

PORTFÓLIÓ

Tóth Tamás

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Gyöngyösi Campus

Műszaki intézet

**Programtervező-informatikus felsőoktatási szakképzési
szak**

TEVÉKENYSÉGEK A SAMSUNG ZRT-NÉL

Belső konzulens:

Dr. Novák Tamás
Egyetemi docens

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:**

Műszaki intézet / Alkalmazott informatikai tanszék

Készítette:

Tóth Tamás

**Gyöngyös
2023**

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	1
2. GYAKORLATI HELY BEMUTATÁSA.....	3
2.1. Samsung Electronics Magyar Zrt. története	3
2.2. A jászfényszarui Samsung gyár bemutatása.....	6
2.3. A gyakorlati helyen elvégzett feladatok bemutatása	6
2.3.1. Kamerarendszer előkészítése és a Remote Control	7
2.3.2. Az elavult PC-k cseréje	7
2.3.3. Számítógépek cseréje laptopokra, image készítés	8
2.3.4. Hálózati elosztás a gyárban, a tűzfal és proxy szerver	9
2.3.5. Adatvédelem - A VPN működése, Home Office	10
2.3.6. Optikai gerinchálózat felújítása és a raktárprogram	12
3. SZAKIRODALMI KITEKINTÉS	13
3.1. Raktározás fogalmi háttere	13
3.1.1. A raktárak felépítése és annak kihívásai.....	14
3.1.2. Raktárak informatikai támogatásának vizsgálata	15
3.2. Az RFID technológia bemutatása.....	16
4. PROJEKT FELADATOK BEMUTATÁSA.....	21
5. ESETTANULMÁNY.....	24
6. IRODALOMJEGYZÉK.....	26
7. ÁBRAJEGYZÉK	27
8. FÜGGELÉK.....	28

1. BEVEZETÉS

Tóth Tamás vagyok, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Programtervező informatikus végzős hallgatója. Portfólió munkámat a Samsung Electronics Magyar Zrt. vállalatnál végzett szakmai gyakorlatom alatt szerzett tapasztalataimról és javaslataimról készítem. A Samsung Electronics Magyar Zrt. jászfényszarui telephelyén 2021 októbere óta dolgozom, majd 2022 februárjától már aktívan is részt vettem a munkában. Ezt a lehetőséget egy szaktársam javasolta, aki szintén itt dolgozott és sokat segített a beilleszkedésben. Az első tapasztalatok alapján elmondható, hogy a munkahely rendkívül rugalmas volt, amely lehetővé tette, hogy nappali tagozatos jogviszonyom miatt eleinte csak péntekenként tudtam dolgozni, majd a vizsgaidőszak leteltével már aktívan is részt vehettem a munkában. A bekerülés során egy diákszövetkezeten keresztül sikerült bejutnom, ami szerencsére rendkívül egyszerű volt. Az első napom azonban némi nehézséget okozott, ugyanis baleset- és tűzvédelmi oktatáson kellett részt vennem, ahol egy ukrán nyelvű előadáson kellett részt vennem, mivel problémák merültek fel a HR által. Hamarosan következett a magyar nyelvű oktatás, amelyen a légkör kellemes volt, és az előadók is pozitívan fogadtak. Délután pedig már aktívan részt vehettem a munkában. Az IT support területén dolgoztam, és a főszezonban kerültem be, amikor sok látogató (visitor) érkezett Koreából, hogy új rendszereket vezessenek be. Az általuk használt notebookok és telefonok beállítása, valamint a WiFi hozzáférés biztosítása nagy kihívást jelentett, különösen a korai nyelvbeállítások végett. Az idő múlásával azonban egyre jobban beleástam magam a munkába, és több tapasztalatot szereztem a vállalat IT területén. A szakmai fejlődésen kívül a munkahelyi környezet is kedvező volt. A Samsung a Covid idején is figyelt az elkülönülésre, így a kollégákkal csak a meeting roomokban lehetett találkozni. Az ott dolgozó diákokkal hamar összebarátkoztam, és közösen dolgoztunk a raktárakban, selejteztünk PC-ket, vagy előtelepítettük a számítógépeket. Sok helyen megfordultam, és már nem volt idegen a gyár jelentős része. A visszajelzések alapján az emberek szívesen hívtak engem, ha problémájuk volt. A főnökömnek is feltűnt, hogy a visszajelzések pozitívak rólam.

Ezután 2022 május-júniusban behívott egy meetingre a főnököm, és megkérdezte, hogy mik a terveim a jövőre nézve, és szeretnék-e a csapathoz csatlakozni főállásban. Nagyon örültem ennek a lehetőségnek, régóta szeretnék volna bővíteni a csapatot, de nem kapták meg a megfelelő engedélyeket, azonban erre most sor került. Ezután be kellett adnom az önéletrajzom a HR-nek, akik elolvasták, majd aláírtak velem egy munkaszerződést, amely szerint 2022 július 01-től főállású Rendszergazdaként csatlakoztam a csapathoz. Főállású dolgozóként

sokkal több projektben vehettem részt, még több rálátást kaptam és persze több jogkört, amelynek köszönhetően rám bízta több feladatot. Azóta én felelek a címkenyomtatók karbantartásáért is.

2. GYAKORLATI HELY BEMUTATÁSA

2.1. Samsung Electronics Magyar Zrt. története

Nem sokkal 1969-es alapítása után a Samsung Electronics gyorsan Dél-Korea egyik vezető gyártójává vált. Korai növekedését annak tudták be, hogy a hazai fogyasztói elektronikai cikkek iparága fellendült, és a cég megkezdte termékeinek exportját. Ez idő alatt a Samsung megvásárolta a Korea Semiconductor-t is, az első elektronikai lapka feldolgozó vállalatot, amelyet Koreában alapítottak, és ezzel megnyitotta az utat a Samsung előtt, hogy vezető szerepet töltsön be a félvezetőgyártásban (Samsung).

1977-ben a Samsung Electric Co. Ltd. egyesült a Samsung Electronics Co. Ltd. vállalattal. 1978-ban a Korea Semiconductor Co. új nevet kapott, Samsunk Semiconductor Co. lett. Szintén 1978-ban hozták létre, az első tengeren túli irodát az Egyesült Államokban. Ebben az évben lett a vállalat a világ vezető televízió gyártója (4 millió darab fekete fehér televíziót gyártott). 1978-ban történt meg az első mikrohullámú sütő, az RE-700 modell, valamint VHS-alapú VCRs készülékek (SC-7700) kifejlesztése is. Az 1980-as években a Samsung új vállalati arculatot hozott létre, amely saját technológiájának biztosítására, R&D tevékenységének megerősítésére, félvezető üzletágának a fejlett VLSI területre való kiterjesztésére, valamint a Korea Telecommunication Company révén távközlési üzletág működtetésére összpontosított. Ezenkívül elindította első globális termelési leányvállalatát Portugáliában, és bővített tengerentúli értékesítési leányvállalatait, hogy globális vállalattá váljon. 1985-ben bocsátották ki az első konvertálható kötvényüket a tengerentúlon, és 1986-ban kereskedelmi forgalomba hozták a TDX-1 otthoni időosztásos digitális kapcsolórendszerüket. Ugyancsak ebben az évben kifejlesztették a világ első digitális televízióját is. Kifejlesztették az 1 Mb DRAM-ot, valamint a világ legkisebb és legkönnyebb (4mm-es) videómagnóját. 1987-ben megnyitották a Samsung Advanced Institute of Technology-t (SAIT) az R & D kapacitás bővítése érdekében. 1988-ban a Samsung Electronics a Samsung Semiconductor & Telecommunications vállalattal való egyesülését követően a világszínvonalon teljesített (Samsung).

A „Minőség az első” szlogen bevezetésével a vállalat versenyképes termékeket gyártott egy igényes piac számára, és az Olympic Games hivatalos partnereként világszerte ismertté vált. A DRAM technológiája révén a félvezetők piacán is világelsővé vált. 1995-ben a tehetséges tervezők felkutatása és képzése végett, létrehozták a Samsung Art and Design Institute-t (SADI).

A már említett SAIT pedig kifejlesztette ebben az évben a világ első valós idejű MPEG-3 technológiát. Az 1996-os évben a vállalat megépítette az első tengerentúli multi-komplex üzemét, annak érdekében, hogy a termelést konszolidálhassa (mexikói Tijuana). Ugyanebben az évben, kereskedelmi forgalomba helyezték, a világ első CDMA digitális mobilkommunikációs rendszerüket, és kifejlesztették az 1G DRAM-ot és a világ első 64 bites Alpha architektúrájú processzort is. Továbbá megépítették a koreai Gumiban a 2. komplex távközlésű üzemüket. 1997-ben elkészült a malajziai Serembanban a több komplexumból álló üzemük is (Samsung).

Az 1990-es évek végén a Samsung Electronics sikeresen legyőzte az ázsiai pénzügyi válságot szigorú szerkezetátalakítással, az innováció iránti elkötelezettséggel és a digitális konvergencia korszaka által előidézett gyors változásokra való aktív reagálással. A „minőség az első” megközelítésnek köszönhetően a vállalat tovább erősítette dizájnja és márkája versenyképességét a „soft” tényezők tekintetében. Folytatta alkatrész- és termékportfóliójának bővítését is, végül 2002-ben az 1. helyet érte el a globális NAND flash piacon, 2006-ban pedig a TV-k piacán. 2005-ben kifejlesztették a világ első 50nm 16 Gb NAND flash memóriáját, valamint a 70 nm 512 Mb DDR2 DRAM-ját. Szintén ebben az évben, az IEEE hivatalosan is jóváhagyta a WiBro-t, a 4G mobilkommunikációs rendszerek nemzetközi szabványaként. Ugyancsak ez az év volt az, amikor létrehoztak egy új adattároló eszközt, az SSD-t (szilárdtest-meghajtó), és a mobiltelefonok szállítása ekkor már meghaladta a 100 millió darabot is évente. A 2006-os év rengeteg újdonságot, és fejlesztést hozott. Többek között a Blu-ray lejátszót (BD_P1000), a charge trap flash (CTF) NAND technológiát, a 10 megapixeles kamerával rendelkező telefont (SCH-B600), valamint az 50nm 1Gb DDR2 DRAM-ot, a 80nm 1Gb mobil DDR2 DRAM-ot, a 16-chip MCP-t, és a 2. generációs fúziós memória OneDRAM-ot is. A piaci részesedések, azaz az eladások alapján, a Samsung Zrt. a globális televízió piac elsőszámú szereplőjévé vált. 2007-re 100 milliárd dolláros értékesítésével a Samsung a világ egyik vezetőjévé nőtte ki magát az első három fogyasztói elektronikai cikket gyártó cég között. A globális pénzügyi válságot követően a Samsung Electronics a kreativitás és autonómia kultúrájához, valamint egy olyan szervezeti struktúrához folyamodott, amely minden üzleti részleget önállóan irányított, hogy boldoguljanak a viharos időszakban. A Samsung továbbra is rugalmas maradt, és megerősítette saját versenyképességét a szoftverkompetencián és szabadalomkezelésen keresztül, miközben az olyan nyílt innovációval, mint például a kreatív M&As új lendületet adott a növekedésnek. 2007-ben mutatták be a 70-inch (178 cm) Full HD

LCD televíziójukat, és kifejlesztették a 30nm 64Gb NAND flash memóriáját. Ugyancsak ebben az évben megalapították, az egészségügyi- és orvosi berendezések üzletágát is (Samsung).

2010-ben a világ legnagyobb elektronikai vállalata lett az eladások tekintetében, ezzel a globális elektronikai ipar középpontjába került. 2015-ben elkészült a Quantum Color technológiával kifejlesztett SUHD televízió, valamint bejelentette a vállalat az Exynos 7 Octa, az iparágban az első 14nm FinFET mobil AP tömeggyártását is. Ugyancsak a 2015-ös év, két másik vállalat felvásárlása is jelentette a Samsung-nak, egy amerikai székhelyű LED-kijelzőket gyártó vállalatét (YESCO), valamint egy szintén amerikai székhelyű mobilfizetési céget (LoopPay). A Samsung volt az első, aki az iparágban elindította a 256Gb V-NAND flash memória sorozatgyártását, és lehetővé tette a mobilfizetést a Samsung Pay szolgáltatással. 2016-ban a Samsung elindította útjára az első életmód televíziót (The Serif), és a Samsung Family Hub hűtőszekrényt. Ugyanebben az évben kezdték meg a világ első 8Gb DDR4vtömeggyártását, a 10-nanométer FinFET technológiával. 2016-ban a Samsung felvásárolta az Acquired Dacor-t (csúcstechnológiás háztartási gépek), a Joyent-et (felhőszolgáltatás), a Viv Labs-ot (AI platform fejlesztés), valamint a HARMAN-t (audioelektronika). A 2017-es év szintén rengeteg újdonság és fejlesztés éve volt. Többek között ebben az évben hozták létre a System LSI részlegtől különálló öntödei üzletágat, kibővítették több, mint 200 országra a Bixby hangfelvételi képességet, a globális piacra bevezették a QLED tévét, és a The Frame-t, megjelentettek egy új márkát, az ISOCELL képérzékelőt (Samsung).

Az előző évi rekordértékesítést és működési nyereséget követően a Samsung Electronics új kihívás elé nézett, amikor 2019-ben ünnepelte fennállásának 50. évfordulóját. Azóta a Samsung folyamatosan arra törekszik, hogy a félvezetők gyártása területén 1. számú vállalattá váljon, miközben növekedést produkál olyan területeken, mint az AI és az 5G. A vállalat folytatta az innovációt, hogy továbbra is világelső maradjon a memória félvezetők, televíziók (TVs) és okostelefonok terén. 2019-ben a Samsung is bejelentette új CSR jövőképét: „Together for Tomorrow! Enabling People”. A stratégia felvázolta a vállalat globális cégeként vállalt kötelezettségeit, megfogalmazva, hogy a Samsung miként igyekszik eleget tenni társadalmi kötelezettségeinek, és azt a szellemiséget, amelyek a vállalatot a következő évszázadban is vezérik. A 2020-as év jelentette a 110 hüvelykes Samsung MICRO LED, az innovatív formatervezetű Galaxy Z Fold2 és Z Flip bemutatását. A 2021-es év hozta el a Neo QLED TVs televíziók és a mesterséges intelligenciával működő robotporszívók megjelenését (Samsung).

A Samsung a 2021-es évben 4. helyezést ért el a WBA Digital Inclusion Benchmarklistáján.

A fenti kronológikus áttekintésből s jól látszik, hogy a Samsung igen hosszú, és szép utat járt be az elmúlt évtizedekben. Jövőképük és az értékrendszerük is az, hogy nemzetközileg elismert, és piacvezető vállalként is felelősen járjanak el. A Samsung egyszerű üzleti filozófiát követ, melyben szakértelmét és technológiáját olyan kiváló termékek és szolgáltatások megalkotásának szenteli, amelyek nemzetközi szinten is hozzájárulnak egy jobb társadalom megteremtéséhez. Ennek elérése érdekében a vállalat jelentős értéket tulajdonít munkatársai és technológiai számára is.

A továbbiakban a jászfényszarui gyárat szeretném röviden bemutatni, mely a munkahelyem és a gyakorlati helyem is volt egyben.

2.2. A jászfényszarui Samsung gyár bemutatása

A jászfényszarui Samsung gyárban televíziókat szerelnek össze. Az alkalmazotti létszámot figyelembe véve, körülbelül 2000 fő dolgozik a gyár területén. Még az 1989-es évek előtt az Orion működtetett egy gyárat Jászfényszarun, melynek az 50%-os tulajdonjogát a Samsung vásárolta meg 1989-ben. A megalakult vegyes vállalat, 1990. áprilisában kezdte meg a termelést, ugyanez év júniusára, már a Samsung lett a 100%-os tulajdonosa.

A Samsung minőség iránti elkötelezettségét jelzi, az is, hogy a gyár 1995. márciusában az ISO-9002-es tanúsítványt is megszerezte. Az 1996-os év közepére megduplázódott a gyártókapacitás, mely azt jelentette, hogy a korábbi 200 ezer darabos éves termelés 400 ezerre emelkedett. 1998. januárjában a Samsung angliai televízió-gyártósora is Jászfényszarura költözött, ezáltal a kapacitás elérte az évi 1 millió darabot.

A gyár három fő épületből áll (V1, V2 és V3). A V1-es épületben az 1990-es évektől kezdve folyt a termelés, melyet az évek során folyamatosan bővítettek és fejlesztettek. A V2-es épület a 2000-res éves közepére lett kész. Ez már egy sokkal modernebb épület a V1-hez mérten. Ezt követően a 2010-es évek elejére, a V3-as épület is elkészült, melyet a V2-hez építettek hozzá.

A gyakorlati időmet, (majd később már a munkahelyemet is) ezekben az épületekben töltöttem. A gyakorlati idő alatt elvégzett feladataimat és munkatapasztalataimat a portfólió következő fejezetében mutatom be.

2.3. A gyakorlati helyen elvégzett feladatok bemutatása

A portfólió ezen fejezetében, alpontokba szedve vizsgálom, és mutatom be az elvégzett feladatokat, és azon belül megosztom a tapasztalataimat és véleményemet a munkafolyamatokról.

2.3.1. Kamerarendszer előkészítése és a Remote Control

A szakmai gyakorlat alatt számos izgalmas lehetőséggel találkoztam. Egyik ilyen feladatom volt, hogy teszteljem és előkészítsem 12 biztonsági kamera beüzemelését a gyár egyik területén. Az előző időszakban több fennakadás is volt a termelés során, melynek okai nem voltak ismertek. Ezért a vezetőség úgy döntött, hogy szükséges biztonsági kamerákat felszerelni a helyszínre, hogy azok segítségével zökkenőmentesen követhető legyen a termelés folyamata. Ebben a projektben én voltam az egyetlen felelős a kamerák teszteléséért. Az első lépés az volt, hogy a kamerákat megvizsgáljam, látható-e valamilyen felületi sérülés rajtuk, majd csatlakoztatnom kellett a videó rögzítő egységhez. Egy ideiglenes helyi hálózatot is létre kellett hoznom, ami egy switch-ből, a videó felvevő egységből és a kamerából állt. A következő lépés az IP-címek beállítása volt, mivel ideiglenes IP címet kellett adnom a kameráknak. Később találtunk a hálózaton nekik szabad címeket, amelyeket kioszthattunk az éles rendszerben. A kamerákat alaposan teszteltem, hogy biztos lehessen a megfelelő működésükben. Számomra nagyon izgalmas volt ez a feladat, és örültem annak, hogy én végezhettem el.

A távoli hozzáférés egy gyakran használt lehetőség a munkavállalók problémáinak megoldására, és ezt a cégnél a DameWare kliensprogram segítségével valósítjuk meg. A program használata nagyon egyszerű, szükséges egy IP-cím, amely segítségével a kliens számítógépre kapcsolódhatunk. A DameWare lehetővé teszi számunkra, hogy távolról kezeljük a klienseket, és elvégezzük a szükséges karbantartási és javítási feladatokat, így hatékonyabbá és gördülékenyebbé téve a munkát. Ezeknek a programoknak a használata is érdekes feladatnak bizonyult számomra.

2.3.2. Az elavult PC-k cseréje

Munkahelyemre való bekerülésem időszakában a gyárban zajló fejlesztések között szerepelt, a régi számítógépek cseréje modernebb eszközökre. Az új gépek előtelepítése lemez-kép-fájl segítségével történt az irodában. Később a helyszínen egy dokkoló segítségével üzemeltük be őket. Az átállás során a dolgozók fontos adatait is át kellett juttatni az új eszközre, hogy zökkenőmentesen folytatódjon a munkafolyamat. Azért, hogy a dolgozók munkája ne

szakadjon meg az átállás során, arra törekedtünk, hogy a fizikai számítógép cseréjétől a másolás elindításáig, valamint a nyomtató telepítéséig minél kevesebb idő teljen el. Ezáltal az egész átállási folyamat csak nagyjából negyedórát vett igénybe összesen. Mivel a dolgozók által mentett levelek mérete miatt, egy-egy másolás több órát is igénybe vehetett, a dokkoló állomást a helyszínen hagytuk, hogy a dolgozók a másolás alatt is tudjanak munkát végezni.

2.3.3. Számítógépek cseréje laptopokra, image készítés

A modern irodai környezetben kiemelkedő fontossággal bír, hogy a dolgozók lehetőleg laptopokon végezzék munkájukat, különösen azok között, akik rendszeresen végzik home office-ből feladatukat. Az előzőleg használt asztali PC-k és monitorok cipelése az otthoni munkavégzéshez kellemetlenséget okozott, ezért a fentebb már említett eszközök cseréje volt a megoldás.

Nem volt szükséges az összes eszköz telepítését a nulláról kezdeni, hiszen a BIOS beállítások, illetve a kívánt programok előre telepítése egy lemez-kép-fájlban elérhetőek voltak. Ezt követően egy pendrive segítségével bootoltuk, egy erre a célra kitalált operációs rendszert a laptopon (Active Boot Disket). Ezek után egy dokkoló állomás segítségével az adott eszközre telepítettük a lemez-kép-fájlt. Ezután csak pár percnyi várakozásra volt szükséges, hogy a telepítés sikeresen befejeződjön. Az eszközön, adathordozók nélkül újraindítva lefutott egy firmware update, ami után a rendszer betöltött és a felhasználó már egy aktivált, friss Windows 10 operációs rendszeren dolgozhatott tovább. Az MS Office, vírusirtó és egyéb, a mindennapi munkavégzéshez szükséges programok már előre telepítve voltak az eszközön.

Természetesen egy Windows 10 operációs rendszerrel ellátott pendrive-al kezdődött meg a munka. A BIOS-ban beállítottuk, hogy pendrive-ról történjen a bootolás, majd feltelepítettük a Windowst. Egészen addig kellett eljutni, míg a felhasználó létrehozását nem kérte a rendszer. Amennyiben eljutottunk idáig, meg kellett nyomni a Ctrl + Shift + F3 billentyűkombinációt, mellyel létrejött egy „adminisztrátor felhasználó”. Ebben az esetben az eszköz jelezte, hogy beléptünk a sysprep módba. Készítettem egy checklistet ahol összeírtam, hogy mely programoknak kell szerepelnie a gépen, hiszen nem fordul elő gyakran, hogy újra kell csinálni egy lemez-kép-fájlt. Figyelni kellett, hogy friss operációs rendszer legyen fent és ehhez társuljanak a friss driverek. Univerzális illesztő programokat is raktunk fel a nyomtatókhoz, így már csak a portot kellett beállítani a helyszínen.

Egy Install mappát is létrehozunk a C meghajtón, melyre olyan fontos fájlokat töltünk fel, amik szintén megkönnyítették a későbbi munkánkat. Több script is szerepelt itt, többek között az egyik funkciója az volt, hogy felmappel-je a meghajtókat. Egy másik script már több mindent tud csinálni, mint például kikapcsolja az UAC-ot, a kezdőlapot a böngészőkben, a proxy beállításokat, régióval kapcsolatos beállításokat hajt végre, stb.. Ezek reg fájlok. Mikor feltelepítettünk minden szükséges fájlt, csináltunk egy lemez-kép-fájlt még úgy, hogy a sysprep módban volt a gép. Ez azért volt fontos, hogy bármikor vissza tudjunk térni, módosítani az imagen amennyiben szükséges. Ezek után a CMD-ben futtatni kellett egy parancsot, ami az egyik sysprep scriptet futtatta. Amikor már újraindult a gép, készíteni kellett még egy imaget, a már éles használatra kész gépről, amit ezután lehetett a többi eszközre telepíteni. Koreai imaget is készítettem, ehhez módosítani kellett pár dolgot a sysprep scriptben, hisz nem mindegy milyen nyelvű windows-ról készül az image.

Összesen 150 laptop előkészítése várt ránk, jelenleg az utolsó 20 darabon dolgozunk. Az image készítése és az előtelepített programok használata jelentősen csökkenti a szükséges időt és munkát, és biztosítja, hogy a dolgozók minél zökkenő-mentesebben tudják végezni feladataikat.

2.3.4. Hálózati elosztás a gyárban, a tűzfal és proxy szerver

A PC-k telepítése során, ahogyan azt már korábban többször is említettem, lemez-kép-fájlokat használtunk, bár egy pár telepítés kicsit eltérő lehet.

A Samsung hálózatát két részre lehet bontani: az office-os és a line-os hálózatra. Általában az office-os részével foglalkozunk, de előfordul, hogy a line-os gépekkel is.

A *line-os* gépek a termelésben vannak használatban, ahol dokumentálják a gyártási folyamatokat. Az *office-os* gépek az irodában használatosak, és lehetővé teszik a gyártási folyamatok nyomon követését és menedzselését. Az internet-hozzáférés az office-os gépeken részben korlátozottak, míg a termeléses PC-ken tiltva van az internet elérés. Az office-os gépek adatforgalmát egy proxy szerver is megfigyeli. A vírusirtót két különböző installer-rel kell telepíteni, mivel másfajta policy van érvényben rájuk nézve. Ha összekevernénk őket, más policy lenne kiküldve rájuk, így vegyülne a két tartomány. Ezt a könnyebb menedzselhetőség érdekében is igyekszünk elkerülni.

A tűzfal egy olyan biztonsági rendszer, amely megakadályozza az illetéktelen hozzáférést a hálózatba, vagy a számítógépekhez. A tűzfal rendszerek általában szoftver vagy hardver alapúak, és számos különböző funkciót tartalmazhatnak. Ilyen például az adatforgalom ellenőrzése, a portok zárása, a veszélyes IP-címek blokkolása és a hálózati forgalom logolása.

Az internetes támadások számának növekedésével, a tűzfalak szerepe egyre fontosabbá válik az online biztonság megőrzésében. A tűzfalak segítenek megvédeni a hálózatot a vírusoktól, a malware-től, a kémprogramoktól és más károkozóktól. Emellett a tűzfalak lehetővé teszik az IT adminisztrátorok számára, hogy finom-hangolják, a hálózati biztonsági beállításokat és védelmi szabályokat a vállalati szintű biztonság elérése érdekében.

A proxy szerver egy olyan kiszolgáló, amely a kliensek kéréseit köztes elemként továbbítja más szerverekhez. A proxy szerver tulajdonképpen egy tűzfal is, hiszen blokkolja a belső és külső hálózat közvetlen kommunikációját. A proxy segítségével felügyelni és szabályozni lehet az alkalmazottak internethasználatát.

A fentebb említett két folyamat szintén a gyakorlati és a jelenlegi munkám része, melyet nagy odafigyeléssel végeztem és végzek. Mind a két munkafolyamat elengedhetetlen a gyár mindennapi életéhez, a munkafolyamatok zökkenőmentes elvégzéséhez, valamint a biztonságos működéshez.

2.3.5. Adatvédelem - A VPN működése, Home Office

A Samsungon belül 3 programot is használunk jelenleg is, ami segíti az adatszivárgás, és az adatlopás kiküszöbölését.

Az első szoftver szerepe, az adatszivárgás fizikai megakadályozása. Az alkalmazás blokkolja az eszközök fizikai csatlakoztatását, beleértve az okos telefonokat, az adathordozókat, a soros portokat, valamint a bluetooth kapcsolatokat.

A második program a dokumentumok és fényképek titkosításáért felel. A program által alkalmazott titkosítás biztosítja azt, hogy a fájlok csak a megfelelő engedélyekkel rendelkező személyek számára legyenek elérhetőek. Az ilyen fájlok küldése vagy megosztása kényes adatokat tartalmazó dokumentumok esetén, jelentős biztonsági kockázatot jelenthet. Éppen ezért, a program által használt visszakódolhatatlan titkosítás megakadályozza a jogosulatlan hozzáférést.

A harmadik program célja, hogy a kinyomtatott dokumentumokon a Samsung vízjele megjelenjen. Ez hozzájárul az azonosításhoz és az eredetiség igazolásához. Természetesen vannak kivételek, amelyeket a felhasználók juttathatnak el hozzánk jóváhagyás céljából. A kivételek beállításához előzetes jóváhagyásra van szükség, majd a megadott időszakra korlátozva kerülnek beállításra általunk.

Az irodai dolgozók többségének, mint arra már fentebb kitértem, lehetősége van home office munkavégzésre is. Ehhez minden esetben szükséges telepítenünk, egy VPN alkalmazást és egy programot, ami létrehoz egy lokális proxy szervert a gépen. Ez csak akkor lép aktív státuszba, ha az eszköz kikerül a gyár területéről. Ennek a két programnak a telepítése után használható otthonról az eszköz, és úgy tud dolgozni a felhasználó, mintha bent ülne az irodában.

A Virtual Private Network (VPN) egy olyan technológia, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy biztonságos és privát kapcsolatot hozzanak létre a nyilvános interneten keresztül. A VPN létrehozása során az adatokat titkosítják, hogy a külső megfigyelők ne tudják azokat olvasni vagy manipulálni. Ezt alkalmazzuk mi is, nálunk ez az SVPN. A VPN működésének alapja a titkosított kapcsolat. A felhasználók az interneten keresztül csatlakoznak a VPN szerverhez, és a szerver a felhasználók adatforgalmát titkosítja. Mindez azt jelenti, hogy az adatokat nem lehet elolvasni vagy manipulálni a külső megfigyelők számára. Az adatok titkosítása számos módon történhet, beleértve az SSL/ TLS protokollokat.

Az adatok titkosítása mellett a VPN-ek képesek arra is, hogy a felhasználók anonimitását és a privát adatok védelmét is biztosítsák. A VPN szerverrel való kapcsolódás során, a felhasználók úgy tűnnek, mintha az adott szerverről csatlakoznának az internetre, így az internetes forgalmuk eredete nem azonosítható.

A mi esetünkben azt szolgálja a VPN, hogy olyan hatást váltson ki a felhasználóban, mintha bent dolgozna a gyárban. Tehát ugyan úgy elérheti a szükséges meghajtókat, fájlokat és különböző a munkájához szükséges dolgokat. A háttérben le van foglalva a hálózaton egy IP tartomány, amely automatikusan kiossza, az így csatlakozott eszközöknek az IP címet. Ezek mellett telepítve van az eszközre egy program, amit a szövegrész elején említettem, ami létrehoz a gépen egy lokális proxy szervert. Így visszakövethető az otthon végzett tevékenység is, továbbá a korlátozott oldalak, otthon sem elérhetőek. Ez a program érzékeli, hogy az eszköz a gyárban van, vagy a gyáron kívül üzemeltetik, és ez alapján lép életbe.

A VPN technológia előnyeit, számos felhasználói környezetben használják. A VPN lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy biztonságosan csatlakozzanak munkahelyi vagy iskolai

hálózatokhoz, így távolról is elérhetik az adatokat és az alkalmazásokat. Azonban a VPN nem csak a munkahelyi környezetben használható, hanem a magánszemélyek is használhatják az internetes forgalmuk titkosítására és a személyes adatok védelmére.

Összességében a VPN, egy olyan technológia, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy biztonságosan és privát módon használják az internetet. A VPN segít megvédeni a felhasználók adatait a külső megfigyelőktől, valamint biztosítja az anonimitást és a privát adatok védelmét is.

2.3.6. Optikai gerinchálózat felújítása és a raktárprogram

A nyári időszakban sor került az optikai hálózat megújítására, amelyben én is részt tudtam venni. Egy kollégámmal együtt dolgoztunk, az erre szánt hétvégéken. Az egész gyár területén OM4- es optikát cseréltünk OM3-as és OM2-es kábelekre.

Azonban előfordult egy olyan eset, hogy a külsős cég, hibásan szerelte össze az egyik rack szekrényben a patch panelt a vezetékkel. Ezért nekünk szét kellett szednünk az optikai kábel két szálát és meg kellett cserélnünk őket. A munka során, telefonon tartottuk a kapcsolatot egymással, mivel általában a kollégám a szerver szobában tartózkodott, míg én a rack szekrényekben patchel-tem be az eszközöket. A munka végéhez közeledve, a szerver szobában kellett megszerezni a rengeteg kábelt, a régieket kisorsolni, és az újakat rendszerezetten elrendezni.

Mivel az IT raktárban elég nagy a tárgyi eszközök mozgása, könnyen megeshet, hogy egy tárgy átadását, vagy átvételét elfelejtjük dokumentálni. Éppen ezért, erre keresnünk kellett egy megoldást, melyre egy raktározó rendszer a legjobb megoldás. A portfólió esettanulmánya ennek megvalósításáról fog szólni a későbbiekben.

3. SZAKIRODALMI KITEKINTÉS

A szakirodalmi áttekintésben, az esettanulmányomhoz tartozó fontosabb témaköröket fogom röviden körbejárni. Mivel egy RFID alapú raktározó rendszert volt lehetőségem létrehozni, és ehhez egy lokális weboldalt igyekeztem kidolgozni, így ezeknek a fogalmi hátterét szeretném megvizsgálni.

3.1. Raktározás fogalmi háttere

A raktár egy olyan épület, ahol egy vállalat vagy az ellátási lánc termékeit a gyártási és/vagy a felhasználási pontja között tárolja. A raktár továbbá igény szerint bizonyos manipulációs tevékenységet hajthat végre, vagy információkat szolgáltat a megrendelő felé. Ebből következik, hogy a raktár a tágabb értelemben vett logisztika egyik része. A raktár által nyújtott árumanipulációs tevékenységek például a kommissiózást¹, címkézés, csomagolás és egységgrakománnyal történő képzés. Ezek a tevékenységek az utóbbi időkben egyre nagyobb hangsúlyt kapnak az egyre színesebb és egyre sokrétűbb vevői igényeknek köszönhetően. A növekvő elvárásoknak és növekvő piacoknak köszönhetően megjelentek más értéknövelő tevékenységek is a szolgáltatások kínálatában. Ilyen például az egyes termékek megfelelő nyelvvél történő újra címkézése, használati útmutató társítása vagy a termék egyéb dokumentációval történő ellátása. A raktárak ilyen fajta tevékenységbővülése hozzájárult ahhoz, hogy adott esetben egy raktár már ne csak egyszerűen termékek tárolására szolgáljon, hanem új néven, disztribúciós központként kibővült szolgáltatásokat nyújtson. Mára a legfőbb kihívást a szünet nélkül növekvő termékkínálat és az emelkedő egy termékre vetített rendelési mennyiségnövekedés, valamint az egyes termékekhez kapcsolódó manipulációs tevékenységek jelentik. Az e-kereskedelemben végbement gyors fejlődésének köszönhetően a raktárak szerepe még fontosabbá vált. Ennek fontosságát tovább növelte a 2020-ban kicsúcsosodott világjárvány² és a vele járó korlátozások. Egyre nagyobb igény az alacsony költség melletti hatékonyság és rugalmasság növelés. Továbbá a be és kiáramló áruk esetén gyakran elvárás a „Just in time” logisztika támogatása (Gelei, 2012).

Mivel maga a raktározás és a raktárban végzett egyéb tevékenységek nagyon kis mértékben vagy egyáltalán nem állít elő hozzáadott értéket a megrendelők számára, ezért azok nem

¹ A vevői megrendelés szerint termékek kigyűjtése és azokból egységgrakománnyal történő képzése.

² Koronavírus (Covid-19)

akarnak érte sokat fizetni, mégis pontos, gyors és minőségi szolgáltatást várnak el. Ugyanakkor az ellátási láncok szereplői egyre gyakrabban gondolkodnak hálózati-modellekben. Ez főleg azért alakult így, mert a felek a hatékonyság növelése érdekében stabil, hosszú távú partneri kapcsolatokat alakítanak ki. Végül a fogyasztó igényeit az ellátási lánc az együttműködő vállalatokon átívelő értékteremtő folyamatokkal közösen elégítik ki. (Gelei, 2013).

Fontosnak vélem a raktárak kiépítését is megvizsgálni, hiszen a Samsung rengeteg termékkel, és termékfajtaival is rendelkezik. Jelentős kihívást hoz magával a nem megfelelő raktározás, és raktárkezelés, így erre is kitérek a következő részben.

3.1.1. A raktárak felépítése és annak kihívásai

Egy raktár felépítésének kialakításánál több tényező is közrejátszik. Ilyen tényező például a raktárban használt tárolóeszközök, valamint a köztük fekvő közlekedő utak elrendezése. Ezeknek a tényezőknek a figyelembevételével a következő három csoportra osztható a raktári tárolás:

- Tömbtárolás,
- Folyosókkal tagolt tömbtárolás,
- Soros tárolás.

A tömbtárolás esetében a raktárban elhelyezett áruk vagy más néven egységgrakományok a kialakított közlekedő utak mellett sorosan egymás mellett kerülnek tárolásra. Ez a fajta tárolási mód állványos és állvány nélküli tárolás esetében is használható. Előnye a tömbös tárolásnak, hogy hatékonyan lehet nagy mennyiségű, alacsony diverzitású áru tárolását megoldani. Hátránya azonban, hogy a tömbben mélyebben fekvő árukhoz csak akkor lehet hozzáférni, ha előbb az előtte lévőköt eltávolítják. Ez a probléma részben orvosolható, ha folyosókat helyeznek el az egyes tömbök között és a különböző árukat külön tömbben tárolják. Ez azt a trade-offot eredményezi, hogy csökken a raktár terület és térkihasználtsága, de növekszik az egyes termékek hozzáférhetősége. Ezzel szemben a soros tárolás megvalósítása a közlekedő utak mellett mindkét oldalon egy-egy sor egységgrakomány elhelyezésén alapszik. Ez azt jelenti, hogy párhuzamos közlekedési folyosók között két állvány helyezhető el. Így a polcokon tárolt áru könnyen hozzáférhető marad (Prezenszki, 2002).

Egy raktárban több hangsúlyos terület van, melyekre a fejlesztés során érdemes odafigyelni. A fellelhető szakirodalom legtöbbje szerint ezek a következők:

1. Anyagáramlás (a legrövidebb idő alatt, megfelelő minőségben és a legrövidebb úton).
2. Helykihasználás³.
3. Információáramlás⁴

Természetesen minden termék, ami egyszer bekerül a raktárba egyszer ki is kerül onnan, ezért már beérkezéskor úgy kell kezelni minden terméket, hogy ennek feltételeit figyelembe kell venni. Ugyanis a raktár számára plusz munkát jelenthet, ha a kiszállítandó termékek nem kerülnek megfelelő mértékben összekészítésre és ezért nem lehet megfelelően berakodni azokat a szállító járműbe. Néhány problémára megoldást jelenthet, ha az elérhető legnagyobb egységcsomagokban mozgatják és tárolják az árut. Ezekkel az intézkedésekkel elkerülhető az egyes termékek elkeveredése, sérülése, valamint a tárolása is kevesebb erőforrást igényel. Amennyiben nagyobb megrendelés érkezik a felesleges csomagolástól is megkímélhetik magunkat (Garcia, 2004).

Mivel az esettanulmányom az információs áramlásról szól, így ezt vizsgálom meg most kicsit részletesebben.

3.1.2. Raktárak informatikai támogatásának vizsgálata

Mivel az informatikai támogatás rendkívül fontos a logisztikai rendszerek irányításában és működtetésében, ezért szeretnék a portfóliómban szót ejteni ezekről. Ezek az informatikai megoldások vállalat specifikus megoldásokat adnak és összefogják logisztikai folyamatait. Fogalmi meghatározásában, a logisztikai információs rendszer egy olyan számítógépes támogatással rendelkező rendszer, amely a logisztikai menedzsmentet minden részére kiterjedően támogatja, ideértve a különböző logisztikai folyamatok tervezését és irányítását is. (Gelei, 2013).

Öt főbb alrendszerre bonthatjuk az integrált logisztikai információs rendszereket melyek a következők:

- Döntéstámogató alrendszer,
- Kommunikációs alrendszer,
- Tranzakciós alrendszer,
- Erőforrás tervezési alrendszer,

³ Tároló rekeszek és állványok elrendezése, továbbá az azokon elhelyezett termékek tárolási lehetősége.

⁴ Minden a raktárban tárolt termékekkel történt változás nyomon követése, mely minden esetben a valóságot kell, hogy tükrözze.

➤ Adattárház alrendszer.

Ezeket az alrendszereket szeretném az alábbiakban egyesével részletesebben, de röviden is kifejtetni.

A *döntéstámogató alrendszer* feladata a rosszul strukturált vezetői döntések támogatása. Rosszul strukturált alatt azt értjük, hogy egy probléma megoldására nem áll rendelkezésre optimalizálást biztosító rendszer. A disztribúciós struktúra kialakításáról hozott döntés vagy a raktár dinamikus tárolási kapacitásának meghatározása egy tipikusan rosszul strukturált döntés, a szakirodalom szerint. Sok esetben szimulációkat vagy különböző kvantitatív módszereket alkalmaznak az említett hibák elkerülése érdekében. Ezzel szemben a jól strukturált problémákkal az *erőforrás tervezési alrendszer* foglalkozik. Ezekben az esetekben egyértelmű az elérendő cél, továbbá különböző szoftverek és algoritmusok állnak rendelkezésre az optimális döntés meghozásához (például a készletállomány minimalizálása) (Gelei & Nagy, 2011).

A kivitelezési folyamatokhoz kapcsolódó *tranzakciós alrendszer* célja, hogy az alap és támogató tevékenységek operatív menedzsmentjét támogassa. Nevéből adódóan az *adattárház alrendszer* alapinformációkat rögzít, ezzel lehetővé téve a logisztikai folyamatok nyomon követését. A törzsadatokat, illetve a rendszer működése során korábban rögzített adatokat tartalmazza az említett alrendszer. Egyrészt rögzíti a tranzakciós adatokat, másrészt fel is dolgozza azokat, melyek később alapjául szolgálhatnak különböző jelentéseknek (Szatmári, 2004). Az ötödik és egyben utolsó alrendszer a *kommunikációs alrendszer*. Ez az alrendszer, amely a kifelé (például az együttműködő partnerekkel történő kommunikáció) és befelé (például a vállalat különböző szervezeti egységei közötti kommunikáció) történő kommunikációért egyaránt felel, ezzel mintegy átfogva az előzőekben bemutatott négy alrendszert (Gelei, 2013).

Mivel a Samsungnál egy RFID rendszert kellett fejlesztenem, így fontosnak vélem ennek vizsgálatát és bemutatását, melyet a szakirodalmi rész következő fejezetében elemzek.

3.2. Az RFID technológia bemutatása

Az automatikus azonosítási folyamatoknak (Auto-ID) melyeknek célja, hogy az egyes tárgyakról az azonosításukhoz szükséges adatok automatikusan, a lehető legkevesebb emberi beavatkozással és hibával kerüljenek rögzítésre, egyik kisebb, az utóbbi időkben rohamos

fejlődésnek indult részhalmazát képezi a rádiófrekvenciás azonosítási (RFID) technológia. A RFID egy olyan Auto-ID technológia, amely lehetővé teszi a termékek, áruk, egyéb tárgyak egyedi azonosítását, nyomon követését. A technológia nagy előnye, hogy az adatok elektronikusan kerülnek rögzítésre a tag-eken található chip-ekben és a rádióhullámokat használja a rögzített adatok gyors és pontos továbbítására. Komoly előnyt jelent az Auto-ID technikák használata az ellátási láncban. Vonalkódos, vagy az egyre nagyobb teret követelő RFID alkalmazások használatával többek között biztosítható, hogy a szállítmányok a megfelelő vásárlókhoz kerüljenek, valamint hogy a kézbesítési információk valamilyen hálózati kapcsolat GPRS-kapcsolat segítségével azonnal megjelenjenek a központi rendszerben (Felföldi & Ványi, 2021).

Az RFID rendszer elemei általánosságban:

1. Az árura, termékre, rakodólapra ragasztott/elhelyezett bélyeg („tag”), mely egy chip-ből és egy hozzákapcsolt antennából áll (valamint valamilyen borítás, ami védi az elemeket).
2. A leolvasó (interrogator), mely a tag-en tárolt, odakerülő adatokat leolvassa.
3. Mindezt összefogja egyinformációs rendszer, mely „értelmezi” az adatokat, illetve modellezi a reálfolyamatokat (Felföldi & Ványi, 2021).

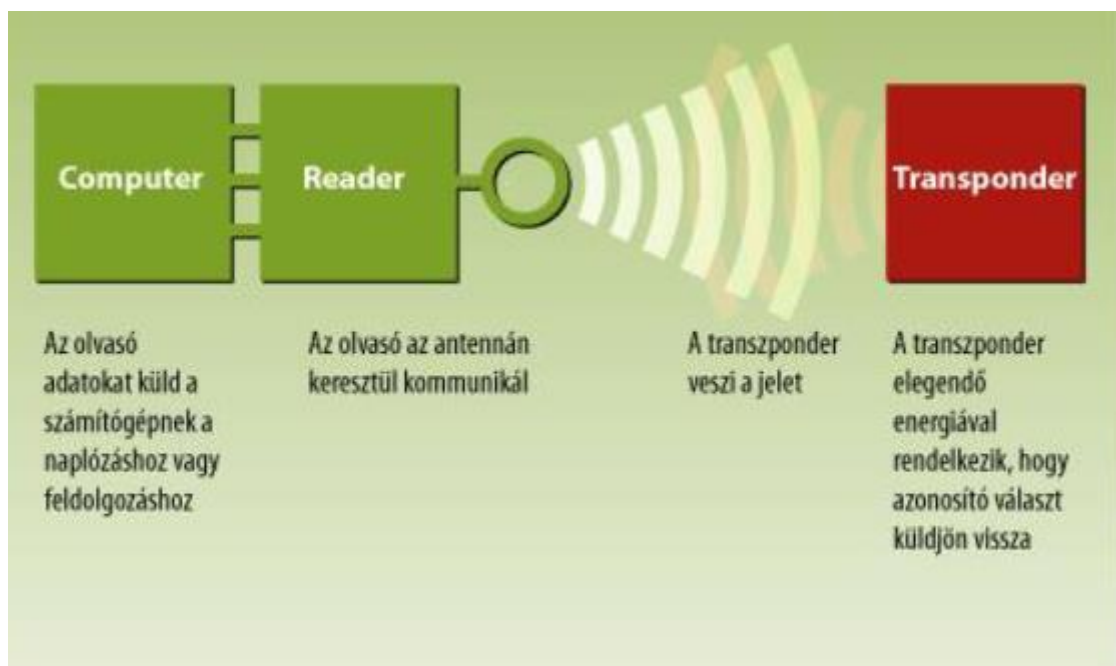
A tag-ek hasonlóak a vonalkódokhoz, de sokkal több információt képesek hordozni és nincs szükségük „line-of-sight”-ra a leolvasáshoz. A vonalkódokkal ellentétben, amiket egyenként és általában manuálisan lehet leolvasni, az RFID tag-eket egyszerre és automatikusan lehet. A technológia elosztási láncokban történő széleskörű alkalmazásának elterjedését azonban számos tényező, köztük a rendszer kiépítésének költségei, illetve egy globálisan használható és elfogadott azonosítási szabvány hiánya gátolta. Egy ilyen, az elosztási láncok valamennyi szereplője számára könnyen hozzáférhető, relatíve olcsó szabvány kifejlesztése és elterjesztésének céljából alakult meg az EPCglobal, ami az RFID technológiát alkalmazva lehetővé teszi az elosztási láncban mozgó árukkal kapcsolatos információk gyors és pontos elérhetőségét (Felföldi & Ványi, 2021).

Viszont a nagyobb vállalkozások valószínűleg sokkal inkább megengedhetik maguknak a bevezetéssel járó költségeket, melyek magukba foglalják a tag-ek, azok egyenkénti felhelyezésének, az olvasók, és azon számítógépes hardverek és szoftverek költségeit, amik továbbítják és feldolgozzák az információkat (Felföldi & Ványi, 2021).

A rádiófrekvenciás alapokon működő azonosítási megoldások nem tekinthetők egy teljesen új technológiának, hiszen már a II. világháborúban is alkalmazták a vadászgépek egyértelmű azonosítására. Mára az RFID technológia az azonosítási technológiák körének

legdinamikusabban fejlődő, újabb és újabb lehetséges alkalmazási területeket felvonultató ágazatát képviseli. A gyors fejlődésnek, ill. a technológiához kapcsolódó költségek állandó csökkenésének köszönhetően az idő előrehaladtával egyre több RFID megoldás jelenik meg a vállalatok szempontjából racionálisan alkalmazható, költséghatékony megoldások között. Az RFID technológia ideális táptalajt nyújt az innovatív megoldások kialakítása számára (Felföldi & Ványi, 2021).

Napjainkban már az élet legkülönbözőbb területein találkozhatunk az RFID megoldások alkalmazásával, kezdve a gépkocsik központi zárától, az chip-pel ellátott útleveleken át egészen a síbérletekig. Nem hiába, hogy a Samsung is ezt a rendszert alkalmazza. Az elkövetkező években az RFID technológia elterjedését, a technológiát bevezető cégek versenyelőnyét az fogja leginkább meghatározni, hogy mennyire hatékonyan tudják kiválasztani azokat a folyamatokat, ahol az RFID technológia hatékonyan alkalmazható, ill. milyen gyorsan képesek az új technológiát integrálni a napi működésükbe (Felföldi & Ványi, 2021).



1. ábra: Az RFID rendszer működése

A minden igényt kielégítő azonosíthatóságra azonban a hagyományos vonalkódos rendszerek már nem mindig elegendőek. A vonalkód rendszerek felváltására a rádió frekvenciás azonosító rendszerek (RFID) kínálják az egyik megoldást. Az RFID rendszerekben információkat egy kis címkében elektronikusan tárolják. Ha a mikrochip egy erre a célra kifejlesztett, elektromágneses mezővel körülvett leolvasó berendezés közelébe kerül,

rádióhullámokon keresztül automatikusan kommunikálni kezd vele, és elküldi a rajta tárolt információt. A leolvasó berendezés ezredmásodpercek alatt fogadja az információt, majd továbbítja egy szerverre, ahonnan az adatok elektronikus úton az információs rendszerbe kerülnek feldolgozásra. Amennyiben valamely gazdaság adatrögzítő rendszere képes a kis címkére adatot felvinni, akkor ez az adat végigkísérné az élelmiszer láncban a terméket. Ha valahol a folyamat során plusz adatokra lenne szükség, akkor az írható-olvasható címkékkel ez is könnyen megoldható. Például, amikor több helyről termékek összekeverednek és feldolgozzák azt, nem lehetséges újra specifikálni őket, de az elektronikus adatrögzítés segítségével meghatározható lenne az egyes összetevők származása, mely végigkísérné a terméket (Smith & Furness, 2006).

A címkék 3 részből állnak az IC (integrált áramkör), a huzaltekercs antenna és a borítás. A borításnak köszönhetően a címke más megoldásokkal ellentétben nagyon tartós, leolvasását nem befolyásolják a ráakódó esetleges szennyeződések. Kétféle RFID címke létezik: aktív és passzív. A passzív címkéknek nincs áramforrásuk. A beérkező rádió frekvenciás jelek indukálnak annyi pillanatnyi elektromos áramot az antennájában, hogy a címke képes legyen válaszolni. A passzív címkék alacsony árúak, és viszonylag kisméretűek (a legkisebb 0,4mm*0,4mm), viszont ennek köszönhetően jóval kevesebb adat (~96 bit) tárolására alkalmasak, többnyire csak egy azonosító számsorozatot tartalmaznak. Az olvashatósági távolság 1 cm-től 6 méterig terjedhet. Az aktív címkék belső energiaforrással rendelkeznek, így nagyobb távolságból leolvashatóak, több adat tárolására (akár több megabájt) képesek, sőt képesek addicionális információk tárolására. Bélyeg nagyságúak, több 10 méter távolságból is olvashatóak, az energiaforrásuk akár 12 évre elegendő. A különböző frekvencián működő RFID rendszereknek más és más a felhasználási területük:

1. *Alacsony frekvenciás RFID címke (9-135 KHz).* Többnyire élőállat azonosításra szolgál. Előnye, hogy világszerte elterjedt (az Egyesült Államokban fejlesztették ki eredetileg 125 kHz-en, a nemzetközi szabvány 134,2 kHz), fémes felületen is képes áthatolni, viszont csak korlátozott távolságból olvasható.

2. *Magas frekvenciás RFID címke (13,56 MHz).* Főként beléptető rendszereknél és raklapok azonosításra használják. Nedves környezetben is működik és szintén széles körben elterjedt, bár leolvashatósági távolsága korlátozott.

3. *Ultra magas frekvenciás RFID címke (300 MHz-1200MHz).* A konténerek és járművek azonosítására használják, hiszen nagyobb távolságból is leolvasható. Hátránya, hogy zavaró jelek hatására azonosító jelek nyelődhetnek el, így az azonosíthatóság megoldhatatlanná válik.

4. *Mikrohullámú RFID címke* (2,45GHz, 5,8GHz). Járműbeléptető rendszereknél használatos. Hatótávolsága nagy, de az alkalmazásához szükséges rendszer kialakítása meglehetősen költséges és drága.

A nagy gyártók, többek között a Samsung is, elsősorban az RFID technológia előnyeit tartják szem előtt: a raktározás könnyebb megtervezését és a helyhiány elkerülését, a könnyebb készletoptimalizálást, a termékek visszakövethetőségnek lehetőségét és a lopás elleni védelmet. Az RFID gyorsfigyelmeztető-rendszerként is használható lenne az új feltöltési koncepciók megvalósításánál, ehhez arra van szükség, hogy az eladószemélyzet beilleszthető legyen a rendelési- és munkafolyamatokba, illetve egyértelműen meghatározzák az olyan keretadatokat, mint például az egyes árucikkek minimális készletmennyisége (Felföldi & Ványi, 2021).

Már léteznek olyan vállalati megoldások, ahol az egész raktár négyzetekre van osztva, mint egy hatalmas sakktábla, és minden egyes négyzetnek van egy saját száma, amit a padlóban elhelyezett RFID-chip tárol. Egy geo-pozíciós szoftver egy képernyőn mutatja a raktározási kapacitást, és az egyes egységek tartalmát. A raktározás és ellenőrzés precíz eszközeként szolgál, hiszen minden beérkező vagy kimenő áru valós időben kerül rögzítésre. A kiszolgálásnál, a mobil adatgyűjtővel felszerelt operátorok a nyilvántartás segítségével egyszerűen megtalálják azt az egységet, amit keresnek. Eközben az értékesítő munkatársak az irodában figyelik az előkészítési folyamatot egészen a jóváhagyásukig. Értesítést kapnak arról, ha egy megrendelés elhagyja a telepet. Azaz, a logisztikai és a kereskedelmi osztály folyamatosan kapcsolatban áll egymással. A rádióhullám-frekvenciát használó azonosítás lehetőségeinek a készlet-menedzsmenttel és keresztértékesítéssel kapcsolatos maximális mértékű kihasználásához azonban komoly informatikai infrastruktúrára van szükség (Felföldi & Ványi, 2021).

4. PROJEKT FELADATOK BEMUTATÁSA

Dolgozatomnak ebben a fejezetébe három projektfeladatomat fogom röviden bemutatni.

1. Kisokos Weboldal – Mini neptun bemutatása

A kisokos weboldal alapvetően egy „*mini neptun*”. Ebben a projekt feladatban, úgy véltem, hogy megkönnyítem a mindennapjaimat, és létrehozok saját részemre, egy olyan oldalt, melyben összefoglalom minden tantárgyat, és ezekhez tartozó minden szükséges jegyzetet, a tantárgyakhoz tartozó vizsgaidőpontot, a tantárgyakhoz tartozó tanárok elérhetőségét, valamint egy komplett órarendet. Az oldal kezdőlapja mutatta be a téma összefoglalását.

Az oldal elkészítés kritériumainak teljesítésére az alábbiakból tevődött össze:

1. Szükséges volt, hogy az oldal teljesen reszponzív jól működjön telefonon is.

Ennek teljesítésére csak bootstrapet használtam, és a kinézetét is én alakítottam ki.

2. Saját téma.

3. Keret fájl, dinamikus felépítésű weboldal.

Menürendszer beépítése, lábléc nem lett hozzáadva. Az adatokat, adatbázisból töltöttem fel, melyek ez által könnyen módosíthatóak akár egy kattintással. Az említett menüsáv, minden oldalon megjelenik, és használható.

4. Betöltés utáni lehetőségek.

Az oldal betöltése után, három, ha a bejelentkezés gombot is beleszámoljuk, négy menüpont áll rendelkezésre. Abban az esetben, ha a logo-ra (Kisokos v2.0) kattintunk, a weboldal kezdőoldalára, hasonlóan a Kezdőlap gombhoz jutunk. A bejelentkezés gomb, mindig azon az oldalon működik, éppen ahol vagyunk, nincs jelentősége, hogy melyik oldalt használjuk, ugyanoda jutunk általa. A Kapcsolat valamint a Regisztráció gombra kattintva, egy új oldalra jutunk.

A bejelentkezést követően jutunk el az oldal legérdekesebb részéhez. A felhasználónak ugyanis, megjelenik a fentebb említetteken felül 6 menüpont. Ezek a következők:

- Órarend,
- Tárgyak,
- Jegyzetek,

- Vizsgák,
- Oktatók
- Bejelentkezett NEVE
- Kijelentkezés.

Az adminisztrátornak természetesen ezeken felül még van egy Adminisztrátor menüpont is. A kijelentkezést követően, a kezdőlapra jutunk vissza a weboldalon. A kijelentkezés gomb mellett található a Bejelentkezve fül, melynél láthatjuk a nevet, valamint a név alatt tárolt adatokat. A felhasználók számára természetesen elérhető a jelszó módosítás funkció is. Mint szinte az összes jelszómódosítás során, esetünkben is a régi jelszót kell először megadni, majd azt a jelszót, amire módosítani szeretnénk, kétszer egymás után. Amennyiben nem egyezik ez a két megadott jelszó, visszadob a jelszó megerősítéséhez. Ugyanez a helyzet a regisztráció és az adminként történő felhasználó felvételénél is. Abban az esetben, ha nem vagyunk bejelentkezve, nem lehet a menüpontokat elérni. Felhasználóként, még megadott link segítségével sem tudjuk az admin menüket használni.

Amit érdekességként említenék ennél a projekt feladatnál, hogy a Kezdőlapon el lett helyezve, egy „ITT” szó, melyre rákattintva, az iskola honlapjára jutunk át.

Az Oktató menüpont alatt, az összes email látható, és arra kattintva, akinek szeretnénk üzenetet küldeni (mail to tag) automatikusan kitölti az adatokat.

Az Adminisztrátori felülete, csak adminisztrátorként regisztrálva lehet működtetni. Belépve, egy ADMIN felirat hívja fel magára figyelmet. Itt egy egyszerű solid bordert, valamint boks-shadowot választottam, és adtam hozzá. Itt erre kattintva két fül közül választhatunk. Az egyik a Felhasználói lista, a másik pedig a Felhasználó felvétele. A Felhasználó listára kattintva, láthatjuk az összes regisztrált felhasználót, valamint a hozzájuk tartozó emailt is.

A fentebb felsorolt menüpontokon felül található még MÓDOSÍT, és TÖRLÉS lehetőség is, valamint ELFELEJTETT JELSZÓ lehetőség.

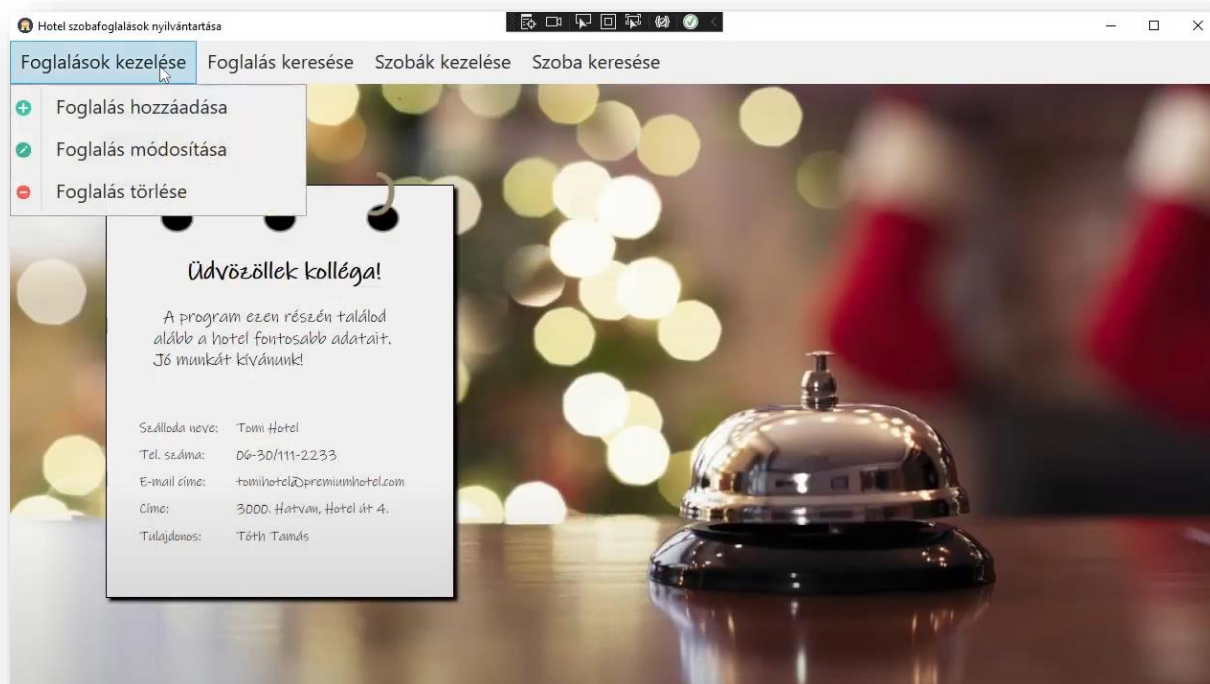
A felhasználó felvétele nagyon egyszerű módon történik, mondhatni csupán egy regisztráció, annyi minimális különbséggel, hogy az adminisztrátor jogot is tud adni a felvenni kívánt tagnak.

2. A „Hotel projekt” bemutatása

Ez egy WPF-ben íródott alkalmazás. Lényege, hogy egy hotel nyomon tudja követni a foglalásokat és a kiadott/elérhető szobáit. Foglalásokat tudjon módosítani is. Itt részletezve van, hogy hány fős szobák érhetőek el, és milyen felszereltséggel.

Erről a projekt feladatról készült egy youtube videó is, mely az alábbi linken érhető el:

<https://youtu.be/BQ3er-xYxvw>



2. ábra: A weboldal kezdőképernyője

3. „Autós program” bemutatása

Az autós program lényegében csak egy kis tetrix- hez hasonló autóversenyes program. A játék lényege, hogy megy az úton az autó, ahol három sáv van. Folyamatosan megjelennek újabb és újabb autók, amiket ki kell a játékosnak kerülni.

A dolgozat záró fejezetében, a szakirodalomban már foglalkozott RFID raktározási programot fogom bemutatni a Samsung-nál készített projektem keretén belül.

5. ESETTANULMÁNY

Lehetőségem nyílt arra, hogy megpróbáljak elkészíteni egy RFID alapú raktározó rendszert. Az elképzelésem egy lokális weboldal volt, ami teljesen reszponzív, telefonon is könnyen használható. Felszerelésre került a raktárba az ajtó mellé egy RFID olvasó, amely nyomon tudja követni az ajtón átáramló eszközöket. Ehhez RFID tagekkel kell ellátni minden tárgyi eszközt. A weboldal elkészítéséhez HTML, CSS, PHP, JavaScript és SQL-t használtam. Grid-es elrendezést használtam az oldalon. Fontosnak tartottam a könnyen kezelhetőséget és az átláthatóságot, ezért létrehoztam felül egy menüsort, bal oldalt napokra bontva az aznapi eseménymozgásokat lehet kiválasztani, középen pedig az adatokat láthatjuk. A fenti menüsorban például megtalálhatjuk az „Új eszköz felvétele” menüpontot is.

A RFID (Radio Frequency Identification) technológia egy olyan rendszer, amely lehetővé teszi a távoli azonosítást és követést. Az RFID rendszerek az azonosítandó objektumokra helyezett elektronikus címkékből és az azokat olvasó olvasóegységekből állnak. Az RFID rendszerek alapvetően két részből állnak: az RFID címkékből és az olvasóegységből. Az RFID címke egy olyan apró eszköz, amely tartalmazza az azonosító információkat, és egy antennát, amely lehetővé teszi az információk olvasását és írását az olvasóegységekkel történő kommunikáció során. Az olvasóegység egy olyan eszköz, amely az RFID címkéket olvassa és írja azokat, valamint a kommunikációt vezérli az RFID hálózaton. Az RFID technológia előnye, hogy a címkék olvasása nem igényel személyes érintkezést az objektummal, így lehetővé teszi a hatékonyabb és gyorsabb munkavégzést. Az RFID rendszerek nem csak nálunk, hanem széles körben alkalmazhatók még az iparban, az egészségügyben, a kiskereskedelemben és az élelmiszeriparban is. Az RFID rendszerek adatait számos módon lehet hasznosítani, többek között a logisztikai folyamatok, a készletgazdálkodás és a termékkövetés területén is.

Az RFID rendszerek továbbá lehetővé teszik az eszközök és termékek automatikus azonosítását, amely jelentős mértékben javítja a hatékonyságot és csökkenti az emberi hibák esélyét. Ezért döntöttünk úgy, hogy a raktárunknál ezt alkalmazni fogjuk. Az RFID technológia további előnye, hogy lehetővé teszi a távoli és valós idejű információgyűjtést. Az RFID rendszerek alkalmazása így hozzájárulhat a vállalkozások hatékonyságának növeléséhez és a költségek csökkentéséhez.

ProGlove scanner

A ProGlove egy kesztyű alapú scanner, aminek fő előnye a kényelem. Tesztelésre került hozzánk több ilyen eszköz, ezeket én tudtam tesztelni a diákokkal. Ez egy olyan eszköz, amely a kézfejünkön van, ráfogatjuk tépőzárral a kezünkre, a hüvelykujjunknál van egy gomb, amit ha megnyomunk, működésbe lép a scanner és leolvassa a vonalkódot, vagy QR kódot. Python alapú alap program van alapértelmezetten rá megírva, azonban ezt átalakítottuk a saját szükségleteink szerint. Több visszajelzést is tud adni, például ha rossz kódot olvasunk le, vagy jót, de még a duplikált adatfelvitelt is más módon lehet jelezni. Tud hangjelzést adni és rezegni is. Egyedül a hatóterével van probléma, ez még tesztelés alatt van, mert ha távol megyünk a vevőegységtől, elveszti a jelet mindaddig, amíg vissza nem térünk közvetlen közelébe.

Mindenesetre ez egy nagyszerű elképzelés, sikerül viszonylag távolról is olvasnia a vonalkódokat, azonban sajnos ez a Samsungnál nem került bevezetése, hiszen a projekt végén a koreai főnökök elvetették a projektet egyéb okok miatt.

6. IRODALOMJEGYZÉK

Felföldi, J & Ványi, N. (2021). *Bevezetés az ellátási lánc menedzsmentbe*. Debreceni Egyetem. pp. 53-55.

Gelei, A. (2012). *Disztribúciós logisztika: Stratégiai és irányítási témakörök a vállalati menedzsment és az ellátási lánc kontextusában*. Budapesti Corvinus Egyetem. Vállalatgazdaságtan Intézet. Budapest.

Gelei, A. (2013). *Logisztikai döntések – fókuszban a disztribúció*. Akadémiai Kiadó. Budapest.

Gelei, A. & Nagy, J. (2011). *Logisztikai folyamatok informatikai támogatása Magyarországon – Fókuszban a disztribúciós logisztika*.

Prezenszki, J. (2002). *Logisztika. I-II*. Logisztikai fejlesztési központ. Budapest.

Smith, I. & Furnss, A. (2006). *Improving Traceability in Food Processing and Distribution*. Woodhead Publishing. Cambridge. p. 258.

Szatmári, F. (2004). *Integrált Vállalatirányítási rendszerek (ERP) és a controlling informatikai támogatása (OLAP technológiák)*. Budapest.

Samsung. <https://www.samsung.com/hu/about-us/company-info/> (2023.09.10.)

7. ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Az RFID rendszer működése.....	19.oldal
2. ábra: A weboldal kezdőképernyője.....	24.oldal

8. FÜGGELÉK

NYILATKOZAT

a portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Tóth Tamás
A Hallgató Neptun kódja:	NXHK09
A dolgozat címe:	Tevékenységek a Samsung Zrt-nél
A megjelenés éve:	2023
A konzulens intézetének neve:	Műszaki intézet
A konzulens tanszékének a neve:	Gazdaságdigitalizációs Központ Alkalmazott Informatika Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott portfólió egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottnak tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2023. 11. 05.


Hallgató aláírása

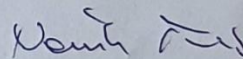
NYILATKOZAT

Tóth Tamás (név) (hallgató Neptun azonosítója: NXHKO9) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: 2023. év november hó 06. nap



belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.