1. **Bevezetés**

A hálózati infrastruktúra megfelelő tervezése és kivitelezése kulcsfontosságú egy vállalat hatékony működéséhez. A jelen dokumentáció célja egy közepes méretű vállalat három telephelyének hálózati struktúrájának megtervezése, kialakítása és tesztelése, figyelembe véve a modern informatikai követelményeket. A projekt során a hálózatnak biztosítania kell a vállalat üzleti és technikai igényeit, beleértve a stabil és biztonságos belső hálózatot, az internetkapcsolatot, valamint a távoli munkavégzéshez szükséges VPN megoldásokat.

A tervezés során kiemelt szempont a hálózat skálázhatósága, megbízhatósága és védelme, így a redundáns megoldások, a forgalomszabályozás és a biztonsági mechanizmusok (pl. tűzfalak, ACL-ek, VPN-ek) integrációja alapvető követelmény. A dokumentáció bemutatja a hálózati architektúrát, a címzési terveket, a konfigurációs beállításokat, valamint a megvalósított biztonsági intézkedéseket. A tesztelési szakasz célja a megfelelő működés ellenőrzése és az esetleges hibák javítása, így biztosítva a vállalat számára egy megbízható és fenntartható informatikai környezetet.

1. **Hálózati topológia**

A vállalat három telephelye:

* **Iroda** – fő adatközpont és menedzsment
* **Vezérlő** – gyártás és logisztika

**Figyelő** – ügyfélszolgálat és értékesítés

A hálózati topológia három fő routerből áll, amelyek redundáns összeköttetéssel biztosítják az állandó kapcsolatot. Az iroda telephelyén található a központi forgalomirányító, amely két switch segítségével osztja szét a hálózati forgalmat a helyi eszközök között. Az iroda és a vezérlő közötti kapcsolat redundáns, kétirányú összeköttetéssel rendelkezik, míg a figyelő telephely egy külön útvonalon csatlakozik a hálózathoz.

A hálózati struktúrában az alábbi eszközök kaptak helyet:

* **Routerek (Cisco 1841)** a három fő csomóponton, redundáns kapcsolatokkal.
* **Switch-ek (Cisco 2960-24TT)** az iroda és vezérlő helyi hálózatainak kezelésére.
* **ASA tűzfal** a figyelő telephelyen a szerverek és külső kapcsolatok védelmére.
* **Vezeték nélküli routerek (WRT300N)** a vezeték nélküli eszközök támogatásához.

**Iroda (Központi telephely)**

Az iroda a hálózat központi eleme, amely egy adatközpontot, menedzsment funkciókat és több osztályt is kiszolgál. Az itt található eszközök közé tartoznak a **redundáns forgalomirányítók és kapcsolók**, amelyek HSRP vagy VRRP protokollokat alkalmaznak a hálózat rendelkezésre állásának maximalizálása érdekében.

* **VLAN-kialakítás**:
  + VLAN 11: Adminisztráció
  + VLAN 21: IT
  + VLAN 31: Vendéghálózat
* **WLAN hozzáférés** biztosított, 802.1X hitelesítéssel.
* **IPv4/IPv6 támogatás**, statikus és dinamikus címzéssel.

**Vezérlő (Gyártás és Logisztika)**

A vezérlő telephely az ipari gyártási folyamatokat és a logisztikai rendszert kezeli. A hálózatnak biztosítania kell a megbízható kapcsolatot az adatközpont és a termelési egységek között.

* **Gyártási VLAN** a vezérlőrendszerek és ipari eszközök elkülönítésére.
* **VPN kapcsolat** az irodai központtal, amely lehetővé teszi a biztonságos adatátvitelt.
* **Helyi DHCP és DNS szolgáltatás redundanciával**, biztosítva a helyi hálózat autonóm működését hálózati probléma esetén is.

**Figyelő (Ügyfélszolgálat és Értékesítés)**

Ez a telephely az ügyfélszolgálati és értékesítési részleg számára biztosít hálózati hozzáférést.

* **Értékesítési VLAN** az ügyféladatok és a vállalati alkalmazások elkülönítésére.
* **WLAN hozzáférés**, vendégek és munkatársak számára egyaránt.
* **NAT/PAT megoldások** az internetkapcsolat hatékony kezelésére.

A képen diagram, sor, Diagram látható

Előfordulhat, hogy a mesterséges intelligencia által létrehozott tartalom helytelen.

1. **Hálózati Címzési Terv**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Telephely** | **VLAN ID** | **IPv4 hálózat** | **IPv6 hálózat** | **Megjegyzés** |
| Iroda | 11 | 192.168.11.0/24 | fd00:11::/64 | Adminisztráció |
| Iroda | 21 | 192.168.21.0/24 | fd00:21::/64 | IT |
| Iroda | 31 | 192.168.31.0/24 | fd00:31::/64 | Vendéghálózat |
| Vezérlő | 41 | 192.168.41.0/24 | fd00:41::/64 | Gyártás |
| Figyelő | 51 | 192.168.51.0/24 | fd00:51::/64 | Értékesítés |
| VPN | - | 10.0.0.0/24 | fd00:100::/64 | VPN hálózat |

1. **Hálózati Eszközök Konfigurálása**

* **Routerek és kapcsolók**: VLAN konfigurálás, Inter-VLAN routing, HSRP/VRRP redundancia.
* **WLAN**: WPA3 titkosítás és 802.1X hitelesítés.
* **Routing protokollok**: OSPFv2, OSPFv3, EIGRP.
* **NAT/PAT megoldások** a Figyelő telephelyen.

1. **Biztonsági Megoldások**

* **ACL-ek** az érzékeny adatok védelmére.
* **Tűzfal** (pl. Cisco ASA vagy pfSense).
* **VPN konfiguráció**: IPsec-alapú biztonságos kommunikáció.

1. **Szolgáltatások Konfigurálása**

* **Linux szerver**: DHCP, DNS, HTTP/HTTPS, mentés.
* **Windows szerver**: Active Directory, fájl- és nyomtatómegosztás, csoportházirend.

1. **Tesztelés és Dokumentáció**

* **Ping, traceroute** tesztek.
* **ACL-ek, VLAN-ok és VPN ellenőrzése.**