfelül korlátozva a felhasználók bejelentkezési ideje és egyes dolgokhoz való hozzáférése is. - Márk

Felkonfigurálva mindkét Windows GUI szervert, a továbbiakat egy Windows 10 kliensen keresztül folytattuk. - Vanyeg

A Windows-t feltelepítve és partícionálva a LINKWAVESOLUTIONS tartományba léptettük be. - Vanyeg

Server manager-ben megadtuk a két GUI szerver ip címét, hogy felvegyük a szerverlistákba őket. Ezután az elsődleges DC-n keresztül a dns reverse és forward lookup beállításain keresztül zónákat, pointereket, és A hostot ahol a további szerverek elérhetőségét szerver névvel együtt fel tudtuk venni. - Vanyeg

Ezután az active directoryban felvettük a Hotel szervezeti egységeit, felhasználókkal és csoportokkal együtt. - Vanyeg

A következőben Zoltán kollegám beszélne a vezetéknélküli kapcsolatokról, illetve további protokollokról, amelyek a switcheken és routerken találhatóak meg.