

Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem

Károly Robert Campus

Műszaki intézet

Carrier CR Magyarország Kft.

bemutatása és informatikai részlege

ZÁRÓDOLGOZAT

Czimer Bálint

SIAA0R

Programtervező informatikus felsőoktatási szakképzés

Bátoriné Zaja Éva

mesteroktató

Gyöngyös, 2023

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés.....	1
2.	Fogalom gyűjtemény	3
3.	A Carrier cég bemutatása.....	6
4.	Covid hatása a Carrier-nél	8
5.	Informatikai megoldások a Carrier-nél	9
5.1.	Frissítések és karbantartások.....	9
5.2.	Hálózati megoldások	10
5.3.	Nyomtatók bemutatása	10
5.4.	Jegy rendszer és Microsoft autopilot szolgáltatása	11
5.5.	Szerverek és Vmware bemutatása	12
6.	Gyakorlati beszámoló.....	14
6.1.	Első ciklus folyamatai	16
6.2.	Második ciklus folyamatai.....	18
6.3.	Harmadik ciklus folyamatai.....	20
6.4.	A program összegzése.....	21
7.	Összegzés.....	22
	Szakirodalmi forrás.....	23
	Ábrajegyzék	24

1. Bevezetés

Beszámolómban a Carrier cégnél eltöltött szakmai gyakorlatomat mutatom be és az itt készült informatikai projekt munkámat, valamint a napi informatikai teendőket. Választásom azért esett erre a cégre, mert Jászárokszállási lakhelyemhez közel helyezkedik el, ezzel megkönnyítve a munkába járást. Előzőleg már volt szerencsém megismerni a céget a Fürge Diák Iskolaszövetkezet által, ahol nem kevesebb mint két év nyarat dolgoztam le sikeresen. Ez idő alatt sikerült fokozatosan egyre jobban megismerkednem az itt dolgozó emberek nagyrészevel és a vállalat főbb tevékenységeinek többségével.

Céljaim között szerepelt, hogy megismerkedjek egy ilyen nagy cég informatikai hátterével, struktúrájával, működésével és hibaelhárítási módszereinek hatékonyságával. Döntésemet az elhelyezkedésben még az is befolyásolta, hogy szakmailag nagyon sok lehetőségem adódott a fejlődésre, valamint az érdeklődési köröm is megegyezett az itt lévő feladatokkal. Gyakorlatom során nagyrészt az informatikai részleg foglalkoztatott különböző programozási, hibaelhárítási és tervezési feladatokkal. Egy ilyen sikeres tervezésnek az eredménye képpen sikerült a projekt munkám alapjainak lefektetése és megvalósítása, amelyre a beszámolómban későbbi szakaszában még kitérek.

A cégnél lévő számos informatikai és irodai berendezés pedig lehetővé tette azt is, hogy gyakorlatot szerezzek különböző eszközök javításában, karbantartásában, illetve beszerelésében. Az eltöltött időm során lehetőségem adódott még különböző nagyobb informatikai projekteken való részvételre, mint például egy virtuális számítógépeket futtató szerver beszerelésére és üzembe helyezésére, valamint megismerkedhettem és konfigurálhattam számomra újak mondható programokat. A projekt munkám készítése közben is volt esélyem új tudásra szert tenni programozás terén az internetről, illetve a helyi informatikai vezetőtől. A gyakorlati helyet tekintve mindig van mit csinálni, a felhasználók számára napi szinten szükség van segítség nyújtásra, ami azt eredményezi, hogy az elsajátított elméleti tudást gyakorolva fel lehet használni. Kikapadhatatlan forrása a programozás gyakorlásának például a cégnél főként használt Excel program, ezen belül pedig a makrók használata. Előforduló probléma szokott lenni ezek hiánya vagy problémája, ahol szaktudásommal próbálom meg helyreállítani vagy szükség esetén létrehozni a megfelelő makrót vagy scriptet. Lehetőségem van a hálózatban szerzett tudásom kamatoztatására is, amelyben fontos szerepet tölt be az általam választott szakmai gyakorló hely nagysága és

kapacitása a számítástechnika irányában. Ezen kereteken belül volt lehetőségem új hálózati eszközök helyének kialakítására, beüzemelésére és konfigurálására is. A hálózati eszközök mellett különböző szervereket és számítógépeket is megismerhettem.

2. Fogalom gyűjtemény

„A korlátolt felelősségű társaság olyan gazdasági társaság, amely előre határozott összegű törzsbetétekből álló törzstőkével alakul; és amelynél a tag kötelezettsége a társasággal szemben a törzsbetét rendelkezésre bocsátására, illetve a vállalt vagyoni értékű szolgáltatás nyújtására korlátozódik. A társaság kötelezettségeiért a tag nem köteles helytállni, kivéve a törvényben nevesített helyzeteket.”

„A mikroprocesszorok tömegszerű elterjedése azt eredményezte, hogy az informatika középpontjában lévő „műtárgy”², bár a neve még mindig számítógép, már egyáltalán nem azt a fogalmat jelenti, amelyre az üzleti életben a tapasztalatok alapján a legtöbben gondolnak. Ez az eszköz, már nem az a masina, amely mellé leülünk, felnyitjuk a dobozát, bekapcsoljuk, és racionális gazdasági szereplőként kognitív probléma megoldására használjuk. Ma mindenhol számítógépek vannak, és szinte észre sem vesszük a működésüket; a telefonunkban, a pénzkidó automatában, a karóránkban, az autónkban, a GPS-ünkben, a háztartási gépeinkben, a televízióban és egy sor egyéb helyen. Ráadásul az elmúlt 15 évben az is természetessé vált, hogy hálózatokhoz kapcsolódunk, eszközeink velünk és egymással kommunikálnak, szórakoztatnak minket, mindennapi életünk részévé váltak. Youngjin Yoo ezt az új korszakot nevezi a mindennapi számítástechnika korának.”

„Az intranet az internet mellett, de időben később megjelent fogalom. Egy belső „internet”. Az interneten megszokott eszközök vállalaton, intézményen belüli használata (intra: valamin belüli). Az internet bármilyen számítógép, illetve hálózat közötti kapcsolatot lehetővé tesz, az intranet viszont sokszorosán védett belső hálózat. Míg az internetet bárki használhatja, addig az intranetet csak a belső szervezet jogosultsággal rendelkező tagjai használhatják. Tipikus intranet egy vállalat belső hálózata, amit az internettől tűzfal választ el. Az internet felől az intranet kiszolgáló berendezéseit közvetlenül nem lehet elérni, csak a tűzfalon keresztül, aminek az a feladata, hogy védelmet nyújtson a belső rendszerek és a vállalati adatforgalom számára.”

„Tűzfal (firewall): egy olyan szerver (számítógép vagy program), amelyet a belső és a külső hálózat közé, a csatlakozási pontra (gateway) telepítenek, hogy megakadályozzák az esetleges illetéktelen behatolásokat. Ezzel együtt lehetővé teszi a kifelé irányuló forgalom ellenőrzését

is. A tűzfal akkor alkalmazható hatékonyan, ha a teljes ki- és befelé menő forgalom ezen keresztül zajlik le.

A tűzfal tehát olyan hálózati eszköz, mely a rajta áthaladó forgalmat bizonyos előre megadott szabályok alapján szűri, így több szinten nyújtva védelmet:

- Blokkolja a nem kívánt be- és kimenő forgalmat (pl. tartalomszűrés)
- Naplót készít a saját rendszerre és onnan érkező forgalomról
- Elrejtheti az olyan információkat, mint pl. rendszernév, hálózati topológia, hálózati eszköz típusai, valamint belső felhasználói ID az internetről.”

„A Számítógépes Karbantartás Menedzsment Rendszer CMMS (Computerised Maintenance Management System). A CMMS elsősorban informatikai projekt, amely az információk megfelelő gyűjtésével – tárolásával – lekérdezésével támogatja a karbantartási folyamatok optimalizálását. A CMMS tehát csak informatikailag támogatja a karbantartást, így önmagában nem karbantartási rendszer. Mivel azonban az információs rendszer nem választható el az alapfolyamattól, sőt annak működésére visszahat, így az információs rendszer az alaprendszer működésének optimalizálását is segíti. Bevezetését általában több lépcsőben végzik el. Első lépésben a karbantartási folyamat valamely kisebb részén egy pilotprojektet készítenek. Ennek néhány hónapos működése után egy-két év alatt a teljes működési területén bevezetik a rendszert. Ez idő alatt már a széles körű (terület és személyek) alkalmazást, a karbantartási rendszerrel való kifinomult összehangolást, a folyamatos, önfenntartó, önálló és alkalmazkodó rendszerfejlesztést lehet megvalósítani. A CMMS rendszerrel megvalósítható feladatok:

- berendezések és létesítmények tervszerű megelőző karbantartásának tervezése;
- a karbantartási és javítási adatok gyűjtése és tárolása;
- javítási és csere-munkalapok kiállítása;
- alkatrésztár és az eszközök nyomon követése és ellenőrzése;
- más gyártók rendszereivel való együttműködés a beszerzésben;
- riportok készítése, hogy mérhető legyen a karbantartás hatékonysága, és optimalizálható legyen a berendezések teljesítménye.”

„Proxyszerver („megbízott” kiszolgáló): egy olyan szerver (számítógép vagy program), amely a központi szerver és a felhasználó számítógép között üzemel.

Biztonsági szerepe abban áll, hogy a közvetlen kommunikációt a külső és a belső hálózat között nem teszi lehetővé. Ehelyett a belső hálózatról érkező kéréseket feldolgozza, majd azokkal azonos értelmű kérést küld a külső szerver felé, az azokra érkező válaszokat pedig ismét a belső hálózat felé továbbítja. Proxyszervert általában tűzfallal együtt üzemeltetnek.

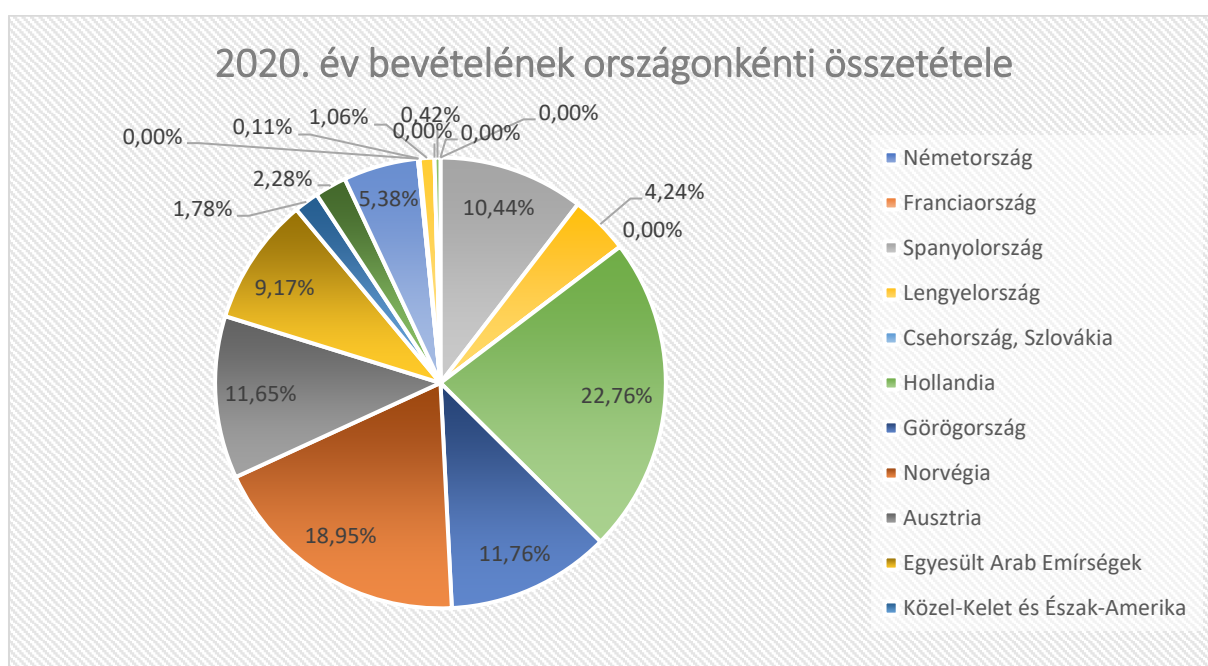
A proxyszerverek sok esetben tartalmi gyorsítótárat (cache-t) is magukban foglalnak. A gyorsítótár intelligens módon egy átmeneti tárban tárolja a letöltött adatokat, annak érdekében, hogy a már letöltött adatokat ne kelljen újra letölteni, hanem gyorsan és az adatforgalmat kímélve jussanak el a felhasználóhoz.”

„A számítógépek fontos jellemzője a tárolókapacitás, mind a központi memória, mind a háttértár vonatkozásában. A központi memória (RAM) mérete alapvetően közrejátszik abban, hogy mely programok futnak egy gépen, és milyen sebességgel. Minden programhoz megadják, hogy a készítés során minimálisan mekkora RAM memóriára tervezték a programot, illetve azt, hogy az optimális futási sebességet mekkora RAM-mal lehet elérni. A programok mérete ugyanis általában nagyságrendekkel nagyobb, mint akár a legkorszerűbb gépek RAM memóriája, ezért a programfutás közben az éppen szükséges programrészeket át kell másolni a háttértárból a memóriába. Ez a beolvasás lényegesen lassabb, mint a RAM-ban levő utasítások végrehajtása, tehát minél ritkábban van rá szükség, annál jobb. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy minél nagyobb a RAM, annál gyorsabb a gépünk, továbbá minél nagyobb a háttértár, annál több programot és adatot tudunk tárolni rajta. A programok futási sebességét növeli a különböző alkotóelemekbe beépített speciális gyorsító memória (cache memory), amit a processzoroknál már említettünk.”

3. A Carrier cég bemutatása

A Carrier CR Hungary Kft. a Carrier Refrigeration Operation része, amely a Carrier Corporation divíziójához tartozó UTC leányvállalata. A vállalat világszerte összesen 89 gyártóüzemmel rendelkezik, amelyek közül a jászárokszállási üzemet 1993-ban alapították. Ez idő alatt a vállalat három tulajdonosváltáson ment keresztül, jelenlegi nevét 2000-ben kapta. A vállalat jegyzett tőkéje 405 000 000 Ft, forgalma pedig 18 992 102 Ft.

1. ábra: Carrier CR Hungary Kft. 2020 évének országonkénti eladása

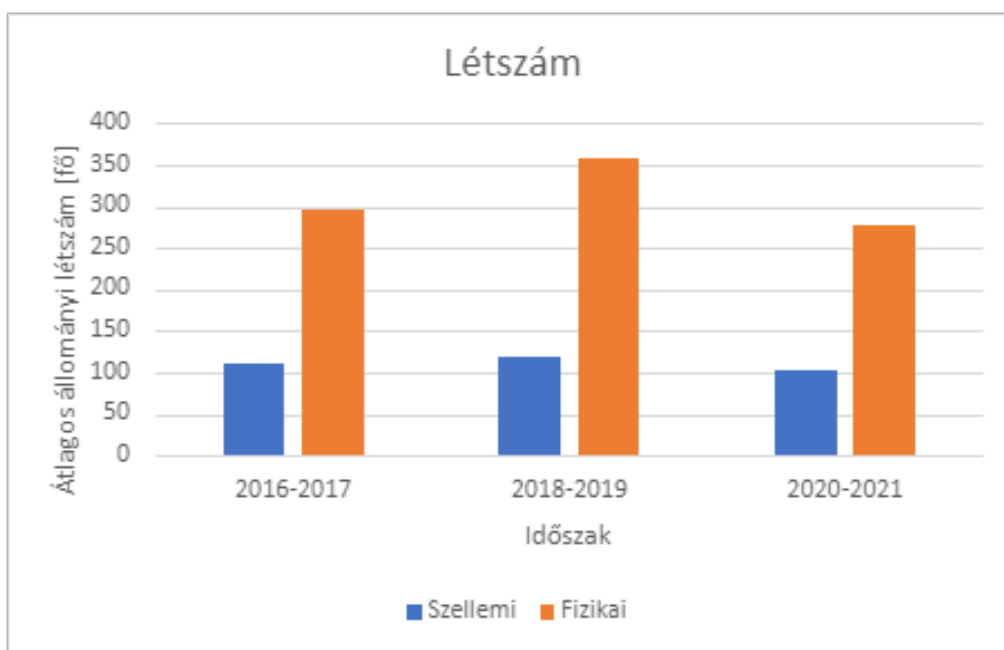


Forrás: a cég adatai alapján, saját szerkesztés

Ahogy a diagrammon is látható a cég legnagyobb forgalmát a külföldi eladások képezik. Az is megfigyelhető, hogy a legnagyobb eladási százalékot Hollandia biztosítja. Először az palackhűtőket gyártó olaszországi üzem gyártósorát helyezték át Magyarországra. 2002-ben egy második jelentős termelésáthelyezésre került sor, amikor a nyitott hűtőket és fagyasztókat gyártó svédországi üzemet bezárták. A termelőberendezéseket Jászárokszállásra vitték, ahol a termékek gyártása folytatódott. 2004-ben megvásárolták a Linde GmbH hűtőgépgyártó üzletágát, és ugyanebben az évben a Linde csehországi üzeméből átvett nyitott hűtőszekrények gyártásával bővült a termelési kapacitás. A Carrier CR Hungary Kft. széles termékpalettával rendelkezik, és hűtőberendezések értékesítésével, javításával és gyártásával foglalkozik. A hűtőberendezések olyan csoportokra oszthatók, mint a hűtőpultok, a fali és félfalas bútorok, a függőleges fagyasztók és a hűtőszigetek. A vállalat termékeit elsősorban

üdítőital- és ásványvízforgalmazók, sörpalackozók, benzinkutak, élelmiszerüzletek és kiskereskedelmi láncok számára értékesíti. Fő partnerei a teájáról ismert Lipton, a Heineken, a sörgyártás egyik vezető vállalata, az Unilever és a Climadiff. A vállalat tevékenységében több száz hazai és nemzetközi beszállító vesz részt, akik főként exportpiacokra termelnek. A cég termékeinek 95%-át külföldön értékesíti, és világszerte elterjedt. A Carrier mintegy 150 országban rendelkezik hálózattal és 53000 alkalmazottat foglalkoztat, akik több mint 180 országban szolgálják ki ügyfeleiket.

2. ábra: Carrier CR Hungary Kft. évenkénti állomány száma



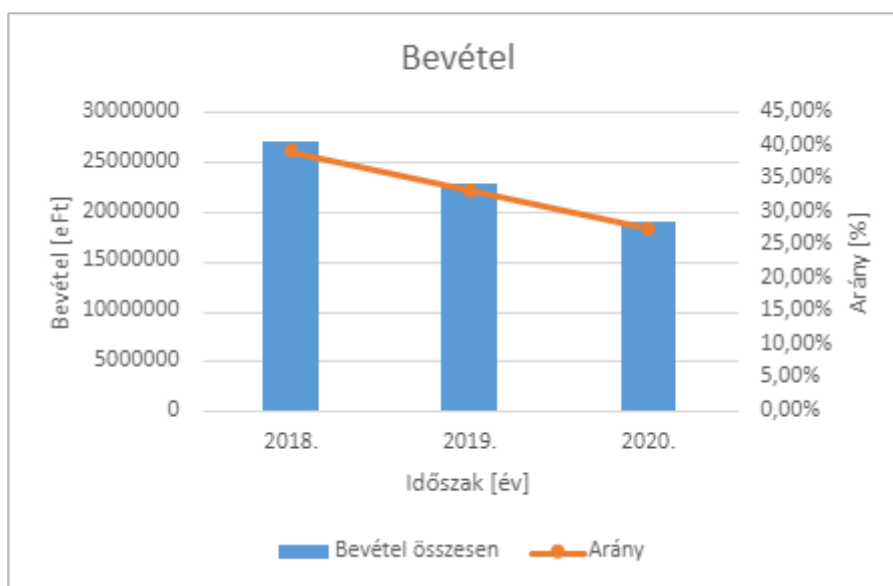
Forrás: a cég adatai alapján, saját szerkesztés

Beszerezése az egy globális beszerzési csatornán keresztül történik. Termékeit katalógusán keresztül is kommunikálja az ügyfelek és a potenciális vásárlók felé. A Carrier elkötelezett a termékei által kibocsátott üvegházhatású gázok csökkentésében és céljai között szerepel a jobb energiahatékonyság és a hűtőközeg kialakítása. 1994 óta a Carrier élen jár az ózonlebontó hűtőközegek használatának fokozatos megszüntetésében, és a világ leghatékonyabb fűtési, légkondicionáló és hűtőrendszereit kínálja, ugyanakkor a vállalat azon dolgozik, hogy csökkentse tevékenységeinek káros környezeti hatását. A cég szervezeti felépítése a gyakorlatom szempontjából a következő. A legfelsőbb vezető a gyárigazgató, ő alá tartozik az árokszálláson foglalkoztatottak nagyrésze. Az informatikai részleg egy helyi vezetőből, egy külsős cég által foglalkoztatott informatikusból és belőlünk gyakornokokból áll. További felettesek helyileg már külföldön helyezkednek el, ahonnan felügyelik a részleg kiadásait, beruházásait és tevékenységeit.

4. Covid hatása a Carrier-nél

A társaság nem érte el a tervezett eredményeket, ezzel 12%-os elmaradásba került a tervtől. Ez a veszteség a második negyedév árbevételén mutatkozott meg. A világjárvány miatt a cég által gyártott egyik hűtőgép típus (Top Freezer) megrendeléseinek visszavonási aránya növekedést jelentette, amely jelentős bevételkiesést eredményezett a cégen belül. A pandémia jelentősen megnehezítette az F4-es bútorok gyártásnak folyamatát is, ez a megrendelések számának csökkenését mutatta ki. A (Top Freezer) termék gyártásának leállása azt eredményezte, hogy az erre szánt időt más terméktípusokra csoportosították át. A vállalatnak erős olasz beszállítói bázisa van, ezért a COVID miatt nem voltak jelentős ellátási nehézségek.

3. ábra: Carrier CR Hungary Kft. évenkénti bevétele



Forrás: a cég adatai alapján, saját szerkesztés

Ebben a nehéz időszakban a beszerzés készleteket halmozott fel, hogy elkerülje az üzem leállítását, ami a második negyedévben negatívan hatott a készletforgalomra, de nem eredményezett termelési veszteséget. Teljes gyárleállítás a COVID miatt kizárólag néhány napos volt, ennek ellensúlyozására az évente ismétlődő augusztusi gyárleállást nem alkalmazta a gyár. A munkaerő állományban leépítés nem történt a vírus hatására, viszont ('hiring-freeze') lépett érvénybe, ami azt jelentette, hogy új dolgozót nem vett fel a cég, csak az akkori jelen állományból tartotta fent a munkaerőt.

5. Informatikai megoldások a Carrier-nél

Ebben a fejezetben szeretném kifejtetni a cégnél megtapasztalt és előre eltervezett informatikai megoldásokat. Első részben a számítógépeket és laptopokat szeretném bemutatni, amelyeket a DELL szolgáltat. Teljesítményüket és változatosságukat az határozza meg, hogy a vállalatban belül melyik részleghez kerülnek, ezalatt értendő például, hogy egy adminisztrátor nem rendelkezik olyan erős teljesítményű számítógéppel, mint egy mérnök. Jelentős különbség a kettő között, hogy a mérnöki munkaállomás nagyobb kijelzővel, erősebb videokártyával és ergonomikusabb kialakítással rendelkezik. A laptopok közötti különbség a memóriában, a processzorban és a videokártyában mutatkozik meg igazán. A mérnöki munkaállomások egy kilencedik generációs i9-es processzorral rendelkeznek, ami mellé párosul egy 32 gigabyte-os memória és egy Nvidia quadro T2000-es videokártya. Az adminisztrátorok laptopja nemsokkal elmaradva egy tizedik generációs i7-es processzorral, 16 gigabyte memóriával és egy integrált videokártyával rendelkezik. A cég törekszik a kényelemre és a praktikusságra ezért a laptopot használóknak is könnyítettek a felhasználói környezetén azzal, hogy dokkoló állomásokat vásároltak és telepítettek az adott felhasználóknál. Ezzel a kiegészítő eszközzel közel olyan minőségű munkavégzést lehet elérni, mint egy asztali számítógéppel, amely jelentősen növeli a felhasználók munkavégzési sebességét és színvonalát. Természetesen szükség esetén a dolgozók otthonról is tudnak dolgozni a laptopjukon, mivel a cég biztosít biztonságos belső hálózati kapcsolatot. A kapcsolat révén elérhető az összes belső program, szolgáltatás és hálózati meghajtó is. A gyártási területeken is jelentős a számítógép igénybevétel ezért ezeken a területeken is megtalálhatóak olyan asztali számítógépek, amelyek kialakításukat és környezetüket tekintve ellenállóbbak a külső behatásokkal és a porral szemben, hogy ez fenntartható legyen minden ilyen kompjúter el van látva egy fémszerkezetes, plexi előlappal rendelkező szekrénnel, amely biztosítja a megfelelő védelmet és szellőzést.

5.1. Frissítések és karbantartások

A cégnél megtalálható számítógépekre havi rendszerességgel érkeznek windows vagy akár más külső cégek szoftverének frissítései a biztonság és fenntarthatóság jegyében. A frissítések problémamentes telepítését és letöltését egy a cégnek fejlesztett külsős program hajtja végre. A szolgáltatásnak a másik főbb előnye, hogy ellenőrzött és tesztelt frissítéseket adnak ki, elkerülve az esetleges hibákat vagy rendszerösszeomlásokat. A tesztelést egy külön erre a célra szakosodott csapat végzi el egy biztonságos és a fő hálózattól elkülönített tesztrendszer

keretein belül. Egy frissítés esedékességéről a felhasználó külön értesítést kap a program által, amely figyelmezteti is az esetleges rendszer frissítésekről.

5.2.Hálózati megoldások

Második részként a számítógépekhez szükséges hálózati megoldásokat szeretném kifejtteni. A gyártási, raktározási és folyamat fejlesztési részekhez elengedhetetlen követelmény a belső, illetve külső hálózathoz való hozzáférés, valami az ezen történő információ továbbítás és szolgáltatások elérése. A cégnél különösen nagy figyelmet fordítanak a hálózati biztonságra, elengedhetetlen feltétele a hálózat használatának például az autentikáció megléte, ennek folyamata akkor kezdődik meg amikor az erre kialakított beléptetési rendszerben felvezetik az illető első munkanapjának dátumát. Ilyenkor automatikusan generálódnak a szükséges összetevők, például a személy felhasználóneve, emailcíme, első megváltoztatandó jelszava. Ezek után, ha szükséges külön ticket rendszeren keresztül lehet további hozzáféréseket kérvényezni hálózati meghajtókhoz, emailezési csoportokhoz. A hálózat kiépítését illetően szintén nagy beruházások és fejlesztések történtek. Nemrégiben került sor a hálózat egy jelentős részének átalakítására, amely magába foglalja a redundancia szint növelését, a vezeték nélküli hálózat lefedettségének bővítését. Az előbb említett példák miatt beszerelésre került egy teljesen új rack szekrény, amely magába foglal több mint 10 hálózati eszközt, amik között szerepelnek például switchek, routerek, patchpanelek, valamint a megfelelő feszültség érdekében egy szünetmentes tápegység. A vezeték nélküli hálózat karbantartása és felújítása is megtörtént ebben az évben, amely során 20 darab hozzáférési pont (access point) került telepítésre a cégen belül, ezzel lehetővé téve a zökkenőmentes pda használatot a raktározási részlegen.

5.3.Nyomtatók bemutatása

Egyaránt fontos része a cég életében a felhasználók által sokat használt és nélkülözhetetlen nyomtatók bemutatása. A cégnél lévő nyomtatókat a Xerox biztosítja, így modellek tekintetében megtalálható például a Xerox VersaLink B7030 és az AltaLink C8055. A nagyteljesítményű nyomtatókra bérleti szerződés van érvényben, amely fedezi az esetleges meghibásodások és karbantartások költségét. Egy nyomtató kiválasztása, bérlete során nagyon fontos tényező, hogy milyen sokszintű felhasználásra van igény a cégen belül, ami jelentheti a naponta nyomtatott lapok számát vagy éppen azt, hogy szükség van e színes nyomtatásra, szkennelésre. A Carrier-en belül például a raktári részlegnek nagy szüksége van

arra tényezőre, hogy minél gyorsabban a lehető legtöbb lapot tudja kinyomtatni a vállalatirányítási rendszerben készülő listákból. A nagyobb vezetőségi szinteken viszont már jobban preferálják a színes nyomtatást a diagrammok, kimutatások készítése során. A környezetvédelem és a költséghatékonyság érdekében a cég elindított egy folyamatot, amelynek keretében egy olyan programot telepítettek fel a vállalatnál található össze nyomtatóra, ami korlátozza és szabályozza az esetleges indokolatlan színes és több oldalas nyomtatásokat. Működését tekintve felderíti, felajánlja a felhasználónak, hogy biztos szüksége van-e minden oldalra vagy, hogy biztosan színesben szeretné-e kinyomtatni a dokumentumait. A program alapjaiban változtatja meg a cégen belüli nyomtatást. Ha valaki nyomtatni szeretne egy dokumentumot azt innentől már nem a Windowson alapértelmezettként használt nyomtatási szolgáltatásán keresztül tudja megtenni, hanem egy központi szerver révén, amit a felhasználó a dokumentum továbbítását követően a nyomtatónál érhet el a megfelelő autentikációt követően. Ehhez a folyamathoz elengedhetetlen, hogy az adott személy rendelkezzen a cégnél használatos mágneskártyával, ami lehetővé teszi számára a nyomtatási szolgáltatás használatát és például az egyes részlegekhez való belépést. Az azonosítást követően már láthatóak, kiválaszthatóak és nyomtathatóak is a továbbított dokumentumok. A titkosított nyomtatást, mint sűrűn használt funkciót is leváltja a program, mivel minden felhasználó csak a saját profiljára továbbított dokumentumokat, iratokat tudja kinyomtatni.

5.4.Jegy rendszer és Microsoft autopilot szolgáltatása

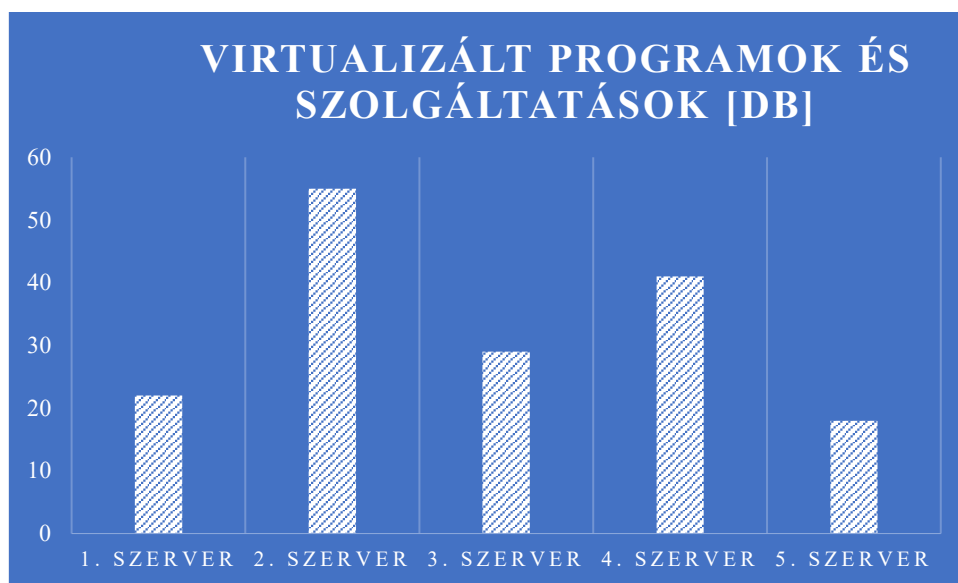
A különböző informatikai problémák megoldására a cégnek egy külön jegy rendszere van, amelynek célja, hogy az adott probléma a lehető leggyorsabban és legjobban el legyen hárítva. A felhasználók ezen a rendszeren keresztül tudják jelezni a problémájukat, majd ezután a jegy egy erre külön megbízott cég kezébe kerül, ahol kijelölik melyik informatikai részlegnek a feladata lesz a probléma megoldása. A jegy kezelése nagyon fontos része a feladatnak, mivel ezen keresztül lehet pontosan meghatározni esetlegesen milyen plusz problémák adódtak a megoldás során, megjegyzéseket lehet rögzíteni a jegyhez és a folyamat állapotát is itt lehet nyomon követni. A soron következő informatikai megoldás a számítógépek újra telepítésében játszik meghatározó szerepet, amelyet a Microsoft fejlesztett ki a szolgáltatásait használó felhasználóknak, vállalkozásoknak és cégeknek. A Windows Autopilot az új eszközök beállítására és előzetes konfigurálására szolgáló technológiák gyűjteménye, amelyek felkészítik őket a produktív használatra. Ennek a szolgáltatásnak a

bevezetésében és tesztelésében volt szerencsém részt venni. A bevezetés során számos probléma megoldásában volt lehetőségem részt venni a helyi informatikai vezetővel és a részlegen dolgozó kollégákkal. Az Autopilot üzembehelyezése nemcsak meggyorsította egy számítógép újra telepítését, hanem egyszerre lett felhasználóbarát, amelynek következtében kevesebb problémás dolgozói megkeresés érte az informatikai osztályt.

5.5.Szerverek és Vmware bemutatása

A cég szervereinek üzemeltetésében is volt alkalmam részt venni. Szerverek tekintetében elkezdődött a kezdeményezés a felhő alapú szolgáltatások felé, ezért már több mint 1 630 felhőben elérhető alkalmazás és szolgáltatás áll rendelkezésre a felhasználóknak. Ennek keretében el is kezdődött a vállalatnál lévő helyi szerverek egy részének felszámolása, amelyet megelőzően lehetőségem volt ezeknek a szervereknek elkészíteni a virtualizációját. A virtualizáció meglétére azért volt szükség, hogy egy későbbi esetleges céges vizsgálat során lehetőség legyen a szerveren tárolt adatok visszaállítására, megtekintésére. A virtualizáció elkészítése során a Vmware szoftver volt a segítségemre, aminek részét képezi a szerver virtuális másolatát létrehozó és az ezt futtató program is. A virtualizáció menetét tekintve lehetőség van többféle módon az adott gép vagy szerver lemásolására. Az első módszer a lokális másolás, amely azt jelenti, hogy az adott gépet saját magára klónozzuk a megadott paraméterek alapján. A második módszer, amely már sokkal bonyolultabb, mikor egy távoli számítógépes kapcsolaton keresztül klónozzunk egy megosztott meghajtóra a hálózaton. A saját esetemben az előbb említett megoldást választottam, mivel a szerveren lévő Windows Server 2008-as 32 bites operációs rendszer nem támogatta a klónozást végző Vmware szoftvert.

4. ábra: A szerverek programjainak és szolgáltatásainak sikeres másolási aránya



Forrás: a cég adatai alapján, saját szerkesztés

A virtualizáció egyik előnye, hogy az operációs rendszer másolása mellett lehetőségünk van az ezen tárolt szolgáltatások és programok klónozására is. A diagramot megfigyelve láthatjuk, hogy a másolás jelentős mennyiségű programot és szolgáltatást képes volt lemásolni. Így továbbra is lehetőség van ezek megtekintésére és használatára. A már működő virtuális számítógépet saját belátásunk és igényünk szerint tudjuk szabályozni erőforrások és különböző portok, interfészek terén. Természetesen minél nagyobb kapacitása van egy virtuális gépnek, annál nagyobb teljesítményű fizikai gépre van szükség, amely futtatni tudja azt. Lehetőség és igény szerint, ha van hozzá elég erős szerverünk vagy számítógépünk akkor egyszerre több különböző virtuális gépet is tudunk futtatni. Jelen pillanatban is található a Carrier-nél ilyen felépítésű szerver, amely nemkevesebb mint 4 virtuális gépet tart fent. Ezek között a legfontosabb szolgáltatás az Active Directory. Az Active Directory (AD) egy olyan adatbázis és szolgáltatáskészlet, amely összekapcsolja a felhasználókat a munkájuk elvégzéséhez szükséges hálózati erőforrásokkal. Fő célja a Windowst futtató számítógépek részére autentikációs és autorizációs szolgáltatások biztosítása, lehetővé téve a hálózat minden publikált erőforrásának (fájlok, megosztások, perifériák, kapcsolatok, adatbázisok, csoportok felhasználók stb.) központosított adminisztrálását – vagy éppen a rendszergazdai jogosultságok delegálásával az erőforrások decentralizált felügyeletét.

6. Gyakorlati beszámoló

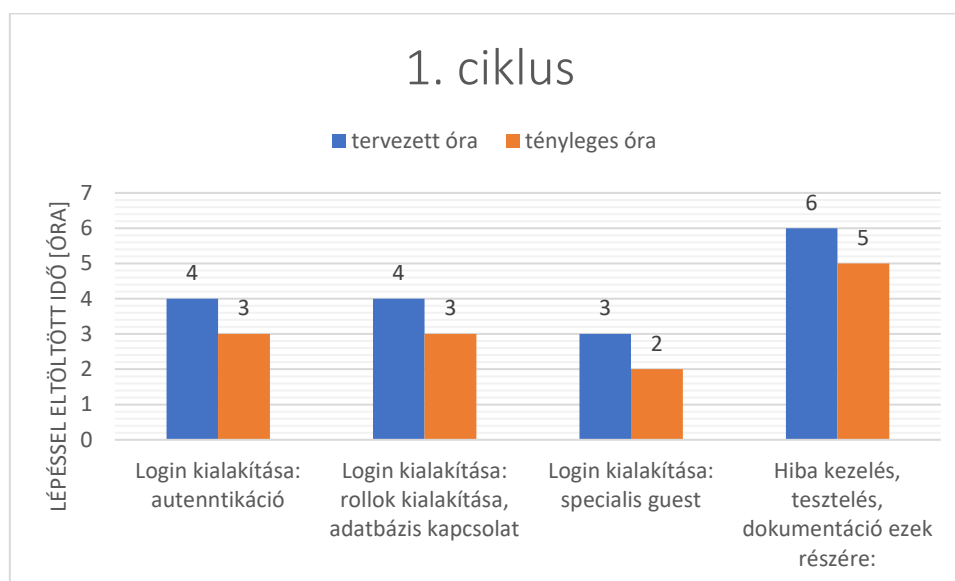
Első részként szeretném bemutatni a mindennapi feladatokat, amelyekkel a gyakorlati időtöltésem közben találkoztam. A feladatok között megtalálható volt a hálózat karbantartása, a helyi számítógépek javítása vagy cseréje, illetve a felhasználók problémájának elhárítása. A legtöbbet előforduló hibák a hálózati részből származtak, mivel a hálózatbiztonság érdekében rendszeres változtatások korlátozták a munkavégzésre alkalmas sáv szélességet, ezért például egy raktári dolgozó vállalatirányítási rendszerben történő munkavégzése nagymértékben lassult. Karbantartásra szorult még a cégnél használatos hálózati telefonvonal, mivel az egyes részlegek áthelyezése miatt szükséges volt a dedikált vonal eljuttatása a következő helyre. Az előbb említett feladatok ellátása volt a gyakorlati időm felének kitöltője.

A nagyobb feladat a szakmai gyakorlatom ideje alatt készült webalapú program elkészítése volt, amelyet a Carrier raktári részlegének fejlesztettem ki. A program elkészültét megelőzően egy igény merült fel a raktári egység részéről, hogy szükség lenne egy könnyen elérhető és kezelhető rendszerre, amelyben valós időben tudják vezetni, illetve visszakövetni egy selejtezési folyamat részeit. Az ötlet megszületése után a helyi informatikai vezetővel egyeztetve felmértük az igényeket, hogy pontosan milyen egységekre lenne szükség a programon belül. A felmérést követően megkezdődött a tervezési fázis, amit egy tervezési minta kiválasztásával kezdtem meg. Excelben készítettem egy tervet minden hétre lebontva, ami alapján felépítettem a haladási sorrendet. A folyamat első lépése a fejlesztői környezet kialakítása volt, amelyben telepítettem a szükséges programokat, szoftvereket, kód szerkesztőket és egy CSS keretrendszert, ami a Bootstrap 5.3-as verziója volt. Ilyen volt például az XAMP telepítése, amely egy csomagban tartalmaz egy SQL szervert és egy APACHE szervert, valamint a kódoláshoz szükséges PHP 8.1.10 programozási nyelvet. Szerkesztő programnak pedig a Visual Code-ot használtam, amely nagyon sok kiegészítővel segítette a munkámat. Ezeken a lépéseken felül létrehoztam egy teszt rendszert ugyan ezekkel az összetevőkkel, hogy a későbbi tesztelések és újítások során könnyebb legyen nyomon követni a fejlesztéseket és javításokat. Létrehoztam egy Github tárhelyet a program számára a könnyebb verziókezelés érdekében. Első ciklusként megkezdtem a program mappaszerkezetének kialakítását, amire azért volt szükség, hogy rendezetten elkülönítve legyenek a különböző fájlok és modulok, illetve a kód kapszulázása érdekében szükséges volt egy APACHE script fájlra, amit rejtve tartja az általam kijelölt mappákat és fájlokat. Ezen kívül a legfontosabb alap az egy PHP-s vezérlő megírása volt a fő könyvtárban, ami arra

szolgál, hogy biztosítja a linkek és fájlok közötti megfelelő irányítást bizonyos feltételeknek megfelelően. Szintén hasznos szerepet játszik még abban is, hogy a munkamenethez tartozó globális változókat tárolja.

6.1.Első ciklus folyamatai

5. ábra: Az első ciklus időbeosztása



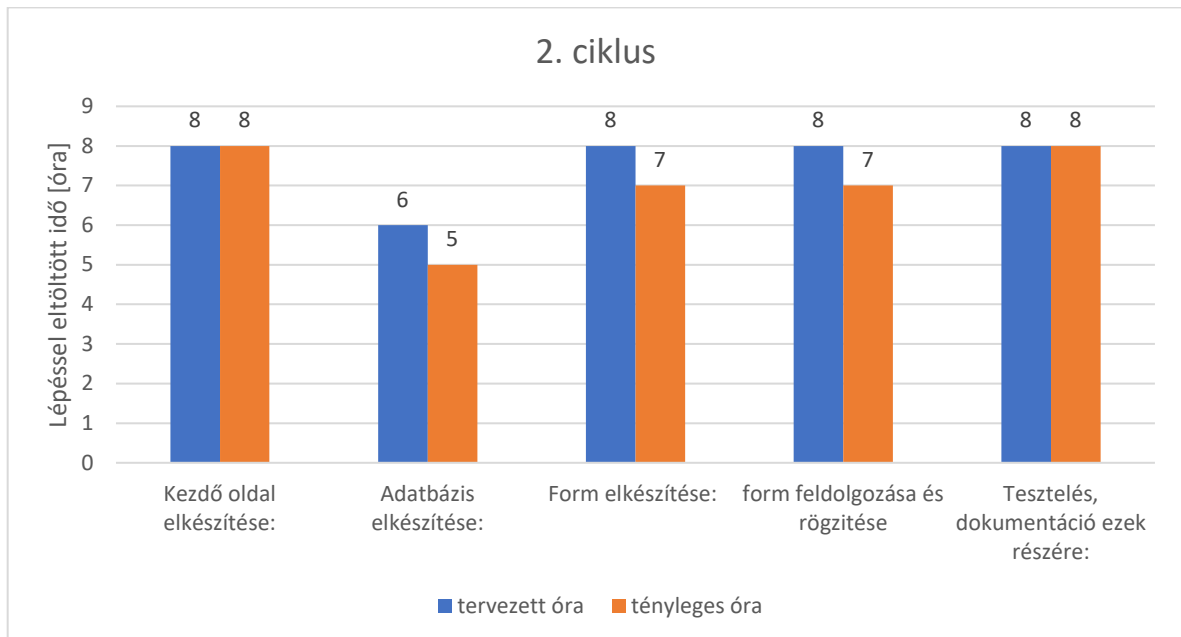
Forrás: saját adatok alapján, saját szerkesztés

A diagramon is megfigyelhető a teljes első ciklus részekre bontott időbeosztása, amely a tervezett időt meg nem haladva sikeresen befejezésre került az előre megtervezett időben. Az első ciklusban láthatóan kezdtem meg a program felépítését, ami egy bootrapes reszponzív bejelentkező oldal volt. Ebben a részben létrehoztam a megfelelő mezőket és felépítettem a pontos elhelyezkedésüket. Kezdetnek megalkottam a bootrapes konténereket, amit gondoskodnak a tartalmuk elhelyezkedéséről és megkönnyítik az elemek kommunális formázását. Az első mező a felhasználó emailcíme volt, amit úgy állítottam be, hogy csak egy emailcímnek a formáját fogadja el bevitelnél, például tartalmaznia kell egy kukac jelet és a kukac után közvetlen nem kerülhet pont. Az emailcím után a második fontos autentikációs elem a felhasználó jelszava volt, itt meghatároztam, hogy legalább 1 nagybetűt, 1 számot kell tartalmaznia, valamint minimum 6 karakter hosszúnak kell lennie. Ezeknek a mezőknek megfelelően létrehoztam egy bejelentkező gombot, amely lefuttatja a php-ban megírt autentikációs fájlt. Működését tekintve az történik, hogy egy php-s post-os értékátadáson keresztül eltárolja a felhasználó által beírt emailcímet és jelszó párost, majd ezután összehasonlítja az adatbázisban tárolt adatokkal. Ha az egyeztetett adatok egyformák és megfelelnek a követelményeknek akkor a felhasználót tovább engedi a következő szintre. Szintén még ebben a php fájlban ellenőrzésre kerül az, hogy a felhasználónak ez lesz-e az első belépése vagy ha már nem az első belépése akkor meghaladja-e a jelszó érvényességének

dátumát. Ha a két feltétel közül valamelyik igaz lesz abban az esetben a felhasználó nem a főoldalra kerül, hanem egy jelszó megváltoztatási oldalra irányítók, tovább, ahol kötelezően meg kell újítani vagy változtatnia a jelszavát. A kód második része tartalmazza azt az eshetőséget is, amikor nem sikerül a hitelesítés, ilyenkor egy sikertelen bejelentkezési oldal jelenik meg, amely egy vissza gomb megnyomásával visszairányít a bejelentkező oldalra. A ciklus második fontos pontja a rollok és az adatbázis szerkezet kialakítása volt. Az adatbázis egy külön felhasználói adatok tárolására alkalmas táblát tartalmaz. A tábla szerkezeti felépítése tartalmazza a következő mezőket `id`, `email`, `jelszo`, `jog_id`, `utolso_beletes`, `jelszo_modositas_datuma`, `elso_beletes`. Az `id` egy szám, amely minden eltárolt felhasználónak egyedi, az `email` mező a felhasználó céges emailcímét tárolja, a jelszó egy titkosított hash formában kerül tárolásra a biztonság megőrzése érdekében, a `jog_id` rész egy kulcs egy másik táblához, ahol a jogosultságok tárolódnak, az `utolso_bepes` mező az utolsó belépés dátumát rögzíti, a `jelszo_modositas_datuma` pedig a megváltoztatás időpontját tárolja, az `elso_beletes` pedig egy logikai mező, amely jelzi, hogy a felhasználó belépett-e már a rendszerbe. Harmadik lépésként egy különleges felhasználó létrehozás is a részét képezte a tervnek, amely hitelesítés nélkül léphet be a rendszerbe, de csak a dokumentumok megtekintésére és nyomtatására jogosult létrehozni már nem. Ezzel bezárólag az első ciklus terve is zárult, amely utolsó lépésként egy tesztelést tartalmazott, amely egy munkanap leforgása alatt sikeresen lezárult.

6.2. Második ciklus folyamatai

6. ábra: A második ciklus időbeosztása



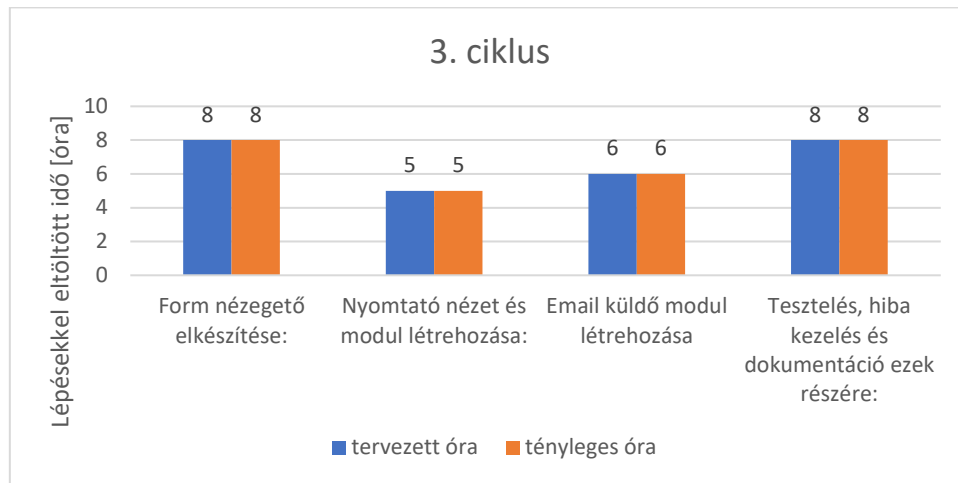
Forrás: saját adatok alapján, saját szerkesztés

Szintén a diagramon látható ennek a ciklusnak a megtervezett időbeosztása. Megfigyelhető az is, hogy az egyes folyamatok komplexitása miatt a folyamatok tényleges ideje majdnem elérte a tervezett idő korlátját. A második ciklus a kezdőképernyő létrehozásával kezdődött, amelyet egy kártya alapú dizájnban valósítottam meg az egyszerűbb használhatóság érdekében. Ezen az oldalon találhatóak meg a különböző menüpontok, amelyeken a felhasználók navigálhatnak. A felhasználó eltárolt jogosultságától függően jelennek meg a különböző funkciók és menüpontok. Helyet foglal még egy fejléc, amely a cég logóját tartalmazza és egy kijelentkezés gombot a munkamenetből való kilépéshez. A legfontosabb része a második ciklusnak az adatbázis szerkezet elkészítése és beállítása volt. Az adatbázisban jelenleg 7 tábla található, amelyek szoros kapcsolatban állnak egymással. Az adatbázis legnagyobb táblái a cégnél található összes tárhelyet és cikkszámot magába foglalja. A legtöbb kapcsolatot és információt a tartalom nevezetű tábla tartalmazza, mivel ez tárolja egy dokumentum összes tartalmát. A második ciklus következő lépése a kitöltendő dokumentum kinézetének és mezőinek kialakításával folytatódott. Szintént szem előtt tartva a reszponzivitást a jobb megjelenítés érdekében itt is hasonló konténereket alkalmaztam, mint a főoldalon. A mezőket illetően a már említett igényfelmérés keretében kerültek kialakításra, viszont fontos részét képezi az oldalnak egy java script jelenléte, ami a dokumentum törzs

mezőinek hozzáadását hivatott megvalósítani. Működését illetően oldal frissítés nélkül tudja hozzáadni a sorokat, amellyel jelentősen növeli a felhasználók munkavégzésének minőségét. A mezők beviteli kritériumait frontend oldalon reguláris kifejezésekkel oldottam meg, backend oldalon pedig szintén vizsgáltam, hogy megfelelő formátumú adat szerepeljen. A backend oldal nem engedi feltölteni a dokumentumot, ha nem felet meg valamelyik mező és külön jelzi a felhasználó számára hol hibázott. A dokumentum feltöltése úgy történik meg, hogy először létrejön egy dinamikusan generált üres dokumentum, majd ezek után kerülnek rögzítésre a megfelelő helyre az adatok. Ebben a dokumentumban helyezkedik még el egy kettő darab async-es java script, az első egy php lekérdezéssel összekapcsolt dinamikusan megjelenő lenyíló listát hoz létre az egyik beviteli mezőn, a második pedig a bevitt adatok alapján egészíti ki az utána következő mezőt. A java script késleltetett függvényhívását és a php adatbázis lekérdezésének az összehangolt működését volt a legnagyobb kihívás a program készítése során. A kód elejére elhelyeztem egy olyan kódsort, amely ellenőrzi, milyen eszközről van megnyitva az oldal. Erre azért van szükség, hogy a későbbiekben meghívott nyomtatási modult csak számítógépes felhasználó esetén aktiválódjon, mivel telefonról nem lehet nyomtatást indítani. Egy másik fontos eleme ennek a résznek, hogy egy gomb aktiválása esetén egy általam megírt email küldő modul előállít a dokumentum adataiból egy dinamikus emailt, amelyet a céges email hubon keresztül továbbít az arra kijelölt céges részleg email csoportjába. A második ciklus végére pedig az elengedhetetlen tesztelés maradt, amely ebben az esetben felhasználta egy munkanap teljes idejét, de kisebb hibajavítások után sikeresen zártam a ciklus elemeinek az elkészítését.

6.3. Harmadik ciklus folyamatai

7. ábra: A harmadik ciklus időbeosztása



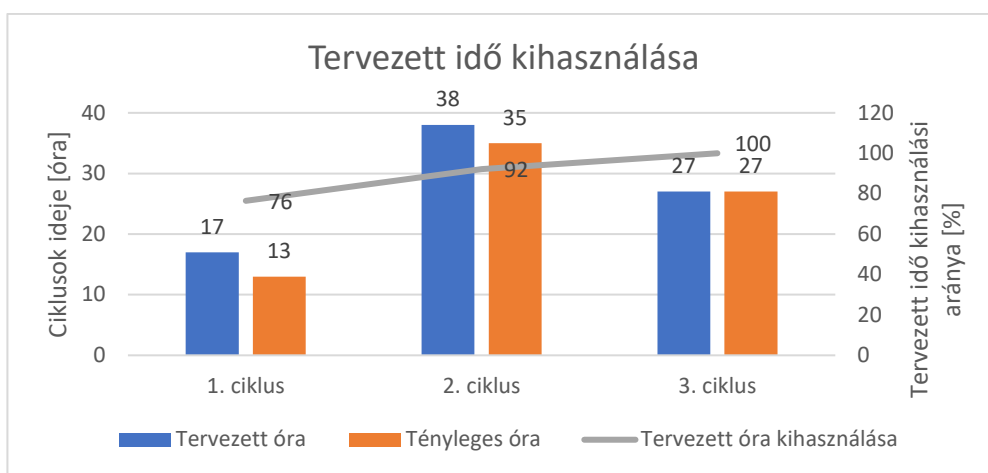
Forrás: saját adatok alapján, saját szerkesztés

A harmadik ciklus elkészítését a dokumentumok megtekintésére alkalmas környezet kialakításával kezdtem. Működését nézve az elkészített adatbázisból jeleníti meg a dokumentumokat. Egy táblázat szerű kinézettel egy lenyíló lista (dropdown) menüvel listázza ki a dokumentum főbb adatait. A megjelenítési gyorsaságot figyelembe véve nem listázza ki a kezdőképernyőre az adatbázisban található összes létező dokumentumot, hanem korlátozással csak 5 darabot jelenít meg. A további dokumentumokat szűréssel és kereséssel lehet lekérdezni. A szűréshez egy saját php-ban megírt keresőt és szűrőt alkalmaztam, amely képes a dokumentum létrehozási dátumának, a létrehozó személy emailcímére és a dokumentum számának keresésére, illetve szűrésére. Ebben a ciklusban került elkészítésre a nyomtató és email küldő modul is. A nyomtató modul elkészítéséhez szükségem volt a pontos adatok megjelenítésére egy html lapon, így elősnek a nyomtatandó adatokat egy táblázatba helyeztem el az oldalon majd ezután egy java script segítségével előhívtam az adott webböngésző nyomtatási menüpontját, ahonnan a felhasználó már ízlése szerint tud nyomtatni. Az email küldő modul elkészítéséhez szükségem volt a cégen belül használt email hub címére és elérési útvonalára és a szükséges nyitott portjára. Ezek megléte után a php-ban alapértelmezetten megtalálható email küldésre alkalmas osztályból példányosítottam egy saját példányt és ezen belül html kódba csomagolva küldtem el az adott részleghez az emailt. Ennek a ciklusnak a tesztelése már éles körülmények között történt a felhasználók által. Egy finomhangolásra ugyan szükség volt az emailcímek kapcsán, de sikeresen lezárult az utolsó ciklus is.

6.4.A program összegzése

Összegzés képpen a program hibátlanul fut az informatikai részleg egyik szerverén, amelyet folyamatos megfigyelés alatt tartok az esetleges hibák elkerülése végett. Jelenleg több mint 30 aktív felhasználója van, akik napi szinten veszik igénybe az általam készített programot. Nagy öröömömre szolgál, hogy részt vehettem egy ilyen nagyszabású project elkészítésében és felügyeletében. Remek lehetőséget biztosított ez a feladat a tudásom kamatoztatására és megtanulhattam, hogyan működik egy nagyobb cégnél egy folyamat levezetése dokumentálás és megvalósítása.

8. ábra: A program ciklusonként összesített időbeosztása



Forrás: saját adatok alapján, saját szerkesztés

A diagramon látható időkihasználtság csak a második ciklusban közelítette meg a ténylegesen rászánt időt, de a teljes időt nézve mindenhol sikerült tartani a megtervezett óraszámot. Nagyban hozzájárult a második ciklus időben történő befejezéséhez, hogy nemkevéssé időt tudtam megspórolni az első ciklus készítése közben.

7. Összegzés

A záródolgozatom a Carrier cég bemutatását, a cégnél szereplő informatikai megoldásokat és a cég számára elkészített programomat mutattam be. Az első téma tartalmazta az általam fontosnak vélt és olvasott szakirodalmakat, amely felvezetést jelentett a későbbiekben bemutatott gyakorlati beszámolóhoz. A második fejezetben a cég bemutatása szerepelt, amelyben részletekbe folyóan mutattam be a céget, hogy honnan hová fejlődött. Mekkora bevétellel rendelkezett és milyen technikai újdonságokat sikerült kifejlesztenie a leghatékonyabb hűtőgépgyártás érdekében. Elemzésre került, hogy milyen hatással volt a covid a vállalatra. Ennek hatása jelentős bevételi problémákat okozott, amely jelentősen megterhelte a cég költségvetését és termelékenységi mutatók is átlag alattiak voltak. Dolgozatom egyik fő pontjában bemutatásra került az összetett informatikai eszközök mindennapi használata, működése, illetve esetleges javítása. Kitérve az eszközök frissítésének folyamatára, a szkennelők és nyomtatók üzemeltetésére, valamint a vezetékes és vezeték nélküli internetes hálózati megoldásokra. A szervezetenél használatos jegyrendszer leírása, amely a felhasználók problémabejelentésére szolgál. Utolsó pontjaként a fejezetnek kifejtettem, hogy hogyan működik egy virtuális számítógép, illetve egy szerver és milyen lehetőségek vannak abban az esetben, ha szükség lenne egy fizikai számítógép szolgáltatásainak, programjainak, adatainak stb. lemásolására. Gyakorlati beszámolómban a cég részéről kérvényezett programomat mutattam be, hogy milyen szükséges lépéseket és összetevőket kellett figyelembe vennem, illetve azt is kifejtettem, hogy az egyes ciklusokban milyen lépések, folyamatok szerepeltek. Diagramokon keresztül prezentáltam, hogy mennyi időt vettek igénybe az egyes részek és hogy mennyi időt sikerült megtakarítani ciklusonként. Gyakorlati munkám során megtanulhattam mennyi időt és energiát kell rá áldozni egy ilyen nagyszabású feladatra. Továbbá megtapasztalhattam milyen sorrendben szükséges elvégezni egy projekt folyamatait és miket érdemes közben elemezni és megtervezni.

Szakirodalmi forrás

Irodalmi forrás:

Andor Ágnes–Lakatos László Péter (2019): Kiskönyv az új Polgári Törvénykönyvről gazdasági szakembereknek Budapest: Wolters Kluwer Kft.

Nemeslaki András (2016): Vállalati internetstratégia Budapest: Akadémiai Kiadó.

Borgulya Istvánné Vető Ágnes Ágota (2017): Kommunikációmenedzsment a vállalati értékteremtésben Budapest: Akadémiai Kiadó.

Bányai Edit–Novák Péter (szerk.) (2016): Online üzlet és marketing Budapest: Akadémiai Kiadó.

Mándoki Péter–Lakatos András (2018): Autóbusz-üzemtan Budapest: Akadémiai Kiadó.

Bányai Edit–Novák Péter (szerk.) (2016): Online üzlet és marketing Budapest: Akadémiai Kiadó.

Kacsukné Bruckner Livia–Kiss Tamás (2019): Bevezetés az üzleti informatikába Budapest: Akadémiai Kiadó.

Ábrajegyzék

1. ábra: Carrier CR Hungary Kft. 2020 évének országonkénti eladása.....	6
2. ábra: Carrier CR Hungary Kft. évenkénti állomány száma	7
3. ábra: Carrier CR Hungary Kft. évenkénti bevétele.....	8
4. ábra: A szerverek programjainak és szolgáltatásainak sikeres másolási aránya.....	13
5. ábra: Az első ciklus időbeosztása	16
6. ábra: A második ciklus időbeosztása.....	18
7. ábra: A harmadik ciklus időbeosztása	20
8. ábra: A program ciklusonként összesített időbeosztása	21

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Gimer Balint
A Hallgató Neptun kódja: SIAAOR
A dolgozat címe: CARRIER CL MAGYARORSZÁG KFT. BEMUTATÁSA ÉS INFORMATIKA RÉSZLEGE
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: MŰSZAKI INTÉZET

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, 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 mindenkori szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: 2023 év 04 hó 25 nap

Gimer Balint
Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

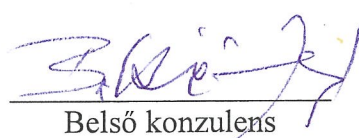
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Czimer Balint (név) (hallgató Neptun azonosítója: SIAAOR)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfólió¹ áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

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

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³

Kelt: Gyöngyös 2023 év április hó 27 nap


Belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.