Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum

Neumann János Informatikai Technikum

***Szakképesítés neve:*** Informatikai rendszer- és

alkalmazás-üzemeltető technikus

***száma:*** 5-0612-12-02

**VIZSGAREMEK**

**Vajda-Papír Kft. bemutatása**

Kiss Levente Magor, Győri Péter, Fekete Attila  
2/14B

Budapest, 2023.

**Tartalomjegyzék**

[Cégleírás 1](#_Toc121681740)

[Használt protokollok 1](#_Toc121681741)

[Spanning Tree Protocol (Feszítőfa) 1](#_Toc121681742)

[HSRP (Hot Standby Router Protocol) 2](#_Toc121681743)

[DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 2](#_Toc121681744)

[OSPF (Open Shortest Path First) 3](#_Toc121681745)

[VTP (Vlan Trunking Protocol) 3](#_Toc121681746)

[Link Aggregation 4](#_Toc121681747)

[Vezeték nélküli hálózatok 4](#_Toc121681748)

[IPv4 cím 5](#_Toc121681749)

[IPv6 cím 5](#_Toc121681750)

[Dunaföldvári telephely 6](#_Toc121681751)

[**Irodaház (Piros szín)** 6](#_Toc121681752)

[**A épületrész (Kék szín)** 6](#_Toc121681753)

[**B épületrész (Narancssárga szín)** 7](#_Toc121681754)

[**C épületrész (Zöld szín)** 7](#_Toc121681755)

[**D épületrész (Lime szín)** 7](#_Toc121681756)

[**E épületrész (Lila szín)** 7](#_Toc121681757)

[**F épületrész (Rózsaszín szín)** 7](#_Toc121681758)

[Adatközpont (Felhő) 8](#_Toc121681759)

[Székesfehérvár Ügyfélközpont 8](#_Toc121681760)

[**Székesfehérvár ügyfélszolgálat 1. épület** 8](#_Toc121681761)

[**Székesfehérvár ügyfélszolgálat 2. épület** 8](#_Toc121681762)

[Forrásjegyzék 9](#_Toc121681763)

# **Cégleírás**

A Vajda-Papír Kft. egy papírgyártással foglalkozó cég, amely korszerű technológiájának köszönhetően a legújabb innovációkat használja, emellett teljesen megfelel a környezetvédelem által támasztott elvárásoknak. Magas szintűen automatizált, ezért hatékony és eredményes, egészen 1999-től, napjainkig. A cégbe számtalan világhírű márka fektette bizalmát, ezért a garázsból induló vállalkozás az évek során óriási gyártelepekké nőtte ki magát.

Csapatunk meghívást kapott a Dunaföldvári Vajda-Papír telephelyre, ahol részletes betekintést nyerhettünk a cég hálózati felépítésébe. Ezt követően arra törekedtünk, hogy minél pontosabban szimuláljuk a digitális térben a telephelyek hálózatát. Ennek célja pedig, a jövőbeli fejlesztések és frissítések tesztelése virtuálisan.

# **Használt protokollok**

### **Spanning Tree Protocol (Feszítőfa)**

A Feszítőfa egy automatikusan működő protokoll. Minden feszítőfa célja, hogy a 2. rétegbeli hurkot megelőzze, ehhez a switchek egy Spanning Tree algoritmust hívnak segítségül, aminek mindig az a célja, hogy az adott feszítő fában megállapítsa, hogy hol és ki lesz a root bridge, és hol jönnek létre designated portok, root portok és alternate portok. Ennek a folyamatnak a lejátszódása addig tart, amíg minden hurokban megállapításra nem kerül, hogy ki lesz a root bridge (amit a többiek elismernek root bridge-nek, és hirdetik), és kialakításra kerül a hurok megszakítása egy alternate port segítségével.

A Rapid Spanning Tree Protocol -t használjuk a gyorsabb konvergencia végett, amely külön kezeli a VLAN -okat.

A Cisco Portfast technológia DHCP használata esetén hasznos, mert Portfast nélkül egy PC még azelőtt küldene DHCP kérést, hogy a port továbbító állapotba kerülne, így nem kapna használható IP-címet. A Portfast azonnal továbbító módba állítja a portot, így a PC mindig kap IP-címet.

Minden switchen beállítjuk a BPDU támadások elleni védelmet, így megakadályozzuk, hogy bizonyos portokon BPDU keretek haladhassanak át.

### **HSRP (Hot Standby Router Protocol)**

Az egyik módszer arra, hogy megszüntessük a forgalomirányító kritikus meghibásodási pont szerepét az, hogy virtuális forgalomirányítót valósítunk meg. Ekkor több forgalomirányítót olyan módon konfigurálunk, hogy együttesen egyetlen forgalomirányító látszatát keltsék a LAN állomásainak számára. Egy IP-cím és egy MAC-cím közös használatával kettő vagy több forgalomirányító egyetlen virtuális forgalomirányítóként működhet.

A HSRP magas szintű hálózati elérhetőséget biztosít, az IPv4 alapértelmezett átjárót használó állomások számára ad first hop redundanciát. A HSRP a forgalomirányítók egy csoportjából választ ki aktív és készenléti (standby, tartalék) eszközt. Az aktív eszköz végzi a csomagok továbbítását, a készenléti vagy tartalék eszköz pedig, megfelelő feltételek teljesülése esetén, átveszi a kiesett aktív eszköz szerepét.

### **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)**

A DHCP egy hálózati menedzsment protokoll, amely az alkalmazás rétegben található. Nagy szerepet játszik a nagyobb hálózatok IP-cím kiosztásában, ugyanis segítségével dinamikusan rendelhetünk hálózatunk végeszközeihez IP-címeket, ezzel rengeteg időt megspórolva. A DHCP protokollt szolgáltató eszközünk lehet egy forgalomirányító vagy egy szerver. Ez az eszköz felé kell jeleznie a kliensünknek, egy szórásos üzenet formájában (DHCP Discover), hogy IP-címet szeretne magának. Ezt követően a protokollt futtató eszköz egy válaszban (DHCP Poffer) leírja a kliensnek szánt IP-Címet, ehhez tartozó maszkot, átjárót, a DNS szerver IP-Címét illetve a bérlet időt. Ezt követően a kliensünk visszajelez (DHCP Request), hogy számára megfelelnek a kapott címek, illetve a bérleti időt szintúgy ezzel a módszerrel tudja meghosszabbítani. Végezetül pedig egy visszajelzést kap kliensünk a szervertől (DHCP Pack), hogy bejegyzésre kerültek az IP-Címek.

Emellett vannak különböző kimenetelei az IP-Cím kérésnek. A DHCP jelzi, ha nem tud megvalósulni a kliens kérése (DHCP Nak), illetve a kliens is tudja jelezni, hogyha a mellékel IP-Cím már használatban van (DHCP Decline). Ha pedig az idő letelte előtt szeretne a kliens lemondani a bérletéről, azt is jelezheti a szerver felé (DHCP Release).

A mi hálózatunkban is nagy szerepet játszik ez a protokoll, ugyanis a legtöbb hálózati végeszköz így kapja az IP-címét. Ezzel nem csak időt takarítunk meg, hanem a hibalehetőségeket is redukáljuk.

### **OSPF (Open Shortest Path First)**

Az OSPF egy linkállapotú nyíltszabványos irányítási protokoll, amely a hálózati rétegben helyezkedik el. Főleg a nagyvállalati hálózatokban elterjedt, de bárhol használható. Tervezéséből eredően osztály nélküli, azaz támogatja a VLSM -et és a CIDR -t. Az OSPF nem a legegyszerűbb forgalomirányítási protokoll, ám sokkal kifinomultabb, kevesebb sávszélességet foglal, emellett hurokmentes és számos más előnnyel rendelkezik a RIP-hez képest.

A linkállapotú irányítási protokoll működése két részre bontható. Először felderíti a hálózat topológiáját, majd a kapott gráfban megkeresi a legrövidebb útvonalat. Három táblával dolgozik, a forgalomirányítási táblával, a szomszédsági táblával és a topológiai táblával.

Hatékonyságát annak köszönheti, hogy a forgalomirányítás változásai váltják ki az útvonal frissítéseket, egyébként csak Hello csomagok küldésével felügyeli a szomszédságot. Tehát nem terheli folyamatosan a hálózatot nagyobb méretű csomagokkal. Skálázható, lehet finom hangolni, illetve többterületű OSPF -et is alkalmazhatunk.

A protokoll támogatja az Message Digest 5 alapú hitelesítést. Az MD5 alkalmazásakor az OSPF forgalomirányítók a társaiktól csak olyan kódolt irányítási frissítéseket fogadnak el, ahol megegyezik az előre megosztott kulcs.

### **VTP (Vlan Trunking Protocol)**

A VTP protokoll egy kényelmi protokoll aminek a célja, hogy a switchek számára engedélyezi, hogy dinamikusan osszanak meg Vlan információt egymás között. Négy módot különböztetünk meg a protokollnál, szerver, client, transparent és off. Ki kell jelölnünk egy szerver switchet aki a client switcheket fogja megtanítani. A transparent mód pedig értelmezi és fogadja a VTP által küldött információkat, viszont nem menti el, csak továbbítja.

### **Link Aggregation**

A Link Aggregation protocol több fizikai kapcsolatot egy logikai kapcsolatként kezel. Ezzel az adatátviteli sebesség és a biztonság nő, illetve a terhelés megosztás valósul meg. Egymás melletti portokat szokás összefogni, illetve mindkét oldalt ugyan azokat a portokat. Emellett a portok típusának és duplexitásának is ugyanolyannak kell lennie mindkét oldalon.

A PAgP, az-az port egyesítő protokoll a Cisco saját fejlesztésű protokollja, amit teljes Ciscos környezetben érdemes használni. Három módja van, az On, a Desirable és az Auto.

### **Vezeték nélküli hálózatok**

A vezeték nélküli hálózatok mobilitást, könnyebb hálózati elérést biztosítanak felhasználóiknak. Egészen a kis, akár otthoni hálózatoktól, az ipari nagyságú hálózatokig, mindenhol használatos. A mobilitásból fakadóan számos előnye van még a vezeték nélküli hálózatoknak, mint például a költséghatékonyság. Sokszor egyszerűbb egy vállalatnak az embereit költöztetni, mint az eszközeit.

A vezeték nélküli kliensnek csatlakoznia kell egy vezeték nélküli forgalomirányítóhoz, hogy kommunikálni tudjanak a hálózaton. Ennek a folyamatnak három lépése van.

* A vezeték nélküli forgalomirányító felderítése
* A vezeték nélküli forgalomirányító hitelesítése
* A vezeték nélküli forgalomirányítóval való társulás

A csatlakozáskor megkell adnunk egyes paramétereket. Az SSID egy minimum 2 maximum 32 karakter hosszú egyedi azonosító a vezeték nélküli kliens számára. A csatorna beállításakor automatikusan vagy statikusan tudunk megadni frekvenciasávokat, amit az adattovábbításhoz fog használni a forgalomirányító. A Security mode a biztonsági beállításokat jelenti az eszközön, mint például WEP, WPA és a legelterjedtebb a WPA2. WPA2 -nél Encryption -t az-az titkosítást is kell választanunk. Illetve egy jelszót is kell megadnunk, amivel a klienst hitelesíti a forgalomirányító.

### **IPv4 cím**

Az IPv4 cím volt az IP első változata. Az OSI Modell hálózati rétegében kapott helyet. Feladata, hogy adatot továbbítson a hálózat végpontjai között.

Három fő típusba sorolhatóak, unicast, multicast illetve broadcast. 32 bit hosszú, amit 4 oktettre lehet bontani. 4 darab 1 bájtos, az-az 0 és 255 közé eső, ponttal elválaszott számmal írjuk le az IPv4 -es címet.

Fő problémája volt, hogy nem számoltak a végességével. Hiába fejlesztettek ki több protokollt, mint például a VLSM, vagy a NAT, az elfogyását nem tudták megakadályozni. IPv6 cím befutása lett a végleges megoldás.

### **IPv6 cím**

Az IPv6 cím az IPv4 címek elfogyása miatt jött létre. 128 bit hosszú, amit 8 részre tagolhatunk, ezek a hextetek, amik egyenként 16 bitből állnak. Tagolására kettőspontot használunk. 16 os számrendszert használ, amiből kifolyólag a hextetek 0-9 közötti illetve A-F közötti értéket vehetnel fel.

Mivel elődéhez képest sokkal hosszabb, így két rövidítési módszer jött létre.

* I. A teljes, nullákból álló hextetek elhagyása, amit kettő darab kettősponttal jelölünk.

**2001:0DB8:0000:FE01** esetén **2001:0DB8::FE01**

* II. A vezető nullák elhagyása.

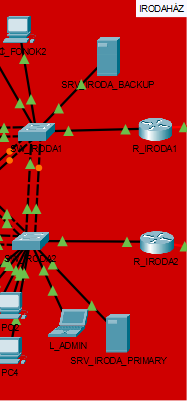
**2001:00DB:AC10:FE01** esetén **2001:DB:AC10:FE01**

Az első módszer egy cím esetén csak egyszer használható, míg a második a módszer egy cím esetén többször is használható.

Három fő címtípusa van, az unicast, a multicast illetve az anycast.

# **Dunaföldvári telephely**

## **Irodaház (Piros szín)**

Itt helyezkednek el az alkalmazottak, akik irodai munkát végeznek a mindennapokban, ezért itt található a legtöbb végeszköz a hálózatban. Az irodaház egyik részlege felel a minőség-ellenőrzésért és itt található az egész telephelyet ellátó szerverszoba is. A szerverszobában megtalálható switchek közvetlenül csatlakoznak a többi helyiség kapcsolóihoz, ezzel csillagtopológiát alkotnak.

Az irodaházban helyet kapott kettő darab grafikus felületű Windows 2019 szerver, amelyeknek lényegében ugyan az a feladatuk viszont, ha a fő szerver valamilyen ok nál fogva nem üzemel, a tartalék szerver lép életbe, ezért is vannak más-más kapcsolókra kötve. Számos szolgáltatást nyújtanak ezek a szerverek az egész Dunaföldvári telephelynek, mint például DHCP, DNS, AD, TFTP, FTP, Fileserver. Ezek mellett még a Printszerver is az irodaházban kapott helyet, amely összeköti a hálózatban a nyomtatókat az itt dolgozók számítógépeivel.

A primary domain controller az SRV\_IRODA\_PRIMARY. A backup domain controller pedig az SRV\_IRODA\_BACKUP. Több szervezeti egységre bontjuk az itt dolgozókat,

* Dolgozók
* Főnökség
* Üzem
* Logisztika
* FTP Felhasználó

Ezeken a szervezeti egységeken belül adjuk meg az itt dolgozók adatait, mi például az email címüket, felhasználónevüket, jelszavukat és itt csatoljuk fel a hálózati meghajtókat. Illetve a szervezeti egységek segítségével adhatjuk meg a felhasználók jogosultságait.

## **A épületrész (Kék szín)**

Az épület ezen része a papírgyár első állomása, itt történik a papíralapanyag érkeztetése, illetve a szállításból való kicsomagolás, majd külön, a telephely raktárával kompatibilis tekercsekre való felhelyezés és tárolása. A beérkezett alapanyagot külön kóddal ellátott címkét kapnak és ez alapján tudják beazonosítani, hogy mikor és hová helyezték el a tekercseket.

## **B épületrész (Narancssárga szín)**

A B épületrészben találhatóak azok a gépek, amelyek a papíralapanyagot átalakítják felhasználható papírrá, amiből a következő állomásokon különböző termékek készülnek. Fontos a rendszerezés fenntartása, illetve a minőség-ellenőrzés is, amit különféle manuálisan és automatikusan vezérelt gépek végeznek.

## **C épületrész (Zöld szín)**

A telephely C épületrészében található a gyár egyik legfontosabb állomása, az elkészített papíranyagok rendszerezése, illetve azok tekercselése, majd ezek után megfelelő címkével való ellátása. Fontos, hogy pontosan nevezzék meg a különböző papírfajtákat, hiszen többféle papírterméket is gyártanak ezen alapanyagokból.

## **D épületrész (Lime szín)**

A feltekercselt elkészített papír anyagokat itt tárolják el. A sok tekercs, illetve fém gép miatt, sok az jel elől elárnyékolt rész, ezért jelerősítőket alkalmaznak sorokra, illetve folyosókra felosztva. Mellőzhetetlen a kiváló jel, hiszen a rendszerezés megköveteli, hogy a tekercsek a megfelelő helyre legyenek regisztrálva a későbbi elérés érdekében.

## **E épületrész (Lila szín)**

Az gyár ezen része felel a papírtermékek elkészítéséért, számtalan gép található ezen csarnokban, amik akár Toalett papírt, zsebkendőt, vagy akár egészségügyi maszkot gyártanak a hét minden napján. Esetleges leállás komoly kockázatot jelenthet az egész telehelynek, ezért ezt az épületrészt nagyobb figyelemmel követik az említett minőségellenőrök, esetleges hibás termék esetén azonnal közbe tudjanak lépni és az adott problémát elhárítani.

## **F épületrész (Rózsaszín szín)**

Az elkészített, majd becsomagolt késztermékeket itt tárolják el, raklapokon targoncás segítséggel, ameddig azokért nem érkeznek meg a szállítással megbízott kamionok. A csomagolt termékek kapnak egy egyéni kódot, ami alapján be lehet azonosítani őket, illetve egyesével átesnek egy minőség-ellenőrzésen, amivel a cég felelősséget vállal a termékeire.

# **Adatközpont (Felhő)**

Az adatközpont területünk egy felhőben elhelyezett hálózat, amely az ISP1 hálózattal van kapcsolatban. Itt kapott helyet a Linux alapú WEB szerverünk.

# **Székesfehérvár Ügyfélközpont**

A Vajda Papír Székesfehérvári Ügyfélközpontja felel a beszállítókkal, illetve a viszonteladókkal való kommunikációért. Az két épületben elhelyezett laptopok hozzáférési ponton keresztül kapják az internet elérést. Emellett egy-egy irodai nyomtató is helyet kapott az épületekben. Az itt dolgozók bejelentkezési adataik, email címük az épületekben elhelyezett AD szervereken lettek eltárolva. A Primary szerver az 1. épületben míg a Backup szerver a 2. épületben kapott helyet.

## **Székesfehérvár ügyfélszolgálat 1. épület**

Az egyes számmal ellátott épület foglalkozik a beszállítókkal való kapcsolattartástért. Bármilyen import vagy export tevékenységet az itt dolgozók egyeztetnek és beszélnek meg a külsős cégekkel.

## **Székesfehérvár ügyfélszolgálat 2. épület**

A kettes számmal ellátott épület felel a viszonteladókkal, partnerekkel való kapcsolattartásért. Az itt dolgozóknak az üzleti megkeresések továbbítása, kezelése, illetve a meglévő partnerekkel való kommunikáció lebonyolítása a feladatuk.

# **Forrásjegyzék**

[PAgP Kép](https://networkustad.com/2019/11/08/etherchannel-protocols-pagp-and-lacp/)