

BUDAPESTI GAZDASÁGI
EGYETEM PÉNZÜGYI ÉS
SZÁMVITELI KAR

SZAKDOLGOZAT

Matics Richárd
Nappali
Gazdaságinformatiku
s
Pénzügyi
informatikus

2020

BUDAPESTI GAZDASÁGI
EGYETEM PÉNZÜGYI ÉS
SZÁMVITELI KAR

A rendszergazdai dokumentáció és
az IT infrastruktúra fejlesztési
lehetőségeinek bemutatása
kisvállalati környezetben

Belső konzulens: Bendes László

Külső konzulens: Heidrich Éva

Matics Richárd

Nappali

Gazdaságinformatikus

Pénzügyi
informatikus

2020

NYILATKOZAT

Alulírott Matics Richárd büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy a szakdolgozatomban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, és az abban leírtak a saját, önálló munkám eredményei.

A szakdolgozatban felhasznált adatokat a szerzői jogvédelem figyelembevételével alkalmaztam.

Ezen szakdolgozat semmilyen része nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén diplomaszerzés során.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozatomat az intézmény plágiumellenőrzésnek veti alá.

Budapest, 2020 év 05 hónap 16 nap

Matics Richárd s. k.
hallgató aláírása

Tartalom

Bevezetés	6
A Crown International Kft. bemutatása	6
A rendszergazdai dokumentáció szakmai és személyes aktualitása	6
Cloos hálózat logikai felépítése	7
Irodai hálózat kialakítása	8
DHCP szerver	10
DHCP beállítások:	10
	Switch 11
	UPS 11
DNS szerver az irodán belül	12
DNS szolgáltatás az irodán kívül	14
SRV01 Fizikai felépítése	15
CPU	17
Hálózat.....	19
Tárhely fizikai kialakítása.....	20
RAID 1+0 vagy RAID 10.....	20
RAID Level 1+0	20
1.HDD.....	21
2.HDD.....	21
3.HDD.....	21
4.HDD.....	22
Tárhely logikai kialakítása.....	23
Garancia.....	23
Garanciális javítások eddig:	23
Backup szerver (srvbackup).....	24
CPU:	25
Háttértárolók.....	25
LVM	28
OCSInventory (Leltár software).....	29
Garancia.....	29
SRV1 szoftveres beállításai	29
Windows server	29
Telepített windows szolgáltatások:	30
Active Directory	30
H: meghajtó felvétele	31
Jelszó házirend	32
Megosztások	32
	Mentés 33

Heti mentés beállításai	33
Napi mentés beállításai:	34
	Tűzfal 35
Filter szabályok.....	35
Nat szabályok	36
Fizikai portok.....	36
	VPN 37
VPN kliens beállítása	39
cloos iroda.ovpn file beállításai	39
Internet elérés.....	40
Cpanel felület (Cloos.hu weboldal)	41
	VOIP 42
Uptime robot.....	42
IP kamera.....	43
Office 365.....	44
Riasztások	44
Engedélyek	44
Veszélyforrások kezelése.....	44
Levélforgalom.....	46
Exchange Felügyeleti központ	48
Rendszergazdai szerepkörök:	48
Felhasználói szerepkörök:	53
Adatmegőrzési címkék:	54
Levélforgalom szabályok	56
Előfizetések.....	60
Összegzés.....	70
Mérőldkövek.....	70
Aktuális projektek	74
Fejlesztési lehetőségek és észrevételek.....	75

Bevezetés

A Crown International Kft. bemutatása

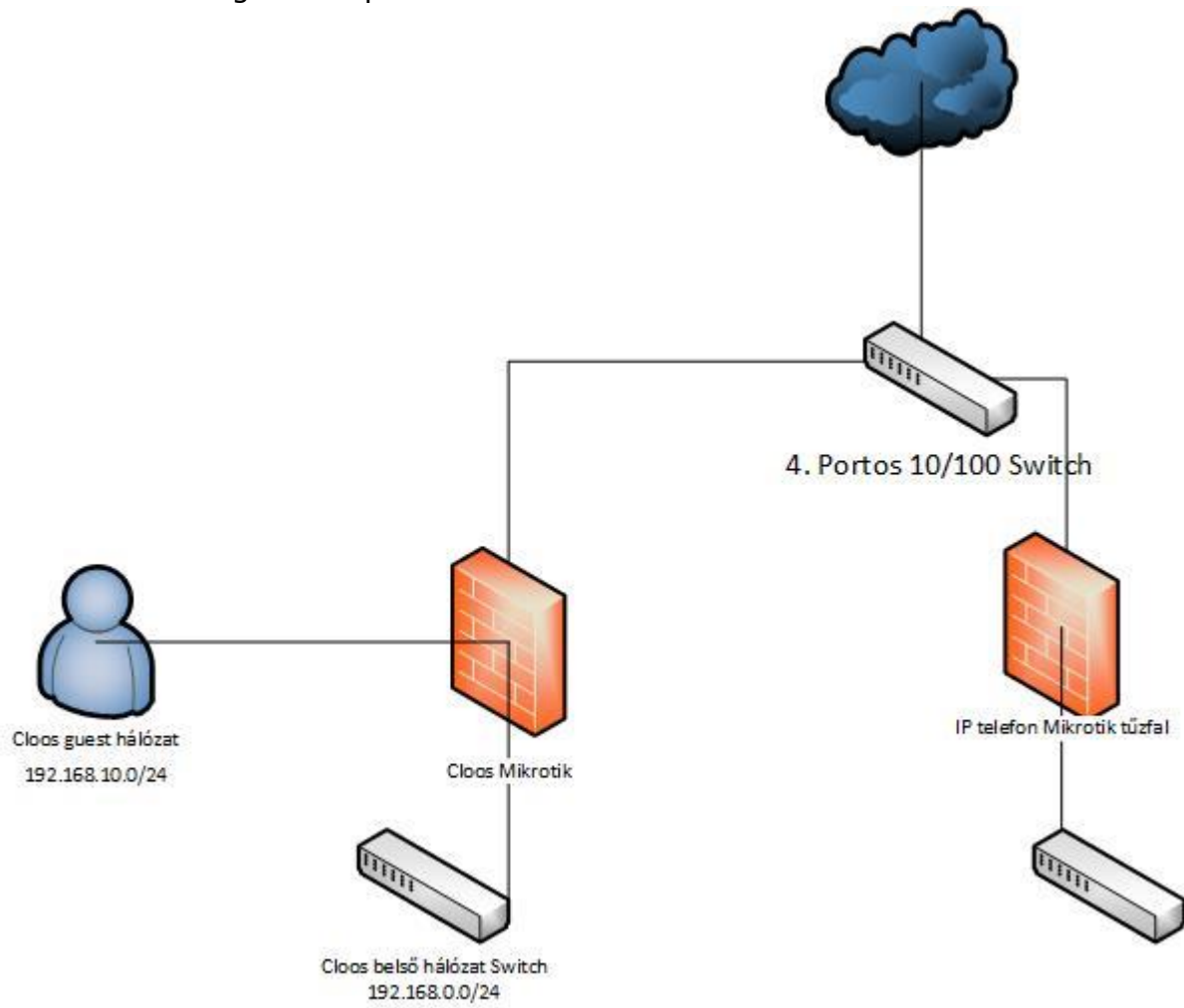
A CROWN International Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság 1996 augusztus 21.-én alapította Makk György és Makk Piroska. Az ügyvezető a kezdetektől a mai napig Makk Piroska. A cég a német Cloos nagyvállalat magyarországi kirendeltsége ezért „CLOOS Képviselő” néven ismert leginkább. A cég fő tevékenysége a 4614. számú kategóriába esik (Gép, hajó, repülőgép ügynöki nagykereskedelme). Egészen pontosan komplett robotrendszerek, hegesztőgépek értékesítésével, telepítésével, programozásával és ezekhez tartozó alkatrészek árusításával foglalkozik, ami kiegészül a füst elszívó/szűrő rendszerekkel is. A folyamatosan bővülő cég jelenleg 21 fővel rendelkezik.

A rendszergazdai dokumentáció szakmai és személyes aktualitása

A Crown International Kft. közel 3 éve foglalkoztat részmunkaidőben. A kezdeti időszak alatt nagyrészt IT HelpDesk (támogatási) feladatokkal foglalkoztam, amely később igény szerint több szolgáltatásra is kibővült (Pl.: a cég levelező rendszerének kezelése, a cég ügyviteli rendszerének kezelése, munkatársak IT be- és kiléptetése, szerverjogosultságok konfigurálása és dokumentálása... stb.).

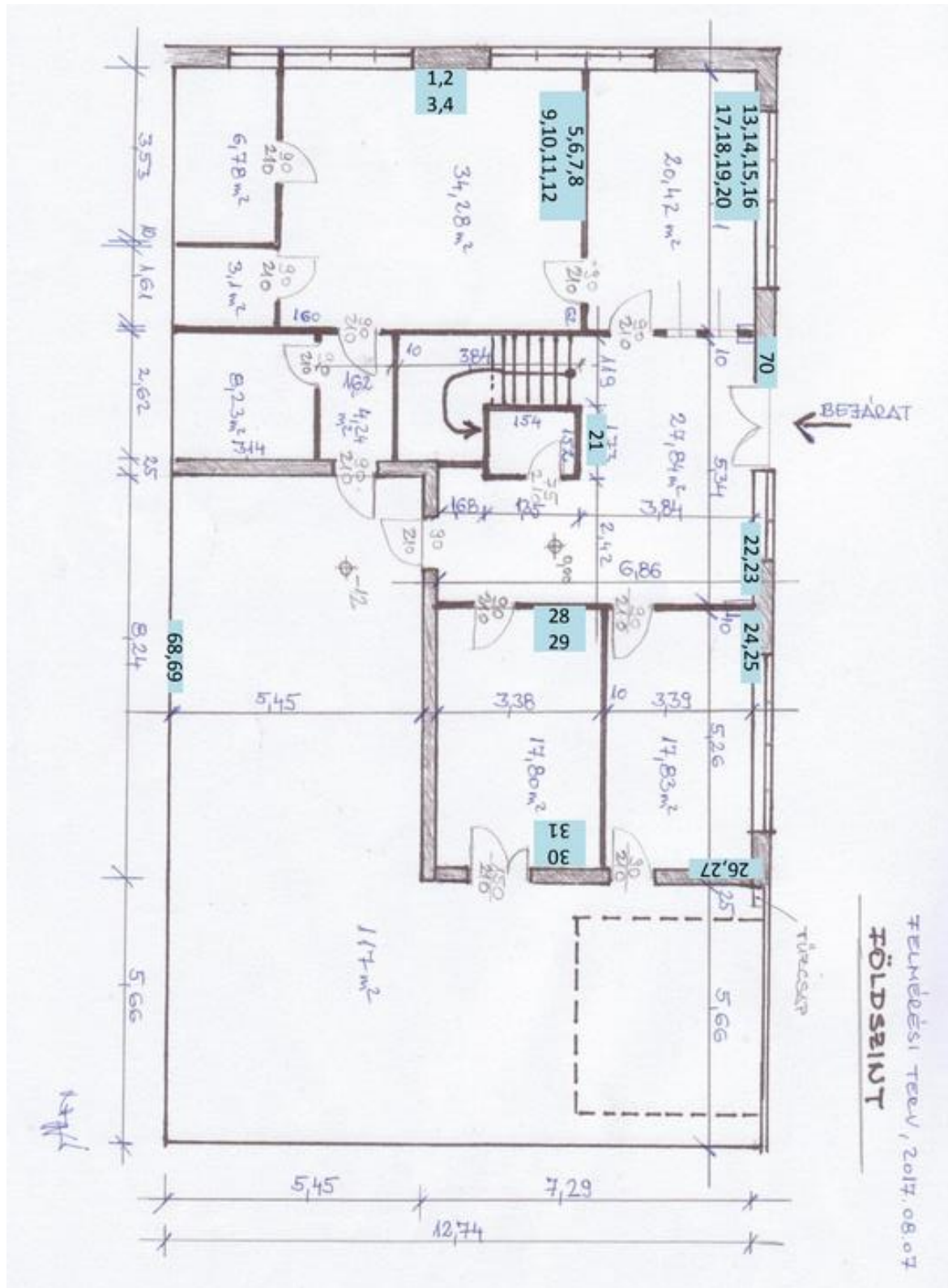
A szakdolgozatom keretében bemutatom a cég részletesen kidolgozott rendszergazdai dokumentációját ügyelve a pontos műszaki paraméterekre, továbbá az idáig elért fejlesztési eredményeket is végig vezetem. Azért tartom ezt fontosnak, mert úgy gondolom, hogy az informatikai infrastruktúra fejlesztéséhez elengedhetetlen egy részletes dokumentáció készítése. Az összképet látva értelmezhetjük a rendszer működését, kielemezhetjük az eddigi fejlődés menetét és rávilágíthatunk a jövőbeli fejlesztési lehetőségekre majd megtervezhetjük azokat.

Cloos hálózat logikai felépítése

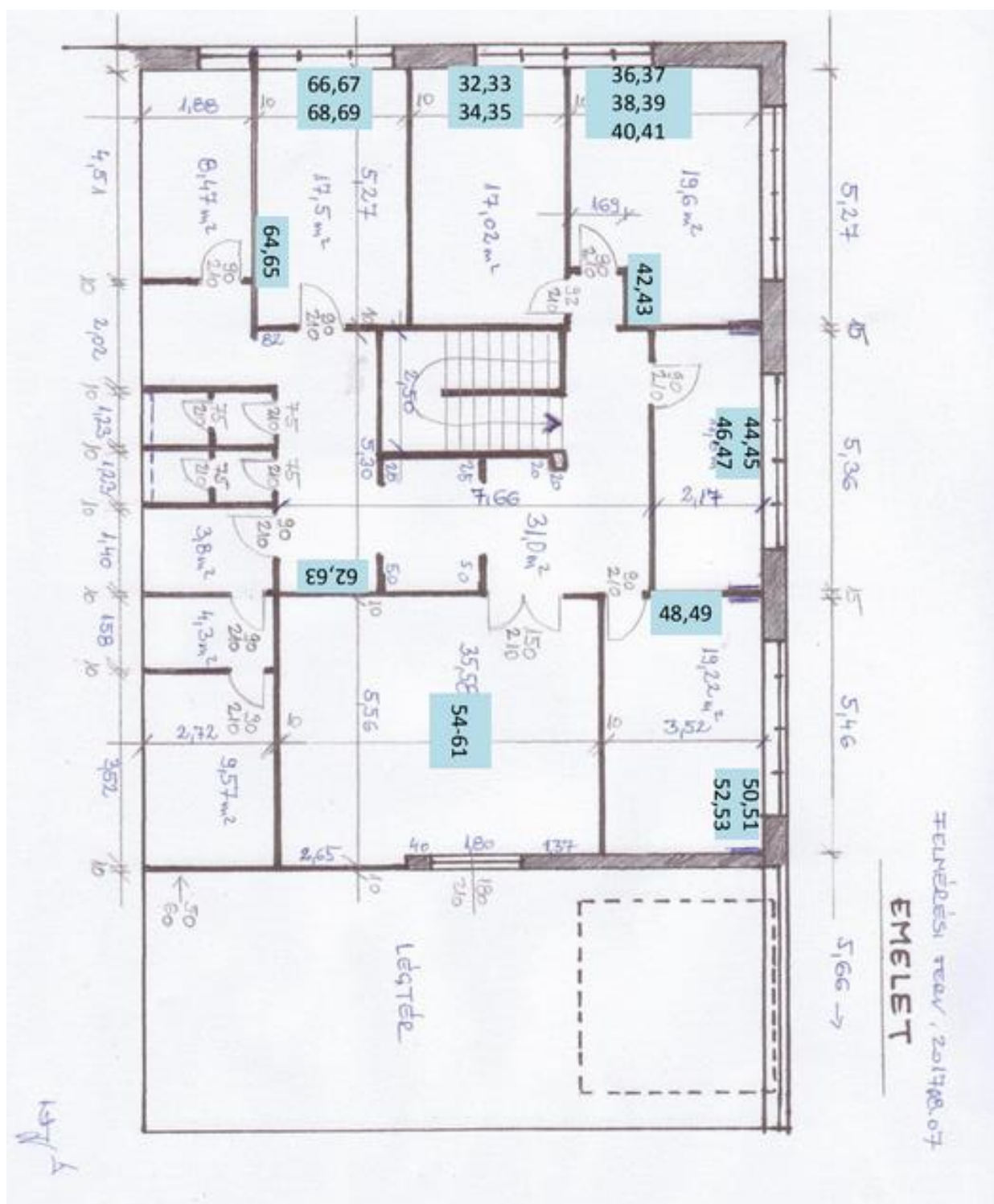


1. ábra forrás: saját szerkesztés

Irodai hálózat kialakítása



2. ábra forrás: saját szerkesztés



3. ábra forrás: saját szerkesztés

DHCP szerver

A dinamikus állomásconfiguráló protokoll (angolul Dynamic Host Configuration Protocol, rövidítve DHCP) egy számítógépes hálózati kommunikációs protokoll.

Ez a protokoll azt oldja meg, hogy a TCP/IP hálózatra csatlakozó hálózati végpontok (például számítógépek) automatikusan megkapják a hálózat használatához szükséges beállításokat. Ilyen szokott lenni például az IP-cím, hálózati maszk, alapértelmezett átjáró stb.

A DHCP szerver-kliens alapú protokoll, nagy vonalakban a kliensek által küldött DHCP-kérésekből, és a szerver által adott DHCP-válaszokból áll.

A DHCP-vel dinamikusan oszthatóak ki IP-címek, tehát a hálózatról lecsatlakozó számítógépek IP-címeit megkapják a hálózatra felcsatlakozó számítógépek, ezért hatékonyabban használhatóak ki a szűkebb címtartományok.¹

Három dhcp pool van beállítva.

Belső hálózat: 192.168.0.1-192.168.0.253

Vendég hálózat 192.168.10.1-192.168.10.253

VPN hálózat: 192.168.11.10-192.168.11.200

DHCP beállítások:

Belső hálózat:

lease-time=1h

DNS server: 192.168.0.99 (Winserver)

Vendég hálózat:

lease-time=10m

DNS server: 192.168.10.254(mikrotik)

VPN hálózat:

lease-time=10m

DNS server: 192.168.0.99 (Winserver)

¹ forrás: <https://docplayer.hu/68508139-Routing-packet-forwarding-node-routerek-routing-table.html>

Switch

Az adatátviteli kapcsoló vagy switch egy aktív számítógépes hálózati eszköz, amely a rácsatlakoztatott eszközök között adatáramlást valósít meg. Többnyire az OSI-modell adatkapcsolati rétegében (2. réteg, esetleg magasabb rétegekben) dolgozik.²

A teljes irodai hálózatot egy 48portos GS1900-48 switch látja el.

A switchet a <http://192.168.0.253> címen lehet elérni.

A switch konfiguráltalan nincs beállítva rajta csak a web felület címe.

Jelenleg a Firmware Version: V2.40(AAHN.1)_20180705 | 07/05/2018 áll

UPS

Az ups admin felület elérhetősége: <http://192.168.0.99:15178>

Ha a külső áramforrás megszűnik, akkor a Windows server elkezd leállni azonnal.

A többi fogyasztó pedig amikor kimerül a ups akkor megállnak.

UPS típusa: Fortron UPS Champ 1000 VA Rack 2U



4. ábra forrás: <https://cdn.alza.hu/lmgW.ashx?fd=f10&cd=UD948f09>

² forrás: <http://tizsai.tricon.hu/PDF/Hallgatói-jegyzet.pdf>

NAS





A NAS egy rövidítés, ami a Network Attached Storage, azaz a hálózatra kapcsolt adattár elnevezés betűszava. Gyakorlatilag egy olyan, saját operációs rendszerrel ellátott, adattárolókat fogadó, helyi hálózaton és interneten keresztül egyaránt elérhető eszközzel van szó, ami nem csak a különböző fájlok gyors és zökkenőmentes eléréséről gondoskodik, hanem számos hasznos szolgáltatás is kínál. A klasszikus NAS egy dedikált célhardver, amin optimalizált szoftver fut, még hozzá beton stabilan, kulcsrakészen, azonnal használatba vehetően, folyamatosan frissülően.

tárhely : 4x6TB raid10-ben felhasználható terület 12TB,

2019.11 hóban beüzemelésre került egy D-link 340L 2 ethernet portos 4 bay-es nas. A NAS-t mentésekre használjuk. Public és Private megosztás kerül ide mentésre inkrementálisan, h-p 23:00kor. Kollégák nem menthetnek rá közvetlenül.

HDD:

Hard Drive Information

Slot	Manufacturer	Model	Serial Number	Temp	Size	Status
Disk1	WD	WDC WD60PURZ-8	WD-WX31D49NHLL7	33°C / 91°F	6001 GB	
Disk2	WD	WDC WD60PURZ-8	WD-WX31D49NHXXK	33°C / 91°F	6001 GB	
Disk3	WD	WDC WD60PURZ-8	WD-WX31D49NHVP7	33°C / 91°F	6001 GB	
Disk4	WD	WDC WD60PURZ-8	WD-WX31D49NH3KK	32°C / 89°F	6001 GB	

5. ábra forrás: saját szerkesztés

DNS szerver az irodán belül

A Domain Name System (DNS), azaz a tartománynévrendszer egy hierarchikus, nagymértékben elosztott elnevezési rendszer számítógépek, szolgáltatások, illetve az internetre vagy egy magánhálózatra kötött bármilyen erőforrás számára. A részt vevő entitások számára kiosztott tartománynevekhez (doménekhez) különböző információkat társít. Legfontosabb funkciójaként az emberek számára értelmes tartományneveket a hálózati eszközök számára érthető numerikus azonosítókká „fordítja le”, „oldja fel”, melyek segítségével ezeket az eszközöket meg lehet találni, meg lehet címezni a hálózaton.³

³ forrás: <http://docplayer.hu/104794270-Halozati-architekturak-es-protokollok-gi-bsc-10-laborgyakorlat.html>

Az SRV1-en van telepítve. AD integrációval.

AD tartomány név: cloos.local

Forward DNS:









A munkavállalók Internet elérése kis mértékben korlátozva van. Ezt a DNS szolgáltatáson keresztül érjük el.

ZoneName	ZoneType	IsAutoCreated	IsDsIntegrated	IsReverseLookupZone	IsSigned
_msdcs.cloos.local	Primary	False	True	False	False
0.168.192.in-addr.arpa	Primary	False	True	True	False
0.in-addr.arpa	Primary	True	False	True	False
127.in-addr.arpa	Primary	True	False	True	False
24.hu	Primary	False	True	False	False
255.in-addr.arpa	Primary	True	False	True	False
9gag.com	Primary	False	True	False	False
amazon.com	Primary	False	True	False	False
aprod.hu	Primary	False	True	False	False
apronet.hu	Primary	False	True	False	False
aproshef.hu	Primary	False	True	False	False
arumania.hu	Primary	False	True	False	False
automotor.hu	Primary	False	True	False	False
bama.hu	Primary	False	True	False	False
baon.hu	Primary	False	True	False	False
beol.hu	Primary	False	True	False	False
blikk.hu	Primary	False	True	False	False
bors.hu	Primary	False	True	False	False
cipofalva.hu	Primary	False	True	False	False
citromail.hu	Primary	False	True	False	False
cloos.local	Primary	False	True	False	False
crazyshop.hu	Primary	False	True	False	False
freemail.hu	Primary	False	True	False	False
hajosparadicsom.hu	Primary	False	True	False	False
hardverapro.hu	Primary	False	True	False	False
harisnyawebshop.hu	Primary	False	True	False	False
index.hu	Primary	False	True	False	False
kutyubazar.hu	Primary	False	True	False	False
mp4bolt.hu	Primary	False	True	False	False
ncore.cc	Primary	False	True	False	False
nemzetisport.hu	Primary	False	True	False	False
origo.hu	Primary	False	True	False	False
prohardver.hu	Primary	False	True	False	False
racing-autoalkatresz.hu	Primary	False	True	False	False
sport.inews.hu	Primary	False	True	False	False
sporthir.hu	Primary	False	True	False	False
sporthirado.hu	Primary	False	True	False	False
telesport.hu	Primary	False	True	False	False
tizpertiz.hu	Primary	False	True	False	False
topiwork.hu	Primary	False	True	False	False
TrustAnchors	Primary	False	True	False	False

DNS szolgáltatás az irodán kívül

Admin felület címe: <https://cpanel.crowninternational.hu/>

Felvett DNS zónák:

Domain ▲	Document Root	Redirects To
cloos.hu	 /public_html/_cloos.hu	Not Redirected
crowninternational.hu Main Domain	 /public_html	Not Redirected
crownkft.com	 /public_html/_crownkft.com	Not Redirected
dev.cloos.hu	 /public_html/_cloos.hu	Not Redirected
dev.crowninternational.hu	 /public_html	Not Redirected
fustelszivas.com	 /public_html/_fustelszivas.com	Not Redirected
omicronweld.com	 /public_html/_omicronweld.com	Not Redirected
omicronweld.hu	 /public_html	http://omicronweld.com

6. ábra forrás: saját szerkesztés

Probléma estén értesítendő:

BOZÓKI CSABA

1024 Budapest, Rómer Flóris utca 4.

+36 (30) 826 6878 | +36 (1) 800 8115

csbozoki@infosector.hu

www.infosector.hu

SRV01 Fizikai felépítése

Lenovo ts140 szerver gép

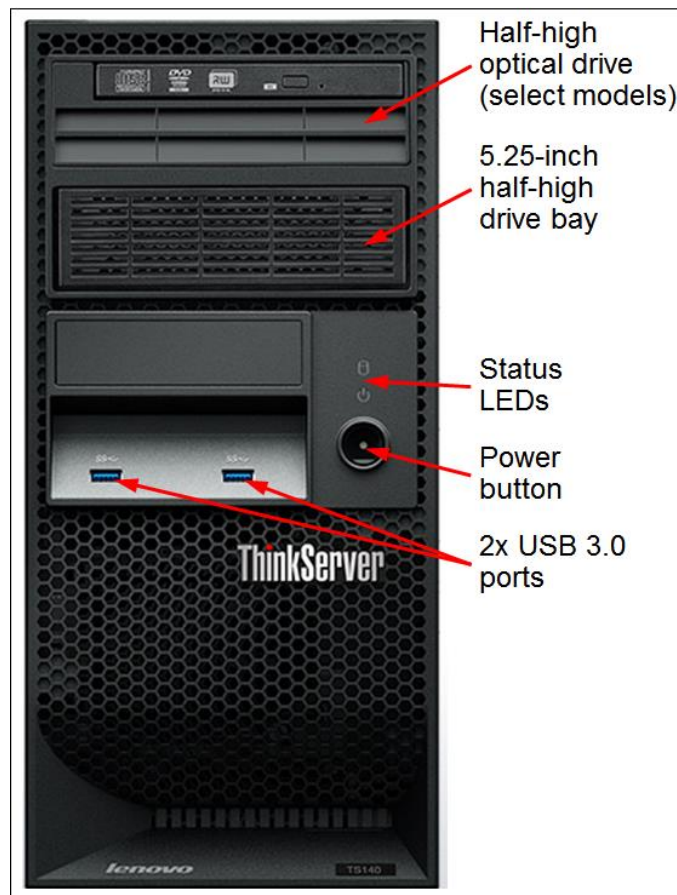
Termék: *Tower Server - TS140 (ThinkServer)*

Modell: *001YEU*

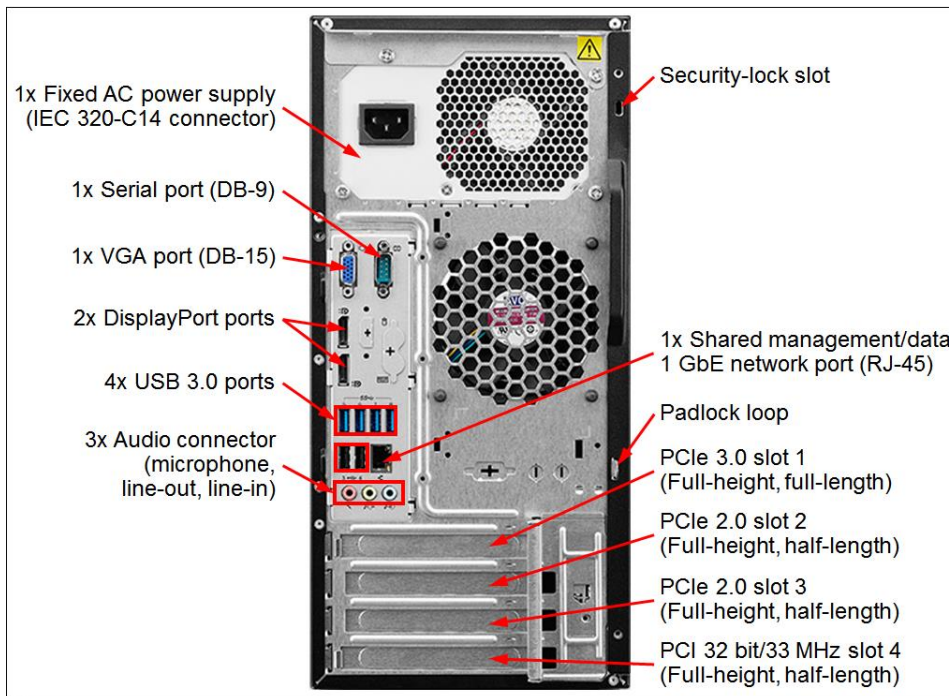
Szerver SN száma: S4L42115

A memória és HDD bővítés volt egyből beszerzés után.

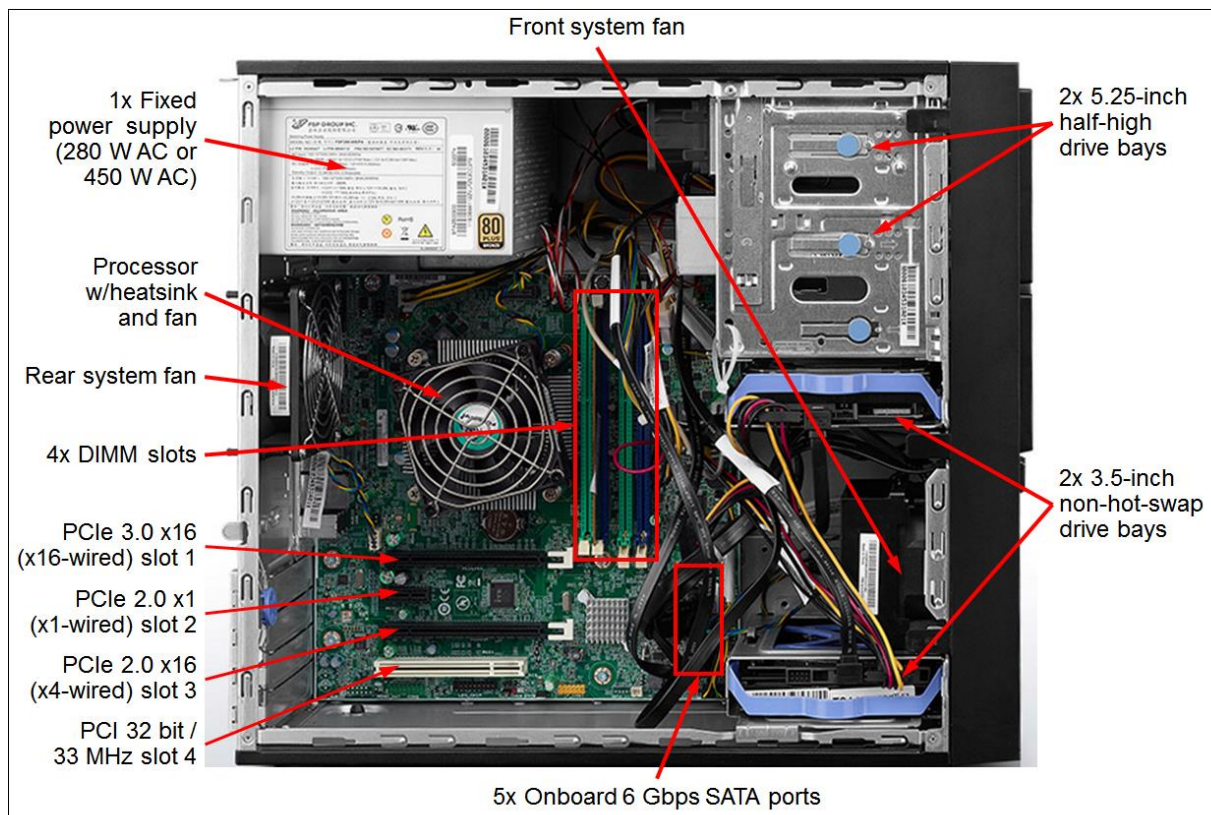
A HDD bővítés tervezett volt a radi10 miatt. A memória bővítés nem tervezett volt az eredeti hirdetésben 32Gb memóriával szerepelt a gép.



7. ábra forrás: <https://lenovopress.com/assets/images/LP0034/TS140-Front.png>



8. ábra forrás: <https://lenovopress.com/assets/images/LP0034/TS140-Rear.png>



9. ábra forrás: <https://lenovopress.com/assets/images/LP0034/TS140-Internal.png>

CPU

Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1226 v3 @ 3.30GHz

Processzorcsalád: Intel Xeon

Foglalat: LGA-1150

Processzor órajel: 3,3 GHz

Turbo órajel (max): 3.6 GHz

Magok száma: 4 db

Feldolgozó szálak száma: 4 db

Cache memória: 8 MB

Grafikus mag: Igen

Grafikus mag típus: Intel HD Graphics P4600

Grafikus mag órajele: 350 MHz

Grafikus mag dinamikus órajele: 1200 MHz

Utasításkészlet: 64-bit

Technológia: 22 nm

Energiafelvétel: 84 W

Felhasználási terület: Server/Workstation

Memória

Összesen 16GB DDR3 1600Mhz.

A DIMM2 és DIMM4-ben.

[DIMM2]

Memória eszköz tulajdonságai:

Fizikai formátum	DIMM
Típus	DDR3
Altípus	Synchronous
Méret	8 GB
Max. órajel	1600 MT/s
Jelenlegi órajel	1600 MT/s
Teljes szélesség	72 bit
Adat szélesség	64 bit
Ranks	2
Min. feszültség	1.350 V
Max. feszültség	1.500 V
Jelenlegi feszültség	1.500 V
Eszköz elhelyezése	DIMM2
Bank elhelyezése	BANK 1
Gyártó	Kingston
Sorozatszám	EB073D0D
Címke	9876543210
Modell név	9965525-139.A00LF

[DIMM4]

Memória eszköz tulajdonságai:

Fizikai formátum	DIMM
Típus	DDR3
Altípus	Synchronous
Méret	8 GB
Max. órajel	1600 MT/s
Jelenlegi órajel	1600 MT/s
Teljes szélesség	72 bit
Adat szélesség	64 bit
Ranks	2
Min. feszültség	1.350 V
Max. feszültség	1.500 V
Jelenlegi feszültség	1.500 V
Eszköz elhelyezése	DIMM4
Bank elhelyezése	BANK 3
Gyártó	Kingston
Sorozatszám	EC07370D
Címke	9876543210
Modell név	9965525-139.A00LF

Hálózat

A hálózati kártya a számítógépek hálózatra kapcsolódását és az azon történő kommunikációját lehetővé tevő bővítkártya. Manapság már az alaplapok többsége integrált formában tartalmazza.⁴

Hálózati kártya típusa Intel(R) Ethernet Connection I217-LM

Hálózati kártya tulajdonságai:

Hálózati kártya	Intel(R) Ethernet Connection I217-LM
Csatoló típusa	Ethernet
Fizikai cím	6C-0B-84-0A-05-14
Kapcsolat neve	Ethernet
Kapcsolat sebessége	1 Gbps
MTU	1500 bájt

Hálózati kártya címei:

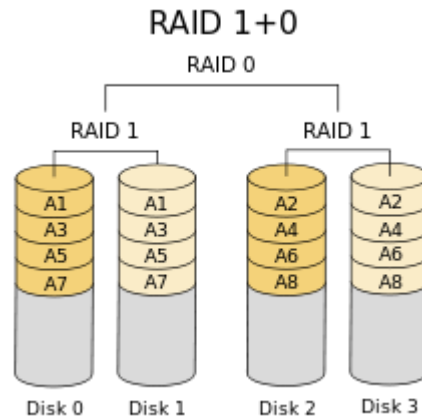
IP / Alhálózati maszk	192.168.0.99 / 255.255.255.0
Átjáró	192.168.0.254
DNS	127.0.0.1
DNS	8.8.8.8

⁴ forrás: <http://slideplayer.hu/slide/1949721/>

Tárhely fizikai kialakítása

A merevlemez (angolul hard disk drive, rövidítése HDD) egy számítástechnikai adattároló berendezés.

RAID 1+0 vagy RAID 10



10. ábra forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bb/RAID_10.svg/220px-RAID_10.svg.png

RAID Level 1+0

A lemezeket először tükrözzük, majd a kapott tömböket fűzzük össze. Ez biztonság szempontjából jobb megoldás, mint a RAID 01, mivel egy diszk kiesése csak az adott tükrözött tömböt érinti, a rá épült RAID 0-t nem; sebességben pedig megegyezik vele.

Raid10 lett kialakítva.⁵

⁵ forrás: <http://docplayer.hu/12882680-Informatikai-biztonsag-alapjai.html>

1. HDD

Modell azonosító	WD1003FBYX-88 LEN
Sorozatszám	WD-WCAW31LZT4N5
Revízió	WB32
World Wide Name	5-0014EE-260FDD48E
Eszköz típusa	SATA-III
Paraméterek	1938021 cilinder, 16 fej, 63 szektor sávonként, 512 bájt szektoronként
LBA szektorok	1953525168
Fizikai / Logikai szektorméret	512 bájt / 512 bájt
Multi-szektorok	16
Max. PIO átviteli mód	PIO 4
Max. MWDMA átviteli mód	MWDMA 2
Max. UDMA átviteli mód	UDMA 6
Aktív UDMA átviteli mód	UDMA 2
Formázatlan kapacitás	953870 MB
Forgási sebesség	7200 RPM
ATA szabvány	ATA8-ACS

2. HDD

Modell azonosító	WD1004FBYZ-23YC 91Y1655 LENOVO
Sorozatszám	WD-WMC6M0D56Z6V
Revízió	WH02
World Wide Name	5-0014EE-0043F47A0
Eszköz típusa	SATA-III
Paraméterek	1938021 cilinder, 16 fej, 63 szektor sávonként, 512 bájt szektoronként
LBA szektorok	1953525168
Fizikai / Logikai szektorméret	512 bájt / 512 bájt
Multi-szektorok	16
Max. PIO átviteli mód	PIO 4
Max. MWDMA átviteli mód	MWDMA 2
Max. UDMA átviteli mód	UDMA 6
Aktív UDMA átviteli mód	UDMA 2
Formázatlan kapacitás	953870 MB
Fizikai formátum	3.5"
Forgási sebesség	7200 RPM

3. HDD

Modell azonosító	WDC WD1003FBYZ-010FB0
------------------	-----------------------

Sorozatszám	WD-WCAW36DY809V
Revízió	01.01V03
World Wide Name	5-0014EE-260E8242A
Eszköz típusa	SATA-III
Paraméterek	1938021 cylinder, 16 fej, 63 szektor sávonként, 512 bájt szektoronként
LBA szektorok	1953525168
Fizikai / Logikai szektorméret	512 bájt / 512 bájt
Multi-szektorok	16
Max. PIO átviteli mód	PIO 4
Max. MWDMA átviteli mód	MWDMA 2
Max. UDMA átviteli mód	UDMA 6
Aktív UDMA átviteli mód	UDMA 2
Formázatlan kapacitás	953870 MB
Forgási sebesség	7200 RPM
ATA szabvány	ATA8-ACS

4. HDD

ATA eszköz tulajdonságai:

Modell azonosító	WDC WD1003FBYZ-010FB0
Sorozatszám	WD-WCAW36KXS2NP
Revízió	01.01V03
World Wide Name	5-0014EE-2B63D714D
Eszköz típusa	SATA-III
Paraméterek	1938021 cylinder, 16 fej, 63 szektor sávonként, 512 bájt szektoronként
LBA szektorok	1953525168
Fizikai / Logikai szektorméret	512 bájt / 512 bájt
Multi-szektorok	16
Max. PIO átviteli mód	PIO 4
Max. MWDMA átviteli mód	MWDMA 2
Max. UDMA átviteli mód	UDMA 6
Aktív UDMA átviteli mód	UDMA 2
Formázatlan kapacitás	953870 MB
Forgási sebesség	7200 RPM
ATA szabvány	ATA8-ACS

Tárhely logikai kialakítása

A partíció a merevlemez egy önálló logikai egysége, amely fájlrendszertárolására alkalmas. Ahhoz, hogy egy merevlemez használható legyen, annak általában legalább egy formázott (azaz fájlrendszert tartalmazó) partíciót kell tartalmaznia, bár vannak alkalmazások (pl. adatbáziskezelők), melyek fájlrendszer nélküli lemezek/partíciók használatára is képesek („raw disk”).⁶

3 partíció:

1. 350MB Recovery
2. 402GB OS
3. 1.3TB DATA

[Intel Raid 10 Volume (1769 GB)]

Kötet	Kötet típusa	Meghajtó	Kezdő offset	Kötet hossza
#1 (Aktív)	NTFS		1 MB	350 MB
#2	NTFS	C: (SRV1_OP)	351 MB	412022 MB
#3	NTFS	D: (SRV1_DATA)	412373 MB	1399999 MB

Garancia

Az eredeti garancia 2018.04.29 volt érvényes.

Garancia bővítésnél javították, hogy a vásárlás kezdetétől legyen érvényes így 2018.07.09ig érvényes.

A garancia +2évvvel lett bővítve.

A bővetett garancia 2020.07.09-ig érvényes.

Garanciális javítások eddig:

2017. jún. 29. meghibásodott az egyik HDD

Adatai a hibás eszköznek:

modell: WD1003FBYX-88Y7B0

s/n szám: WCAW34ZD89D1

Gyártó javította.

⁶ forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki?curid=10271>

Backup szerver (srvbackup)

Az adatmentés lényege a biztonsági másolat készítése a számítógépen tárolt adatokról.

Ezt a szervert használjuk mentések tárolására.

7DB merevlemez van a gépben összesen.

6db merevlemez van az alaplapra kötve.

1db pedig egy pci bővítőkártyára, ami jelenleg nem működik megfelelően.

A 2 tároló kötet szoftveresen a /backup és a /backup2

A /backup alá készülnek a napi inkrementális mentések.

A /backup2 alá készül a heti teljes mentés, amit aztán a hét folyamán deduplikálásra kerül.

CPU:

model name : Intel(R) Pentium(R) CPU G4560 @ 3.50GHz

Háttértárolók

HDD Device 0: /dev/sda

HDD Model ID : WDC WD1003FBYX-01Y7B1

HDD Serial No: WD-WCAW36458604

HDD Revision : 01.01V02

HDD Size : 953869 MB

Interface : S-ATA II

Temperature : 46 °C

Highest Temp.: 57 °C

Health : 100 %

Performance : 100 %

Power on time: 892 days, 11 hours

Est. lifetime: more than 932 days

HDD Device 1: /dev/sdb

HDD Model ID : WDC WD1003FZEX-00MK2A0

HDD Serial No: WD-WCC3F3XFLSH7

HDD Revision : 01.01A01

HDD Size : 953869 MB

Interface : S-ATA Gen3, 6 Gbps

Temperature : 45 °C

Highest Temp.: 52 °C

Health : 100 %

Performance : 100 %

Power on time: 809 days, 19 hours

Est. lifetime: more than 1000 days

HDD Device 2: /dev/sdc
HDD Model ID : WDC WD30EFRX-68EUZNO
HDD Serial No: WD-WCC4N6EVNU9X
HDD Revision : 82.00A82
HDD Size : 2861588 MB
Interface : S-ATA Gen3, 6 Gbps
Temperature : 41 °C
Highest Temp.: 49 °C
Health : 100 %
Performance : 100 %
Power on time: 747 days, 19 hours
Est. lifetime: more than 1000 days
HDD Device 3: /dev/sdd
HDD Model ID : WDC WD30EFRX-68N32N0
HDD Serial No: WD-WCC7K2JTHL5U
HDD Revision : 82.00A82
HDD Size : 2861588 MB
Interface : S-ATA Gen3, 6 Gbps
Temperature : 42 °C
Highest Temp.: 49 °C
Health : 100 %
Performance : 100 %
Power on time: 212 days, 9 hours
HDD Device 4: /dev/sde
HDD Model ID : WDC WD30EFRX-68EUZNO
HDD Serial No: WD-WCC4N7TJT8DK
HDD Revision : 82.00A82
HDD Size : 2861587 MB
Interface : S-ATA Gen3, 6 Gbps
Temperature : 40 °C
Highest Temp.: 47 °C
Health : 100 %
Performance : 100 %
Power on time: 444 days, 10 hours
Est. lifetime: more than 1000 days

HDD Device 5: /dev/sdfgg
HDD Model ID : WDC WD30EFRX-68N32N0
HDD Serial No: WD-WCC7K6UTKPNH
HDD Revision : 82.00A82
HDD Size : 2861588 MB
Interface : S-ATA Gen3, 6 Gbps
Temperature : 37 °C
Highest Temp.: 42 °C
Health : 100 %
Performance : 100 %
Power on time: 136 days, 3 hours
Est. lifetime: more than 1000 days

HDD Device 6: /dev/sdg
HDD Model ID : WDC WD30EFRX-68N32N0
HDD Serial No: WD-WCC7K4LCZP9T
HDD Revision : 82.00A82
HDD Size : 2861588 MB
Interface : S-ATA Gen3, 6 Gbps
Temperature : 33 °C
Highest Temp.: 39 °C
Health : 100 %
Performance : 100 %
Power on time: 136 days, 22 hours
Est. lifetime: more than 1000 days

LVM

A logikai kötetkezelő (logikai volume manager, LVM) egy eszköz a linux operációs rendszerben a diszkek (blokkos tárolóeszközök) kényelmesebb kezelésére. A legfőbb probléma a hagyományos diszkkezeléssel az, hogy fájlrendszert csak folytonos merevlemez-területen lehet létrehozni, és a diszkterület (partíció) méretváltoztatása nem megoldott. Ugyancsak probléma két nem szomszédos, vagy különböző diszkeken található partíció területének egyesítése.⁷

```
PV      VG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/sda5 backup lvm2 a-- 884,94g 0
/dev/sdb backup lvm2 a-- 931,51g 9,32g
/dev/sdc backup lvm2 a-- 2,73t 0
/dev/sdd backup2 lvm2 a-- 2,73t 0
/dev/sde backup2 lvm2 a-- 2,73t 0
```

2 nagy LVM VG van létrehozva a backup és a backup2

A backup az inkrementális mentéseket tárolja. Ide naponta készül mentés. A backup2 pedig a teljes mentéseket tárolja. Ide minden pénteken készül mentés.

Mivel egy teljes mentés 600GB gyorsan megtelítené a területet ezért dedup rendszerrel az adatok duplikátumai elvannak távolítva.

⁷ forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Logikai_kötetkezelő

OCSInventory (Leltár software)

Az OCS Inventory (Open Computer and Software Inventory) egy ingyenes, nyílt forráskódú rendszer, ami a számítógép hardver elemeit, illetve a gépre telepített szoftvereket és verziószámukat gyűjti össze. A számítógépen tárolt dokumentumokról, levelekről, videó- és hanganyagokról NEM gyűjt információkat a rendszer. A rendszerből kinyerhető adatok segítségével egyszerűbbé vált az elavult, elöregedett számítógépek cseréjének menedzselése, a biztonsági kockázatokat tartalmazó szoftverek felderítése.⁸ admin felület elérhetősége: <http://srvbackup/ocsreports/>

Garancia

Cikk megnevezése / gyártási számok	Mennyiség	Garancia
BITFENIX Shinobi Core ablakos fekete / 1612261170330001	1 db	24 hónap
STARTECH BRACKET - 3.5in Universal Hard Drive Mounting Bracket Adapter for 5.25in Bay / IP1482536, IP1482537	2 db	12 hónap
FSP HYPER S 500W / PPA5005801 S7521000305	1 db	36 hónap
DELOCK SATA táp Molex + 4pin Átalakító Fekete 12cm 60100 / IP1480021, IP1480020, IP1480019	3 db	0 hónap
GIGABYTE GA-B250-HD3P / SN173900034404	1 db	36 hónap
G.SKILL 16GB Ripjaws V DDR4 2400MHz CL17 KIT F4-2400C17D-16GVR / 18140967212	1 db	12 hónap
DELOCK PCI Express Kártya - 2 x Belső SATA 6 Gb/s / IP1450421	1 db	12 hónap
WD Red 3TB 3.5" 5400 rpm 64 MB SATA 3 WD30EFRX / WCC7K6UTKPNH, WCC7K4LCZP9T	2 db	36 hónap
INTEL Pentium G4560 3.50GHz 1151 BOX / U7VF350801367	1 db	12 hónap

11. ábra forrás: saját szerkesztés

SRV1 szoftveres beállításai

Windows server

Windows verzió: Microsoft Windows Server 2012 R2 Essentials

Opr. telepítés dátuma 2015.07.10.

Termékkulcs PVMN8-GMFRW-T98B7-B86R6-6F24T

Opr. nyelve English (United States)

⁸ forrás: <http://ifo.szie.hu/hu/szofthardleltar>

Telepített windows szolgáltatások:

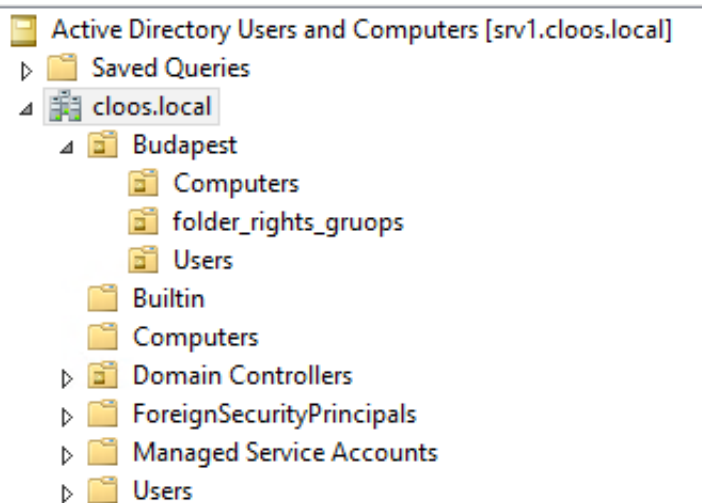
Active Directory

A központi felhasználó hitelesítés miatt van telepítve ez a szolgáltatás.

Az Essentials verzió miatt viszont max 25 felhasználó lehet benne felvéve.

A tartomány neve: Cloos.local

Jelenlegi felépítés:



12. ábra forrás: saját szerkesztés

A Felhasználók, csoportok és számítógépek elkülönítve vannak tárolva.

Csoportházirendek

The screenshot shows the Group Policy Objects in cloos.local console. The table below lists the GPOs, their status, WMI filters, and modification dates.

Name	GPO Status	WMI Filter	Modified
altalános_GPO	Enabled	None	2016.07.20. 7:04:42
asztal	Enabled	None	2015.09.01. 12:44:48
Default Domain Controllers Policy	Enabled	None	2015.07.11. 17:29:24
Default Domain Policy	Enabled	None	2015.11.18. 14:41:42
frissitesek_tiltasa	Enabled	None	2015.11.12. 9:09:58
home2	Enabled	None	2015.11.18. 15:30:06
kepemyozarolas_10perc	Enabled	None	2015.10.06. 10:03:08
kepemyozarolas_4perc	Enabled	None	2015.09.17. 7:48:56
public	Enabled	None	2016.08.23. 8:27:32

13. ábra forrás: saját szerkesztés

A username alapérelmezetten vezetéknél.keresztnév (ékezet nélkül)

Egyezőség esetén számmal bővíthető: vezetéknév.keresztnév.xx

H: meghajtó felvétele

Member Of	Dial-in	Environment	Sessions		
Remote control	Remote Desktop Services Profile		COM+		
General	Address	Account	Profile	Telephones	Organization

User profile

Profile path:

Logon script:

Home folder

Local path:

Connect: H: To:

OK Cancel Apply Help

14. ábra forrás: saját szerkesztés

Jelszó házirend

Enforce password history 24 passwords remembered

Maximum password age 0 days

Minimum password age 0 days

Minimum password length 7 characters

Password must meet complexity requirements Enabled

Store passwords using reversible encryption Disabled

Megosztások

Share	Local Path	Protocol	Availability Type
▲ srv1 (14)			
20120304-elott	D:\archive\20120304-elott	SMB	Not Clustered
CertEnroll	C:\Windows\system32\CertSrv\Ce...	SMB	Not Clustered
Company	C:\ServerFolders\Company	SMB	Not Clustered
File History Backups	C:\ServerFolders\File History Back...	SMB	Not Clustered
Folder Redirection	C:\ServerFolders\Folder Redirection	SMB	Not Clustered
home	D:\home	SMB	Not Clustered
kulcs_ugyvitel_dokum...	D:\kulcs_ugyvitel_dokumenttar	SMB	Not Clustered
NETLOGON	C:\Windows\SYSTEM32\sysvol\cloos...	SMB	Not Clustered
print\$	C:\Windows\system32\spool\driv...	SMB	Not Clustered
public	D:\public	SMB	Not Clustered
regi_dolgozok_privat	D:\regi_dolgozok_privat	SMB	Not Clustered
Shared Folders	C:\DFSRoots\Shared Folders	SMB	Not Clustered
SYSDVOL	C:\Windows\SYSTEM32\sysvol	SMB	Not Clustered
Users	C:\ServerFolders\Users	SMB	Not Clustered

15. ábra forrás: saját szerkesztés

A dolgozó 2 megosztást használnak a Home és a Public megosztást.

A public megosztást a P: címen érik el.

A home megosztást a H: címen érik el.

A Public megosztás mindenkinek automatikusan elérhető csoportházirendből kapja meg.

A Home megosztást a felhasználó profil alatt kell beállítani.

Mentés

Windows szerverről készül mentés



Cobian backup programmal.

Heti mentés beállításai

Property	Value
• Task name	weakly_public_to_srvbackup2
• Task ID	{71DC1AAD-EBBA-4696-9B3A-91127155969B}
• Backup type	Full backup
📁 Source	D:\public
🔍 Destination	\\srvbackup\backup2\public
📁 Destination	S:\backup
• Source size	607,15 GB
• Group	backupsrv
• Enabled	Yes
• Include subdirectories	Yes
• Separated backups	Yes
• Use attributes	Yes
• Use VSC	No
• Order of the days	Weekly
• Days of the week	Friday
• Time	20:11:11
• Priority	Normal priority
• Make one full every...	0
• Full copies to keep	0
• Compression	No compression
• Encryption	No encryption
• Mirror task	No
• Use absolute paths	No
• Always create top parent directory	Yes
• Clear archive attribute	Yes
• Include backup type in names	Yes
• Delete empty directories	No

16. ábra forrás: saját szerkesztés

Napi mentés beállításai:

Property	Value
• Task name	daily_public_to_srvbackup
• Task ID	{719D43C4-9F82-4C2A-AE00-8EE93B32204A}
• Backup type	Incremental backup
 Source	D:\public
 Destination	\\srvbackup\backup\cobian\public
• Source size	607,15 GB
• Group	backupsrv
• Enabled	Yes
• Include subdirectories	Yes
• Separated backups	Yes
• Use attributes	Yes
• Use VSC	No
• Order of the days	Weekly
• Days of the week	Monday,Tuesday,Wednesday,Thursday,Friday
• Time	4:11:11
• Priority	Normal priority
• Make one full every...	0
• Full copies to keep	1
• Compression	No compression
• Encryption	No encryption
• Mirror task	No
• Use absolute paths	No
• Always create top parent directory	Yes
• Clear archive attribute	Yes
• Include backup type in names	Yes
• Delete empty directories	No

17. ábra forrás: saját szerkesztés

Tűzfal

A tűzfal (angolul firewall) célja a számítástechnikában annak biztosítása, hogy a hálózaton keresztül egy adott számítógépbe ne történhessen illetéktelen behatolás.

A tűzfal feladatokat egy MikroTik RouterBOARD 750G r3 látja el.

serial number = 6F380768A06A

A tűzfal címe 192.168.0.254

A tűzfalat winbox szoftverrel lehet kezelni IP kapcsolaton keresztül.

Vagy a <https://192.168.0.254:8443/> címen lehet elérni.

Filter szabályok

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto...	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	Bytes	Packets	
::: special dummy rule to show fasttrack counters												
0	D	pas...	forward							274.2 GiB	299 205 ...	
::: Allow OpenVPN												
1	✓	acc...	input		6 (tcp)		1193			4461.4 MiB	13 234 321	
2	▶	fastt...	forward							10.1 GiB	53 717 896	
::: Drop Invalid Packets												
3	✗	drop	input							3738.7 KiB	40 821	
4	✗	drop	forward							8.0 MiB	173 171	
::: esta / related mehet												
5	✓	acc...	input							7.8 MiB	85 667	
::: esta / related mehet												
6	✓	acc...	forward							9.8 GiB	49 843 321	
::: drop ami forward es nincs rajta dnstat external felol												
7	✗	drop	forward					external		0 B	0	
::: ezt majd jól letiltod vagy atrakod ssh-ra, de semmikeppen sem admin userrel												
8	✓	acc...	input		6 (tcp)		8443,8291	external		476.0 KiB	9 663	
::: gondolom bentrol azert legyen elérhető												
9	✓	acc...	input					lan		61.6 MiB	376 972	
10	✗	drop	input							873.8 MiB	5 713 831	
::: = in LAN =====												
11	X	✓	acc...	forward						0 B	0	
12	✓	acc...	forward		17 (u...		53			48.6 MiB	710 879	
13	X	✓	acc...	forward	192.168.0...	17 (u...	11080,10...			0 B	0	
14	X	✓	acc...	forward	192.168.0.99	6 (tcp)	3388			0 B	0	
15	X	✗	drop	forward				lan		0 B	0	
::: = in GUEST =====												
16	X	✓	acc...	forward						0 B	0	
17	X	✓	acc...	forward		6 (tcp)	80	lan	guest	0 B	0	
18	✗	drop	forward						guest	201.5 KiB	3 725	
::: = out LAN =====												
19	X	✓	acc...	forward						0 B	0	
20	✓	acc...	forward		6 (tcp)		80	lan	external	3289.6 KiB	64 932	
21	✓	acc...	forward		6 (tcp)		443	lan	external	31.8 MiB	641 943	
22	X	✗	drop	forward				lan		0 B	0	
::: = out GUEST =====												
23	X	✓	acc...	forward						0 B	0	
24	✓	acc...	forward		6 (tcp)		80	guest	external	932.5 KiB	15 384	
25	✓	acc...	forward		6 (tcp)		443	guest	external	12.6 MiB	188 636	
26	✗	drop	forward					guest		45.3 MiB	316 436	
::: = minden mas DROP =====												
27	X	✗	drop	forward						0 B	0	

18. ábra forrás: saját szerkesztés

Nat szabályok

A hálózati címfordítás (angolul Network Address Translation, röviden NAT) a csomagszűrő tűzfalak, illetve a címfordításra képes hálózati eszközök (pl. router) kiegészítő szolgáltatása, mely lehetővé teszi a belső hálózatra kötött gépek közvetlen kommunikációját tetszőleges protokollokon keresztül külső gépekkel anélkül, hogy azoknak saját nyilvános IP-címmel kellene rendelkezniük. ⁹

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Protocol	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	Bytes	Packets
0	! masquerade	srcnat							external	120.9 MiB	1 999 605
::: Port Forward DVR											
1	! dst-nat	dstnat			6 (tcp)		11080,10554,18000	external		25.0 KiB	413
::: Port Forward DVR											
2	! dst-nat	dstnat			17 (udp)		11080,10554,18000	external		0 B	0
::: Port Forward to srv1											
3	! dst-nat	dstnat			6 (tcp)		3388	external		51.5 MiB	1 038 853
::: Port Forward to srv1-openvpn											
4	! dst-nat	dstnat			17 (udp)		1194	external		2750 B	65
5	! dst-nat	dstnat			6 (tcp)		2022	external		103.1 KiB	1 869

19. ábra forrás: saját szerkesztés

Fizikai portok

Számítógépes portnak nevezzük azt a bemeneti-kimeneti „kaput”, amelyen keresztül eszközök és hálózatok adatátviteli kommunikációja történhet az adott számítógéppel.

A számítógépes hálózatok esetében a port jelenti a kommunikáció végpontját egy operációs rendszerben. A port szó egyaránt vonatkozik magára a fogható tárgyra (hardver) és a specifikus folyamatot vagy egyfajta hálózati szolgáltatást felismerő logikai építményekre (szoftver) is.¹⁰

#	Interface	Bridge
0	ether1	external
1	ether4	guest
2	ether5	guest
3	ether3	guest
4	ether2	lan

20. ábra forrás: saját szerkesztés

Mint a képen látható 5db port van az eszközön.

1. port a bejövő internet elérés.
2. port a belső hálózat
- 3,4,5 port a guest hálózat.

⁹ forrás: <http://szabolaszloistvan.blogspot.com/2018/09/halozati-ismeretek.html>

¹⁰ forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki?curid=549326>

VPN

A virtuális magánhálózat (VPN, angolul Virtual Private Network) egy nyilvános hálózaton keresztül kiterjeszti a helyi hálózatot.¹¹

A VPN lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy egy megosztott vagy nyilvános hálózaton keresztül úgy küldjenek és fogadjanak adatokat, mintha számítógépeik közvetlenül kapcsolódnának a helyi hálózathoz.¹²

A mikrotik router látja el a VPN kiszolgáló feladatot Openvpn szoftverrel.

A port el van tolvá (1194) helyett 1193-ra ez azért volt így mert 2 openvpn szolgáltatás futott párhuzamosan.

OVPN Server

Enabled

Port: 1193

Mode: ip

Netmask: 24

MAC Address: FE:1F:EA:CA:6F:36

Max MTU: 1500

Keepalive Timeout: 60

Default Profile: vpn-profile

Certificate: server-certificate

Require Client Certificate

Auth.: sha1 md5
 null

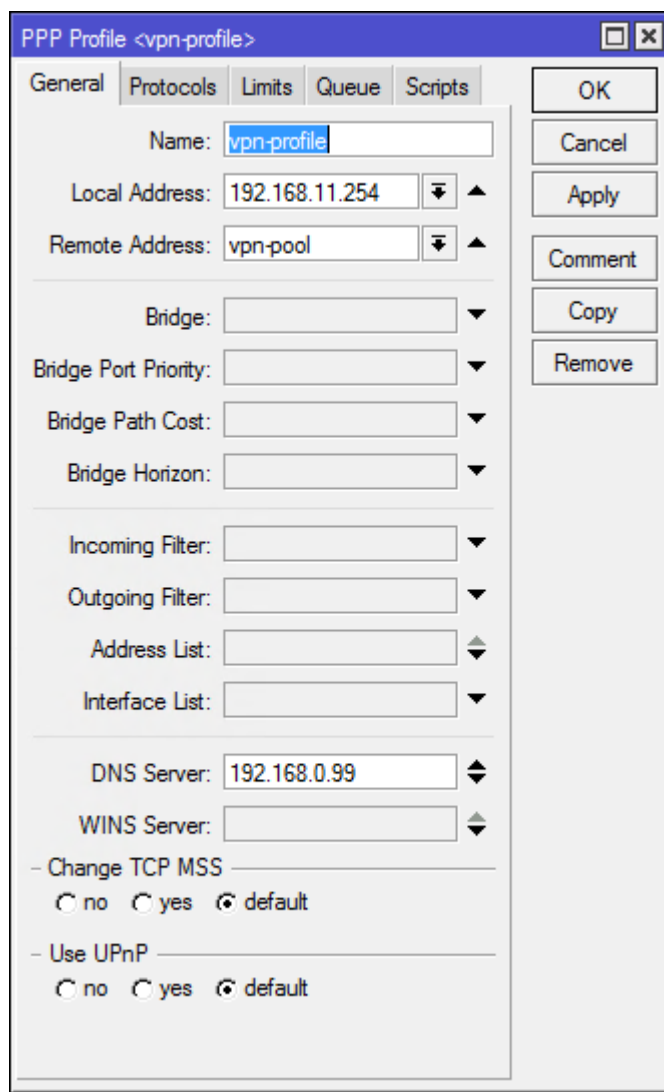
Cipher: blowfish 128 aes 128
 aes 192 aes 256
 null

OK
Cancel
Apply

21. ábra forrás: saját szerkesztés

¹¹ forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Virtuális_magánhálózat

¹² forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Virtuális_magánhálózat



22. ábra forrás: saját szerkesztés

A VPN tunnel-ben a mikrotik IP-je a 192.168.11.254.
Ami összevan route-olva a 192.168.0.0/24 hálózattal.

VPN kliens beállítása

cloos iroda.ovpn file beállításai

client

dev tun

proto tcp

remote tavolo.cloos.hu 1193

resolv-retry infinite

nobind

persist-key

persist-tun

ca ca.crt

cert client.crt

key client.key

remote-cert-tls server

cipher AES-128-CBC

auth SHA1

auth-user-pass

redirect-gateway def1

verb 3

route 192.168.0.0 255.255.255.0 192.168.11.254

Mint a configban is olvasható a kliens oldalt felhasználó user-pass kell.

A CA tanúsítvány jelszava:

A mikrotiken a ppp→ Secrets alatt lehet felvenni új usert.

Internet elérés

Internet szolgáltató: ActivCom Távközlési Kft.

cím: 1172 Budapest, Jásztelek utca 11.

Email: office@activcom.hu

Hibabejelentés: +36 30 488 9896

Mobil (Általános információk): +36 30 393 3151

Mobil (Általános- és számlázási információk): +36 30 942 8343

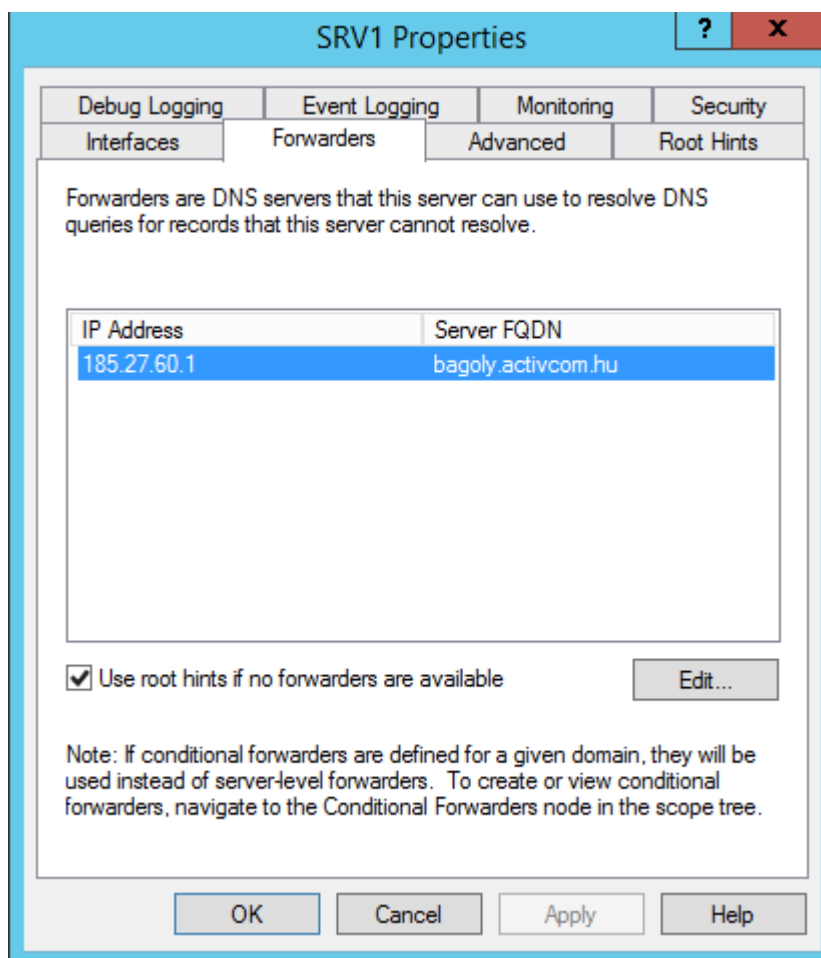
Telefon: **+36 80 315 315** Zöldszám

Publikus ip: 185.27.60.90

netmask: 255.255.255.192

default gw: 185.27.60.126

A szolgáltató DNS kiszolgálója:



23. ábra forrás: saját szerkesztés

Cpanel felület (Cloos.hu weboldal)

cPanel belépés

Belépési oldal domain átregisztrációja előtt: <https://panel4.hostair.hu:2083>

Belépési oldal domain átregisztrációja után:

<https://cpanel.crowninternational.hu>

Felhasználónév:	crowninternational
Jelszó:	

FTP belépés crowninternational.hu-hoz

Kiszolgáló szerver IP címe: 217.112.140.65

Kiszolgáló szerver domain átregisztrációja után: <ftp.crowninternational.hu>

Felhasználónév:	web@crowninternational.hu
Jelszó:	

Adatbázis a crowninternational.hu-hoz

Phpmyadmin a cPaneles felületen keresztül érhető el

DB neve:	crownint_croint
Felhasználónév:	crointu
Jelszó:	

Aldomainek a crowninternational.hu-hoz

dev.crowninternational.hu - a fenti adatbázist használja

Aldomainek a cloos.hu-hoz

dev.cloos.hu - saját adatbázisa van, mely a cloos.hu-hoz tartozik

Adatbázis a cloos.hu-hoz

Phpmyadmin a cPaneles felületen keresztül érhető el

DB neve:	crownint_cls
Felhasználónév:	crownint_clsu
Jelszó:	

VOIP

Szolgáltatói internet kapcsolaton különálló publikus IP. címen egy darab Mikrotik RouterBoard tűzfal, melyre 1 db TP link 24 portos Poe Switch van csatlakoztatva.

A TP LINK POE Switchre vannak közvetlenül kötve Fanvill telefonok illetve a kaputelefon is innen működik.

A rendszer működéséhez szükséges Session Board Controller (SBC), is szintén a TP link-re van csatlakoztatva.

Az eszköz a logikai kapcsolatot hivatott szolgálni a Cloud telefonközpont és az IP készülékek között.

A rendszer teljesen külön hálózaton működik a cég informatikai rendszerétől.

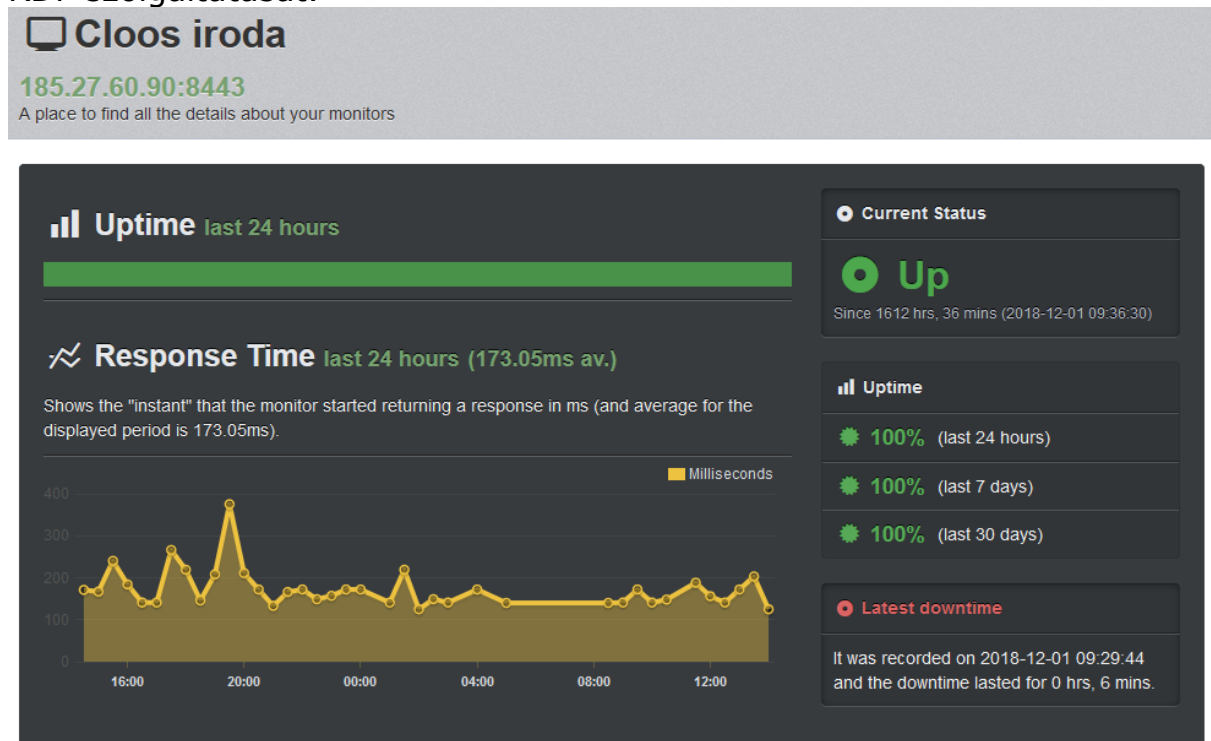
Uptime robot

Uptime robot egy ingyenesen használható monitorig szolgáltatás.

Amit mi arra használunk, hogy értesüljünk, ha a szerver vagy az iroda nem elérhető.

<https://uptimerobot.com> címen lehet elérni.

A mikrotik internet felé elérhető titkosított lábát figyeli és a Windows server RDP szolgáltatását.



24. ábra forrás: saját szerkesztés

Ha valami probléma van akkor emailt küld a rendszergazdáknak.

IP kamera

Az IP-kamera egy olyan digitális kamera, amely az internetprotokollt (IP) használja adatátvitelre, és így egy IP-hálózatra kapcsolódva kommunikál a külvilággal, szemben a hagyományos biztonsági (CCTV) kamerákkal, melyek analóg jeleket továbbítanak (jellemzően koaxiális kábelon), és szemben a webkamerákkal, melyek bár digitális eszközök, de adataikat csak egy működő számítógépre képesek továbbítani, annak USB-portjára csatlakozva.¹³

A <http://192.168.0.200/> címen lehet elérni.

A tűzfalon is ki van engedve távoli ellenőrzés miatt.

8db kamera van a következő helyeken:

Kamera száma	A kihelyezés helye	Megfigyelés területe	A kihelyezés célja
1. sz. kamara	Előtér	Előtér- bejárat	Vagyonvédelem
2. sz. kamera	HR Iroda	Iroda bejárati része	Vagyonvédelem, üzleti titok védelme
3. sz. kamera	Szolgáltatás	Asztali számítógépek, nyomtató	Vagyonvédelem, üzleti titok védelme
4. sz. kamera	Bemutató tér	Iroda felőli bejárat, folyosó	Vagyonvédelem
5. sz. kamera	Bemutató tér	Robot	Vagyonvédelem
6. sz. kamera	Bemutató tér	Gépkocsi bejárat	Vagyonvédelem
7. sz. kamera	Műhely	Műhely bejárat	Vagyonvédelem
8. sz. kamera	Raktár	Raktárkészlet	Vagyonvédelem

¹³ forrás: <http://its-pro.hu/hu/tudastar/tudastar/ip-kamera>

Office 365

Az Office 365 appok és szolgáltatások integrált felülete, amely segítségével beszerezhető például a Word, Excel, PowerPoint és sok más, amelyek havonta frissülnek a legújabb funkciókkal és biztonsági frissítésekkel. Felhő alapú levelezést használ, illetve Microsoft Teamsben lehet csevegni, értekezletet szervezni és fájlokat megosztani.

Riasztások

2019. június 15. és 2019 június 30. között: Nincsenek riasztások

Engedélyek

Legutóbbi módosítás: 2019. május 16.

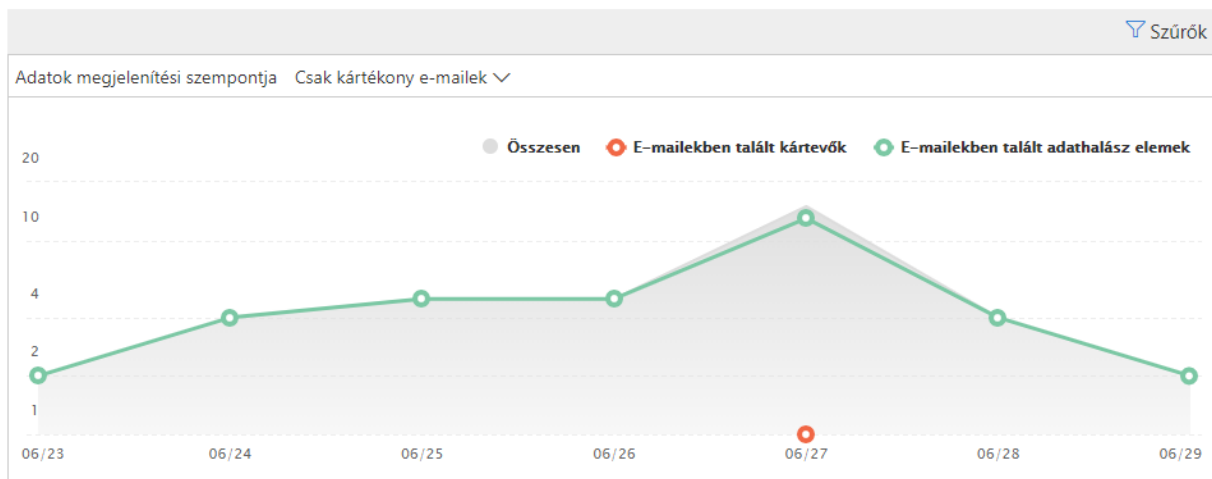
Engedélyek:

- Compliance Administrator
- Compliance Data Administrator
- Data Investigator
- eDiscovery Manager
- Global Reader
- MailFlow Administrator
- Records Management
- Reviewer
- Security Administrator
- Security Operator
- Security Reader
- Service Assurance User
- Supervisory Review

Veszélyforrások kezelése

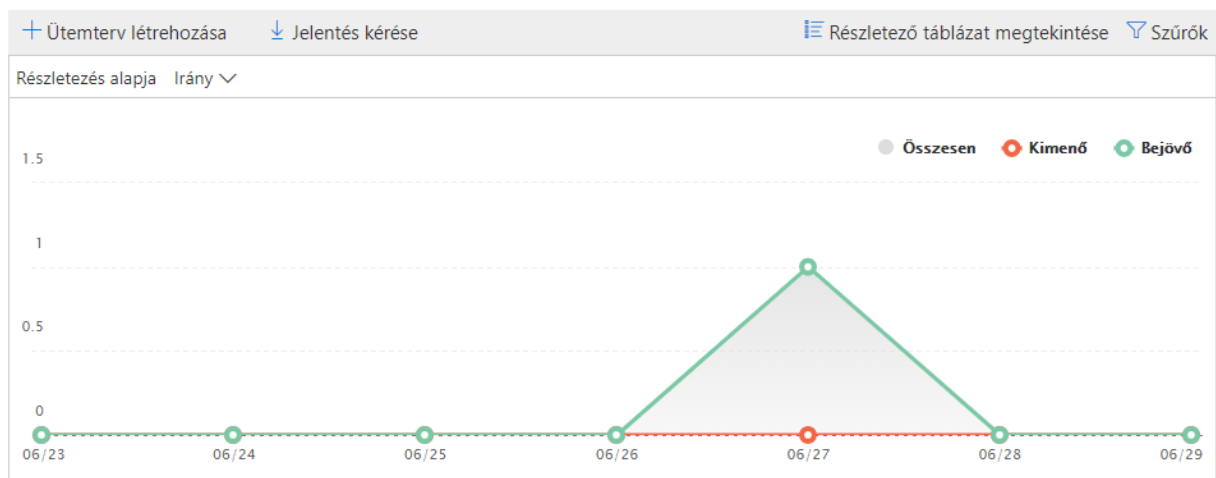
Kártékony üzenet letiltva: 1

Adathalász üzenet észlelése: 35



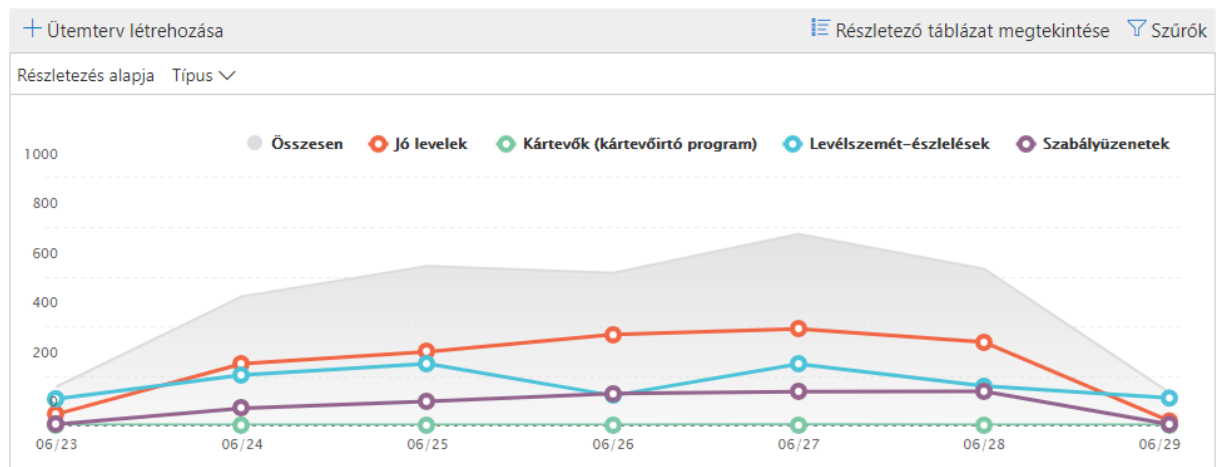
25. ábra forrás: saját szerkesztés

Kártevőészlelési jelentés



26. ábra forrás: saját szerkesztés

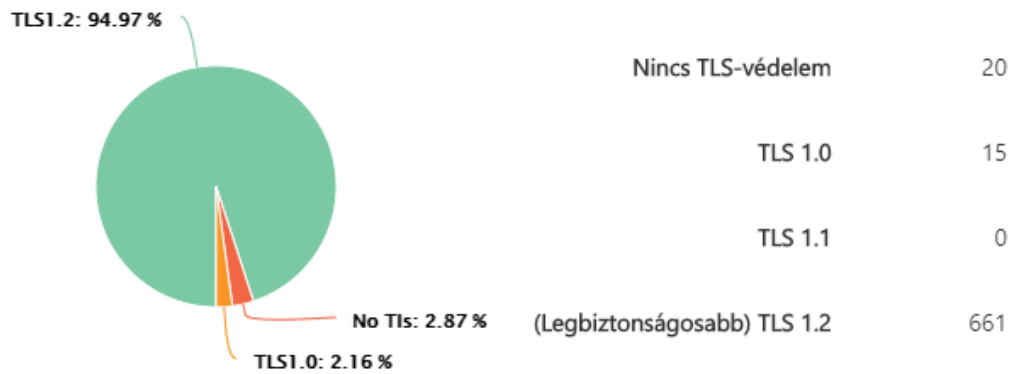
Jelentés az elküldött és a fogadott e-mailekről



27. ábra forrás: saját szerkesztés

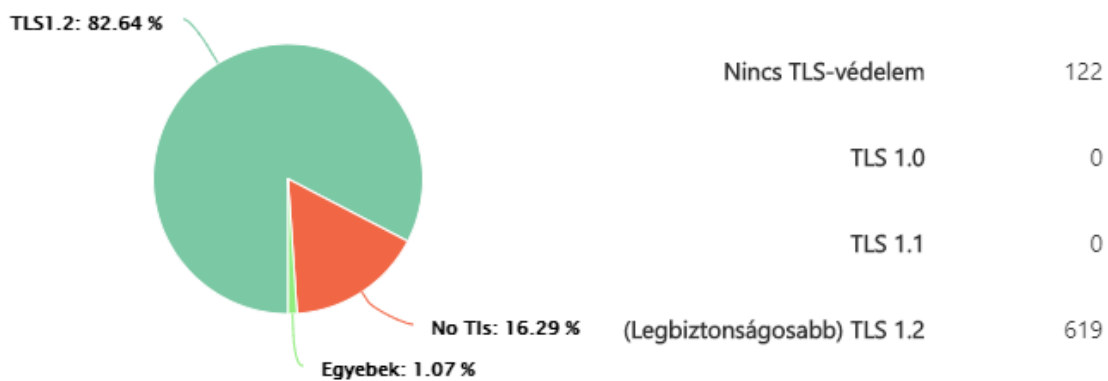
Levélforgalom

Kimenő (az Office 365-ből küldve)



28. ábra forrás: saját szerkesztés

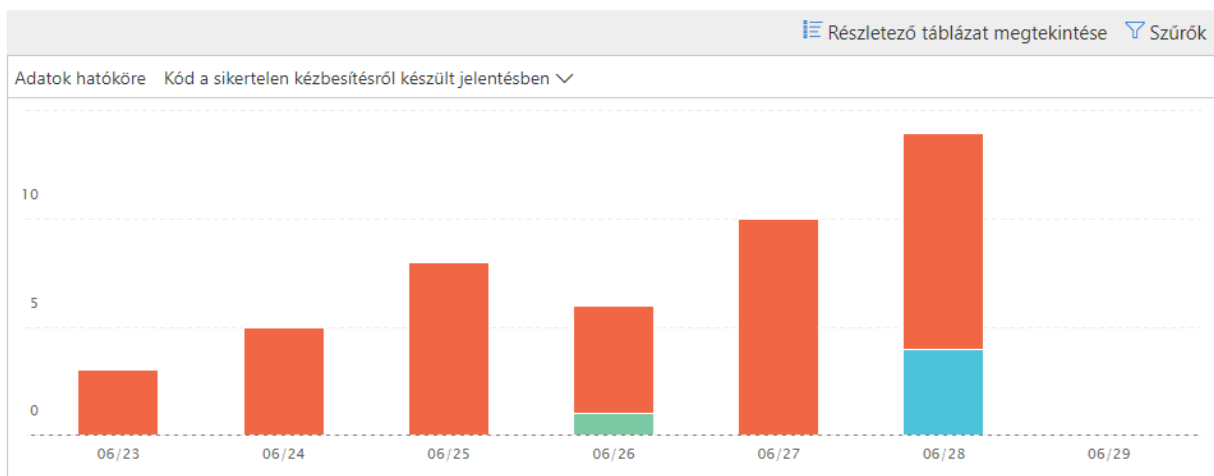
Bejövő (az Office 365-be küldve)



29. ábra forrás: saját szerkesztés

Jelentés sikertelen kézbesítésről

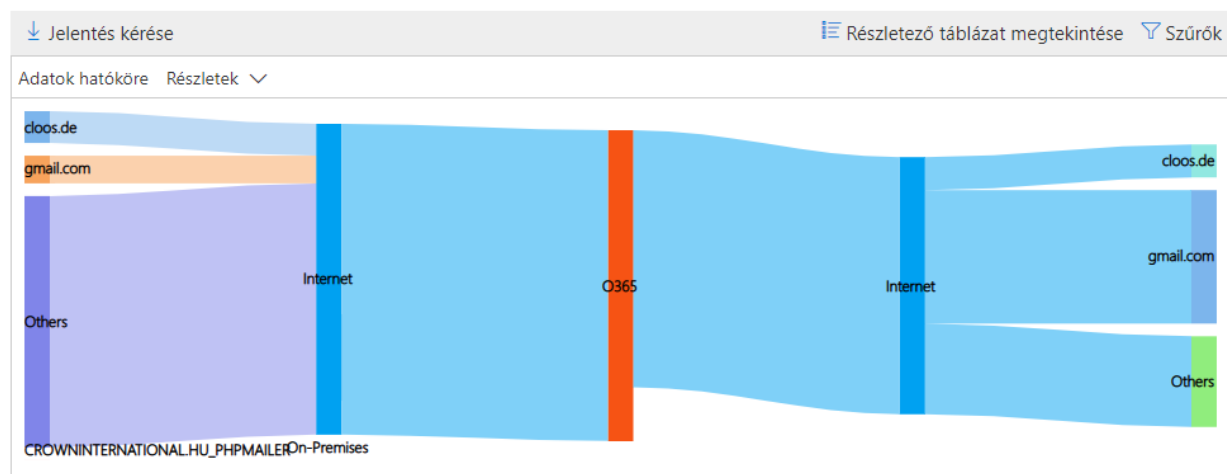
Ez a jelentés a sikertelen kézbesítésről készült jelentésekben (más néven kézbesíthetlenségi jelentésekben vagy visszapattanó üzenetekben) leggyakrabban előforduló hibakódokat tartalmazza. Az **Adatok hatóköre** elemre kattintva megjelenítheti az összes ilyen hibakód adatait, vagy csak egy adott hibakódét. A **Részletező táblázat megtekintése** elemet választva, majd egy sort kijelölve további információkat tekinthet meg.



30. ábra forrás: saját szerkesztés

Levélforgalmi térkép

Ez a jelentés azt mutatja be, hogy miként fogadja és küldi el az Office 365 szervezete üzeneteit. Érdemes ellenőrizni a napi levéltovábbítási mintákat, majd azonosítani az anomáliákat és kijavítani a hibákat.



31. ábra forrás: saját szerkesztés

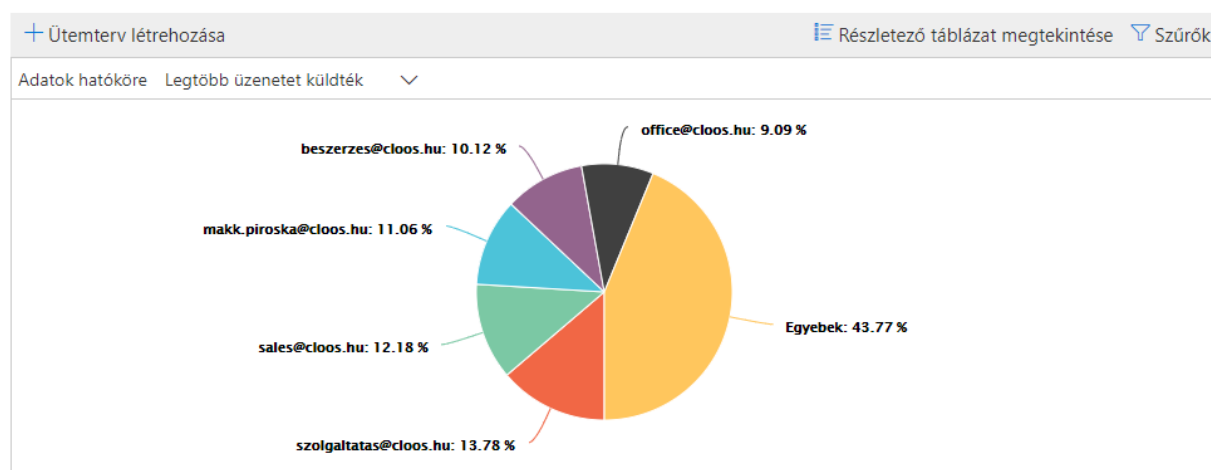
Beérkező:

- cloos.de: 1761
- gmail.com: 1532
- other: 13908

Beérkezett:

- cloos.de: 1820
- gmail.com: 7385
- other: 5017

Leggyakoribb feladók és címzettek



32. ábra forrás: saját szerkesztés

Exchange Felügyeleti központ

Címzettek

Csoportok:

MEGJELENÍTENDŐ NÉV	CSOPORT TÍPUSA	ÁLLAPOT	E-MAIL-CÍM	ALIAS
napi riport	Terjesztési lista	Aktív	napiriport@cloos.hu	napiriport
Orvosi Vizsgálat	Office 365	Aktív	orvosivizsglat@cloos.hu	orvosivizsglat
piroska@cloos.hu_atiranyitas	Terjesztési lista	Aktív	piroska@cloos.hu	piroska
iroda	Terjesztési lista	Aktív	iroda@cloos.hu	iroda
makk.gyorgy_atiranyitas	Terjesztési lista	Aktív	makk.gyorgy@cloos.hu	makk.gyorgy
georgiou melinda atiranyitasa	Terjesztési lista	Aktív	georgiou.melinda@cloos.hu	georgiou.melinda
VPN_users	Terjesztési lista	Aktív	VPN_users@cloos.hu	VPN_users

Iroda tagok:

- Admin
- Makk Piroska
- Radits Krisztián
- Horváth Andrea
- Erős Ákos
- Marketing
- Sild Ildikó
- Csonka Ferenc
- Szekrényesi Barbara
- Wölfl Péter
- Heidrich Éva
- Illés-Tóth Szilvia
- Fátrai Krisztián
- Polák Mihály
- Szilágyi Péter
- Nagy Tamás
- Blaskovics Iván
- Frajna Zsuzsanna
- Velti Dániel
- Varhold Zoltán
- Vachter Ákos

napi riport tagok:

- Alkatresz – Crown International Kft.
- Makk Piroska
- Robot-Welding – Crown International Kft.
- Sales – Crown International Kft.
- Szerviz – Crown International Kft.
- Szolgáltatás – Crown International Kft.
- Office – Crown International Kft.

Engedélyek:

Rendszergazdai szerepkörök:

Compliance Management

Ez a szerepkör csoport lehetővé teszi a megfelelésért felelős felhasználó számára a megfelelési beállítások helyes konfigurálását és kezelését az Exchange alkalmazásban, a beállítások házi rendjével összhangban.

Társított szerepkörök

Compliance Admin
Data Loss Prevention
Information Rights Management
Retention Management
View-Only Audit Logs
View-Only Configuration
View-Only Recipients

Tagok

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

Discovery Management

Ezen felügyeleti szerepkör csoport tagjai adott feltételeknek megfelelő adatok keresését hajthatják végre az Exchange-szervezet postaládáiban.

Társított szerepkörök

Legal Hold
Mailbox Search

Tagok

admin

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

ExchangeServiceAdmins

A szerepkör csoporton belüli tagság szinkronizálva van a szolgáltatások között, kezelése pedig központilag történik. A szerepkör csoport a Microsoft Exchange-en keresztül nem kezelhető. A csoportnak csak Exchange Online-szolgáltatásadminisztrátorok a tagjai. Alapértelmezés szerint a csoporthoz nem lehet szerepkört hozzárendelni. A csoport azonban a Szervezetfelügyeleti szerepkör csoport tagja lesz, és örökli annak jellemzőit.

Társított szerepkörök

Tagok

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

Help Desk

Ezen felügyeleti szerepkör csoport tagjai megtekinthetik és kezelhetik az egyes címzettek konfigurációit, továbbá megtekinthetik az Exchange-szervezet címzettjeit. A szerepkör csoport tagjai csak azon konfigurációkat kezelhetik, amelyeket az egyes felhasználók a saját postaládájukban is kezelhetnek. A szerepkör csoporthoz további felügyeleti szerepkörök hozzárendelésével adhatók hozzá engedélyek.

Társított szerepkörök

Reset Password
User Options
View-Only Recipients

Tagok

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

HelpdeskAdmins

A szerepkör csoporton belüli tagság szinkronizálva van a szolgáltatások között, kezelése pedig központilag történik. A szerepkör csoport nem kezelhető a Microsoft Exchange programon keresztül. A szerepkör csoport tagjai lehetnek különféle szolgáltatásokat kezelő ügyfélszolgálati vagy jelszóadminisztrátorok, külső partnercsoportok, valamint a Microsoft ügyfélszolgálat. Alapértelmezés szerint a csoporthoz semmilyen szerepkör nincs hozzárendelve. A csoport azonban a Csak megtekintésre jogosult szervezetfelügyeleti szerepkör csoport tagja lesz, és örökli annak jogosultságait.

Társított szerepkörök

Tagok

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

Hygiene Management

Ezen felügyeleti szerepkör csoport tagjai kezelhetik az Exchange levélszemétszűrő funkcióit, és engedélyezhetik a víruskereső termékek Exchange programmal történő integrációját.

Társított szerepkörök

Transport Hygiene

View-Only Configuration

View-Only Recipients

Tagok

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

Organization Management

Ezen felügyeleti szerepkör csoport tagjai számára engedélyezett az Exchange-szervezet Exchange-objektumainak és azok tulajdonságainak kezelése. A tagok továbbá szerepkör csoportokat és felügyeleti szerepköröket is delegálhatnak a szervezetben. Ne törölje ezt a szerepkör csoportot.

Társított szerepkörök

Audit Logs

Compliance Admin

Data Loss Prevention

Distribution Groups

E-Mail Address Policies

Federated Sharing

Information Rights Management

Journaling

Legal Hold

Mail Enabled Public Folders

Mail Recipient Creation

Mail Recipients

Mail Tips

Message Tracking

Migration

Move Mailboxes

Org Custom Apps

Org Marketplace Apps

Organization Client Access

Organization Configuration

Organization Transport Settings

Public Folders

Recipient Policies

Remote and Accepted Domains

Reset Password

Retention Management

Role Management

Security Admin

Security Group Creation and Membership

Security Reader

Team Mailboxes

Transport Hygiene

Transport Rules
UM Mailboxes
UM Prompts
Unified Messaging
User Options
View-Only Audit Logs
View-Only Configuration
View-Only Recipients
Tagok
Exchange Service Administrator
Company Administrator
Kezeli:
Organization Management
Írás hatóköre
Alapértelmezett

Recipient Management

Ezen felügyeleti szerepkör csoport tagjai jogosultak Exchange-címzettobjektumok létrehozására, kezelésére és eltávolítására az Exchange-szervezetben.

Társított szerepkörök

Distribution Groups
Mail Recipient Creation
Mail Recipients
Message Tracking
Migration
Move Mailboxes
Recipient Policies
Reset Password
Team Mailboxes

Tagok

Kezeli:

Organization Management
Írás hatóköre
Alapértelmezett

Records Management

Ezen felügyeleti szerepkör csoport tagjai kezelhetik és törölhetik a rekordtartalmakat.

Társított szerepkörök

Audit Logs
Journaling
Message Tracking
Retention Management
Transport Rules

Tagok

Kezeli:

Organization Management
Írás hatóköre
Alapértelmezett

RIM-MailboxAdmins

Társított szerepkörök

ApplicationImpersonation

Tagok

Kezeli:

Organization Management
Írás hatóköre
Alapértelmezett

Security Administrator

Membership in this role group is synchronized across services and managed centrally. This role group is not manageable through the administrator portals. Members of this role group may include cross-service administrators, as well as external partner groups and Microsoft Support. By default, this group may not be assigned any roles. However, it will be a member of the Security Administrators role groups and will inherit the capabilities of that role group.

Társított szerepkörök

Security Admin

Tagok

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

Security Reader

Membership in this role group is synchronized across services and managed centrally. This role group is not manageable through the administrator portals. Members of this role group may include cross-service administrators, as well as external partner groups and Microsoft Support. By default, this group may not be assigned any roles. However, it will be a member of the Security Reader role groups and will inherit the capabilities of that role group.

Társított szerepkörök

Security Reader

Tagok

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

TenantAdmins_

A szerepkörcsoporton belüli tagság szinkronizálva van a szolgáltatások között, kezelése pedig központilag történik. A szerepkörcsoport nem kezelhető a Microsoft Exchange programon keresztül. A szerepkörcsoport tagjai lehetnek különféle szolgáltatásokat kezelő rendszergazdák, külső partnercsoportok, valamint a Microsoft támogatás. Alapértelmezés szerint a csoporthoz nem rendelhető hozzá semmilyen szerepkör. A csoport azonban a Szervezetfelügyelet szerepkörcsoport tagja lesz, és örökli annak képességeit.

Társított szerepkörök

Tagok

admin

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

UM Management

Ezen felügyeleti szerepkörcsoport tagjai kezelhetik az egyesített üzenetküldési szervezet, kiszolgáló és címzett konfigurációját.

Társított szerepkörök

UM Mailboxes

UM Prompts

Unified Messaging

Tagok

Kezeli:

Organization Management

Írás hatóköre

Alapértelmezett

View-Only Organization Management

Ezen felügyeleti szerepkörcsoport tagjai megtekinthetik az Exchange-szervezet címzett- és konfigurációs objektumait, valamint azok tulajdonságait.

Társított szerepkörök

View-Only Configuration

View-Only Recipients

Tagok

Helpdesk Administrator

Felhasználói szerepkörök:

- MyContactInformation
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára a kapcsolattartási adataik, például a címek és a telefonszámok módosítását.
- Profilinformációk
- MyProfileInformation
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára a nevük módosítását.
- Terjesztési listák
- MyDistributionGroups
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára a terjesztési csoportok létrehozását, módosítását és megtekintését, valamint a saját terjesztési csoportjuk tagjainak módosítását, megtekintését, eltávolítását és hozzáadását.
- Tagságok terjesztési csoportban
- MyDistributionGroupMembership
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára a szervezet terjesztési csoportjaiban való tagságuk megtekintését és módosítását, feltéve hogy a terjesztési csoportok engedélyezik a csoporttagság kezelését.
- Egyéb szerepkörök

- My Custom Apps
Ez a szerepkör lehetővé teszi a felhasználók számára az egyéni appjaik megtekintését és módosítását.
- My ReadWriteMailbox Apps
Ez a szerepkör lehetővé teszi, hogy a felhasználók ReadWriteMailbox engedélyekkel rendelkező appokat telepítsenek.
- MyRetentionPolicies
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára az adatmegőrzési címkék megtekintését, továbbá az adatmegőrzési címkék beállításainak és alapértékeinek megtekintését és módosítását.
- MyTeamMailboxes
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára helyi postaládák létrehozását, és azok csatlakoztatását SharePoint-helyekhez.
- MyTextMessaging
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára a szöveges üzenetek küldésére vonatkozó beállításainak létrehozását, megtekintését és módosítását.
- MyVoiceMail
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára a hangposta-beállításainak megtekintését és módosítását.
- MyMailSubscriptions
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára az e-mail értesítések beállításainak, például üzenetformátumának és a protokoll alapértelmezett beállításainak megtekintését és módosítását.
- MyBaseOptions
Ez a szerepkör lehetővé teszi az egyes felhasználók számára a saját postaládájuk alapkonfigurációjának és a kapcsolódó beállításoknak a megtekintését és módosítását.
- My Marketplace Apps
Ez a szerepkör lehetővé teszi a felhasználók számára a piacon található

appjaik megtekintését és módosítását.

Outlook Web App-házirendek:

OwaMailboxPolicy-Default

Engedélyezett szolgáltatások

Kommunikáció felügyelete

Csevegés

Szöveges üzenetek

Egyesített üzenetküldés

Exchange ActiveSync

Névjegyzék

Névjegy-szinkronizálás mobileszközzel

Összes címlista

LinkedIn-névjegyek szinkronizálása

Facebook-névjegyek szinkronizálása

Információkezelés

Naplózás

Feljegyzések

Levelezési szabályok

Törölt elemek visszaállítása

Felhasználói élmény

Témák

Prémium ügyfél

E-mail aláírás

Helyek

Időjárás

Érdekes naptárak

Időgazdálkodás

Naptár

Feladatok

Emlékeztetők és éresítések

Adatmegőrzési címkék:

1 Month Delete

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

30 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Törlés (átmenetileg helyreállítható)

1 Week Delete

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

7 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Törlés (átmenetileg helyreállítható)

1 Year Delete

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

365 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Törlés (átmenetileg helyreállítható)

5 Year Delete

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

1825 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Törlés (átmenetileg helyreállítható)

6 Month Delete

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

180 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Törlés (átmenetileg helyreállítható)

Default 2 year move to archive

Adatmegőrzési címke típusa

Alapértelmezett

Adatmegőrzési idő

730 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Áthelyezés az archívumba

Deleted Items

Adatmegőrzési címke típusa

Törölt elemek

Adatmegőrzési idő

30 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Törlés (átmenetileg helyreállítható)

Junk Email

Adatmegőrzési címke típusa

Levélszemét

Adatmegőrzési idő

30 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Törlés (átmenetileg helyreállítható)

Never Delete

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

Tartás határozatlan ideig

Az adatmegőrzési idő leteltével

Törlésvédelem. (Ha ez a házirend érvényes egy üzenetre, akkor az az üzenet nem törlődik automatikusan.)

Personal 1 year move to archive

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

365 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Áthelyezés az archívumba

Personal 5 year move to archive

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

1825 nap

Az adatmegőrzési idő leteltével

Áthelyezés az archívumba

Personal never move to archive

Adatmegőrzési címke típusa

Személyes

Adatmegőrzési idő

Tartás határozatlan ideig

Az adatmegőrzési idő leteltével

Áthelyezés-védelem. (Ha ez a házirend érvényes egy üzenetre, akkor az az üzenet nem kerül át automatikusan az archívumba.)

Levélforgalom szabályok

szervizes kimenő levelek másolata

Ha az üzenet...

Forrás: 'renglovics.richard@cloos.hu' vagy 'radits.krisztian@cloos.hu' vagy 'csonka.ferenc@cloos.hu' vagy 'gerzsenyi.krisztian@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'szerviz_titkos_masolat@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

szervizes bejövő levelek másolata

Ha az üzenet...

Elküldve: 'renglovics.richard@cloos.hu' vagy 'radits.krisztian@cloos.hu' vagy 'csonka.ferenc@cloos.hu' vagy 'gerzsenyi.krisztian@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'szerviz_titkos_masolat@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

sales_omicron_kuldott_levelek

Ha az üzenet...

Forrás: 'sales@omicronweld.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'sales@omicronweld.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

penzugy_titkosmasolat

Ha az üzenet...

Forrás: 'penzugy@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'penzugy@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

nfo_titkosmasolat

Ha az üzenet...

Forrás: 'info@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'info@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

office_titkosmasolat

Ha az üzenet...

Forrás: 'office@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'office@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

alkatresz kimeno levelek

Ha az üzenet...

Forrás: 'alkatresz@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'alkatresz@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

petrovszki_janos_sales@omicronra

Ha az üzenet...

Elküldve: 'petrovszki.janos@cloos.hu'

A következő történjen...

Az üzenet átirányítása ide: 'sales@omicronweld.hu'
Megjegyzések a szabályhoz
Szabálmód
Érvényesítés
További tulajdonságok
A feladó címe megegyezik a következővel: Header
Verzió: 14.0.0.0

office_bejovo_gmailre

Ha az üzenet...
Elküldve: 'office@cloos.hu'
A következő történjen...
Titkos másolat küldése a következőnek: 'officemasolat.crown@gmail.com'
Megjegyzések a szabályhoz
Szabálmód
Érvényesítés
További tulajdonságok
A feladó címe megegyezik a következővel: Header
Verzió: 14.0.0.0

robot_welding tesztre

Ha az üzenet...
Elküldve: 'robot-welding@cloos.hu'
A következő történjen...
Titkos másolat küldése a következőnek: 'teszt@cloos.hu'
Megjegyzések a szabályhoz
Szabálmód
Érvényesítés
További tulajdonságok
A feladó címe megegyezik a következővel: Header
Verzió: 14.0.0.0

Postmaster email stop

Ha az üzenet...
Forrás: 'postmaster@cloos.hu'
A következő történjen...
Naplózás súlyossági szintjének beállítása a következőre: „Magas”
és Az üzenet törlése a címzett vagy feladó értesítése nélkül
Megjegyzések a szabályhoz
Szabálmód
Érvényesítés
További tulajdonságok
A feladó címe megegyezik a következővel: Header
Verzió: 15.0.1.0

Feladó 'postmaster@cloos.hu'

Ha az üzenet...
Forrás: 'postmaster@cloos.hu'
A következő történjen...
Naplózás súlyossági szintjének beállítása a következőre: „Magas”
és Az üzenet törlése a címzett vagy feladó értesítése nélkül
Megjegyzések a szabályhoz
Szabálmód
Érvényesítés
További tulajdonságok
A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 15.0.1.0

beszerzes_kimeno_levelek

Ha az üzenet...

Forrás: 'beszerzes@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'beszerzes@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

szerviz_kimeno_levelek

Ha az üzenet...

Forrás: 'szerviz@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'szerviz@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

vpn_admin_titkos_masolat_marketingre

Ha az üzenet...

Elküldve: 'admin@cloos.hu'

A következő történjen...

Titkos másolat küldése a következőnek: 'marketing@cloos.hu'

Megjegyzések a szabályhoz

Szabálmód

Érvényesítés

További tulajdonságok

A feladó címe megegyezik a következővel: Header

Verzió: 14.0.0.0

Előfizetések

Aktív: Office 365 Vállalati prémium verzió (24db 2012.05.11)

Office 365 Vállalati prémium verzióban található alkalmazások:

- Outlook
 - Word
 - Excel
 - PowerPoint
 - OneNote
 - Publisher
 - Access
 - Microsoft Exchange
 - Skype Vállalati verzió
 - SharePoint
 - OneDrive Vállalati verzió
 - Yammer
 - Delve
 - Microsoft Teams
-
- Mobile Device Management for Office 365
 - Kaizala

Ár: 126,00€/felhasználó/év

Összesen: 3024,00€/év

Vállalatirányítási szoftver: Kulcs Ügyvitel Prémium
Aktuális verziószám: 20.02.1139.8834 (2020.05.16)

A Kulcs Ügyvitel program a Kulcs-Soft által fejlesztett vállalatirányítási program, amely a következő funkciókat tartalmazza:

- Ügyfélszolgálati támogatás és jogszabálykövetés
- Integrált számlázás, készletkezelés, házi pénztár
- Bizonylatokhoz kapcsolódó állapotjelentés küldése
- Univerzális bankimport
- Webáruház integráció
- Moduláris bővíthetőség
- Rendszeres bizonylatok készítése

A folyamatosan bővülő szolgáltatások és a pénzügyi jogszabályokhoz való igazodás céljából naprakészen kell tartani a szoftvert, amit rendszeres szoftverfrissítéssel kezelünk. A szoftvert a Kulcs Ügyvitel programba belépve lehet letölteni, amit először a szerveren kell frissíteni, majd azt követően a klienseken is. A frissítés alatt az adatbázisszerver leáll. A frissítés előtt célszerű adatbázis biztonsági mentést készíteni (amit a frissítés fel is ajánl) a Kulcs Ügyvitel adatbázismentő és visszatöltő program segítségével.

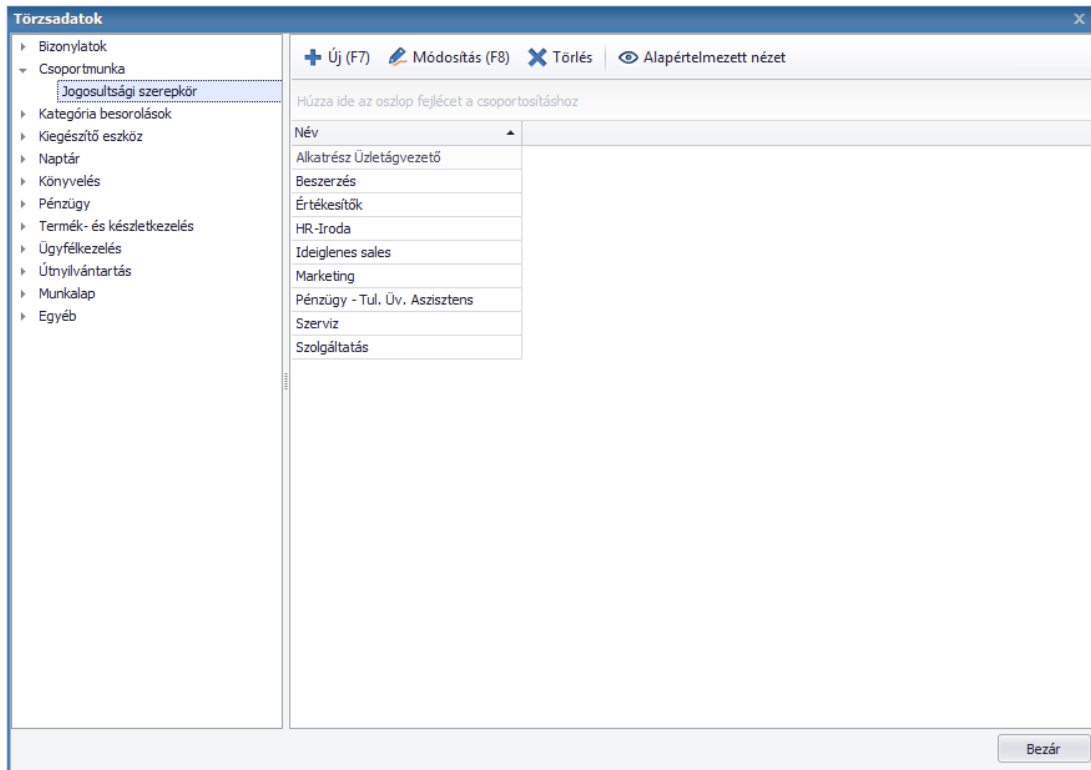
A Kulcs Ügyvitel telepítőt letöltés után át kell nevezni a következő sablon alapján: KS_Telepito_év_hónap_nap.

Ez azért szükséges, hogy hibás programverzió esetén az előző még működő munkamenetet vissza lehessen állítani. Mentés helye: Downloads

Az adatbázis mentést is hasonló konvenció szerint kell elnevezni, azzal a különbséggel, hogy a készítés közben kell megadni a megjegyzésben az aktuális dátumot: év_hónap_nap.

Mentés helye: WD Black külső Winchester

A jogosultsági beállításokat jogosultsági szerepkörökkel kezeljük, amelyeket a Karbantartás -> Törzsadatok -> Csoportmunka elérési úton tekinthetünk meg:



33. ábra forrás: saját szerkesztés

Az egyes szerepkörök specifikus jogosultsági beállításai Excel nyilvántartásban is dokumentálva vannak a következő helyen:
\\192.168.0.99\public\DIV_7__Cegvezetes\D71_Tulajdonos\D71_02__Tulajdonosi_asszisztens\D71_07_IT\HOZZAFERES_JOG\KU_szerver_jogosultsag

A jogosultsági szerepkört a Karbantartás -> Munkatársak menüpontban tudjuk hozzárendelni a felhasználó profilokhoz.

A Kulcs Ügyvitel felhasználói profilok neve és jelszava megegyezik a Windows-os jelszavukkal.

Kliens gépek specifikációja

Minden aktív (nem selejtezendő) kliens gépen Windows 10 operációs rendszer fut.

A gépek elnevezése cl-xx (Ahol xx a kliens száma 01-től jelenleg 32-ig terjed)

A kliens szám alapján a gépekhez statikus ip lett hozzárendelve, ami a 192.168.0.101-192.168.0.132 tartományt foglalja el.

Alapértelmezetten telepített programok:

- KeePass 2
 - Jelszavak tárolására és titkosítására alkalmas program
- WIN scp
 - Ftp szervert lehet vele elérni
- K-Lite Codecs
 - Univerzális videolejátszó program és kodekek
- Google Chrome
 - Cég által választott alapértelmezett böngésző
- 7zip
 - Tömörítő program
- Adobe reader
 - Pdf olvasó
- Foxit reader
 - Pdf olvasó és szerkesztő
- TightVNC szerver
 - Távoli elérés biztosítása (csak belső hálózatra vagy VPN-re csatlakoztatva működik)
- Office csomag
 - Outlook
 - Word
 - Excel
 - PowerPoint
 - Teams
- OpenVPN kliens
 - Belső hálózat elérésére szolgál
- Scanner szoftver

- Nyomtató szoftver

Bizonyos kollégák vezetői engedélyjel local admin jogot kaptak. Ennek oka a szükségszerű IP konfiguráció lehetőségének biztosítása. (Bizonyos hegesztőrobotok összekapcsolásához ipv4 címet kell konfigurálni)

A gyakran mozgatott és adatlopás kockázatának kitett laptopokat BitLocker meghajtótitkosítással lettek levédve. A biztonsági kulcsokat kinyomtatva papíron, illetve KeePass-ban tároljuk.

Nyomtatók

Jelenleg 5 lézernyomtató üzemel a cégnél. 2 a földszinten 3 az emeleten. Ebből 4 fekete-fehér és 1 színes.

A nyomtatóknak statikus ip lett kiosztva, ami jelenleg a 192.168.0.50-192.168.0.54-es tartományt foglalja el.

A nyomtatók csak és kizárólag a belső hálózaton keresztül vagy VPN-en belső hálózatra csatlakozva érhetőek el.

- Canon i-SENSYS LBP251dw (192.168.0.50)
 - Emelet – Folyosó

Nyomtató típusa	Lézer nyomtató
Színes nyomtató	Nem
Szkenner / Fénymásoló	Nincs
Fax	Nincs
Kétoldalas nyomtatás	Automata
CD/DVD nyomtatás	Nincs
Közvetlen nyomtatás (PictBridge)	Nincs
Wi-Fi Direct	Igen
Maximális papírméret	A4
Felbontás	
Felbontás (fekete-fehér)	600 x 600 dpi
Nyomtatási sebesség	
Nyomtatási sebesség (fekete-fehér, A4 méretben)	30 lap/perc
Csatlakozók	
USB	Van
Párhuzamos port	Nincs
Soros port	Nincs
FireWire	Nincs
Ethernet	Van
Wi-Fi	Van
Méret	
Szélesség	400 mm
Magasság	298 mm
Mélység	377 mm
Tömeg	12.4 kg
További tulajdonságok	
Lapadagoló kapacitása	300 lap
Kártyaolvasó	Nincs
Nyomtatási zajszint	69 dB



34. ábra forrás: <https://p1.akcdn.net/full/357192051.canon-i-sensys-lbp251dw-0281c010.jpg>

- HP LaserJet Pro M203dn (192.168.0.51)
 - Földszint – Office

Nyomtató típusa	Lézer nyomtató
Színes nyomtató	Nem
Szkenner / Fénymásoló	Nincs
Fax	Nincs
Kétoldalas nyomtatás	Automata
CD/DVD nyomtatás	Nincs
Közvetlen nyomtatás (PictBridge)	Nincs
Wi-Fi Direct	Nem
Maximális papírméret	A4
Felbontás	
Felbontás (fekete-fehér)	1200 x 1200 dpi
Nyomatási sebesség	
Nyomatási sebesség (fekete-fehér, A4 méretben)	28 lap/perc
Csatlakozók	
USB	Van
Párhuzamos port	Nincs
Soros port	Nincs
FireWire	Nincs
Ethernet	Van
Wi-Fi	Nincs
Méretek	
Szélesség	370.5 mm
Magasság	407.4 mm
Mélység	223.9 mm
Tömeg	6.9 kg
További tulajdonságok	
Lapadagoló kapacitása	250 lap
Kártyaolvasó	Nincs
Nyomatási zajszint	53 dB



35. ábra forrás: <https://p1.akcdn.net/full/408002504.hp-laserjet-m203dn-g3q46a.jpg>

- HP LaserJet Pro 400 M426fdn (192.168.0.52)
 - Emelet – Pénzügy

Nyomtató típusa	Lézer nyomtató
Színes nyomtató	Nem
Szkenner / Fénymásoló	Van
Fax	Van
Kétoldalas nyomtatás	Automata
CD/DVD nyomtatás	Nincs
Wi-Fi Direct	Nem
Maximális papírméret	A4
Felbontás	
Felbontás (fekete-fehér)	600 x 600 dpi
Nyomatási sebesség	
Nyomatási sebesség (fekete-fehér, A4 méretben)	38 lap/perc
Csatlakozók	
USB	Van
Párhuzamos port	Nincs
Soros port	Nincs
FireWire	Nincs
Ethernet	Van
Wi-Fi	Nincs
Méret	
Szélesség	398 mm
Magasság	490 mm
Mélység	497 mm
Tömeg	12.8 kg
További tulajdonságok	
Lapadagoló kapacitása	350 lap
Kártyaolvasó	Nincs



36. ábra forrás: <https://p1.akcdn.net/full/355609363.hp-laserjet-pro-400-m426fdn-f6w14a.jpg>

- HP LaserJet Pro 400 M426fdn (192.168.0.53)
 - Földszint – Szolgáltatás

Nyomtató típusa	Lézer nyomtató
Színes nyomtató	Nem
Szkenner / Fénymásoló	Van
Fax	Van
Kétoldalas nyomtatás	Automata
CD/DVD nyomtatás	Nincs
Wi-Fi Direct	Nem
Maximális papírméret	A4
Felbontás	
Felbontás (fekete-fehér)	600 x 600 dpi
Nyomatási sebesség	
Nyomatási sebesség (fekete-fehér, A4 méretben)	38 lap/perc
Csatlakozók	
USB	Van
Párhuzamos port	Nincs
Soros port	Nincs
FireWire	Nincs
Ethernet	Van
Wi-Fi	Nincs
Méret	
Szélesség	398 mm
Magasság	490 mm
Mélység	497 mm
Tömeg	12.8 kg
További tulajdonságok	
Lapadagoló kapacitása	350 lap
Kártyaolvasó	Nincs



37. ábra forrás: <https://p1.akcdn.net/full/355609363.hp-laserjet-pro-400-m426fdn-f6w14a.jpg>

- HP Color LaserJet Pro M254dw (192.168.0.54)
 - Emelet – Ügyvezető irodája

Nyomtató típusa	Lézer nyomtató
Színes nyomtató	Igen
Szkenner / Fénymásoló	Nincs
Fax	Nincs
Kétoldalas nyomtatás	Automata
CD/DVD nyomtatás	Nincs
Wi-Fi Direct	Igen
Maximális papírméret	A4
Felbontás	
Felbontás (fekete-fehér)	600 x 600 dpi
Felbontás (színes)	600 x 600 dpi
Nyomatási sebesség	
Nyomatási sebesség (fekete-fehér, A4 méretben)	21 lap/perc
Nyomatási sebesség (színes, A4 méretben)	21 lap/perc
Csatlakozók	
USB	Van
Párhuzamos port	Nincs
Soros port	Nincs
FireWire	Nincs
Ethernet	Van
Wi-Fi	Van
Méret	
Szélesség	392 mm
Magasság	247 mm
Mélység	419 mm
Tömeg	14.8 kg
További tulajdonságok	
Lapadagoló kapacitása	500 lap
Kártyaolvasó	Nincs



38. ábra forrás: <https://p1.akcdn.net/full/465089995.hp-color-laserjet-pro-m254dw-t6b60a.jpg>

Összegzés

Mérföldkövek

2017 novemberében nem sokkal a foglalkoztatásom megkezdése után a cég új telephelyre költözött (Nagytarcsa, Alsó Ipari körút 6, 2142)

A költözés során segédkeztem az új irodai hálózat kialakításában. Ez magában foglalta portok kialakítását, patchkábelezést, szerverköltöztetést, dhcp szerver konfigurálást, tűzfal konfigurálást, VPN konfigurálást, új informatikai eszközök vásárlását. A feladat során rengeteg informatikai problémával szembesültem és oldottam meg, amit a karrierem szempontjából kulcsfontosságúnak tartok.

Az új irodai környezetben az elsődleges cél a biztonságos hálózat kialakítása volt. A korábbi telephely informatikai struktúrája csak Wifi hálózaton keresztüli serverelérés tett lehetővé, ami komoly biztonsági résnek minősül céges környezetben. Az új telephelyen a belső hálózatot csak a kialakított portokon, illetve VPN-en keresztül lehet elérni. A kábeles csatlakozás stabilabb hálózatot is jelent a felhasználók részére cat6 UTP kábelek használatával.

A költözés folyamán 2 új switch-et és egy szünetmentes tápot kellett beszerezni. A régi switch 24 portja már nem tudta kiszolgálni a bővülő irodai környezetet ezért 48 portosra lett cserélve. Egy POE Switch is vásárolva lett az IP telefonok és kaputelefon bevezetésével, amely UTP kábelen keresztül tud áramot szolgáltatni az említett eszközöknek. A szünetmentes táp elengedhetetlen az áramszünetek esetén felmerülő szükségszerű biztonságos serverleálláshoz. Ehhez fel kellett mérni az informatikai eszközök akkori és jövőben várható erőforrásigényét. A szünetmentes táp azóta is megfelelő funkciót biztosít. Kiválasztásánál olyan típust javasoltam, amit rack szekrénybe is be lehet szerelni, ha később komolyabb bővítésre kerülne sor.

Az első év során a telephelyen gyakori volt az áramszünet, ami sok gondot okozott a mindennapi céges működésben. Annak érdekében, hogy az irodai informatikai környezetről állandó jelleggel információval rendelkezünk uptime robot monitoring szolgáltatást kezdtünk el használni, amiből folyamatos statisztikákat is készítettünk.

Az távoli szerverelérés egyre fokozottabb használatával újra lett gondolva az OPENVPN konfigurálása is. Első sorban eredetileg szerveren futott a szolgáltatás, ami át lett telepítve a mikrotik routerre. Új szoftver verziót használva csökkentve lett a local admin jogok kiosztásának a száma. A régebbi szerverre telepített verzió használatához elengedhetetlen volt az előbb említett jogosultság, azonban céges környezetben csak indokolt engedélyjel adható. További módosítás a VPN tunnel-ben a mikrotik IP-jének megváltoztatása. Ennek eredményeképp össze lett route-olva a belső hálózattal. Ez a távoli elérés során rengeteg hálózati hibaforrást szüntetett meg köztük a Kulcs Ügyvitel Vállalatirányítási Szoftver távoli használatával felmerülő problémákat.

Az új növekvő tendenciával jellemezhető irodai környezet új irodai eszközök vásárlását is igényelte. A költözés időpontjában csak 1 hálózati nyomtatóval rendelkezett a cég, ami a felső szinten lévő folyóra lett telepítve. Két nyomtató vásárlásával indult a beszerzés. Egy fekete-fehér nyomtató a földszinten lévő Office-ra, valamint egy fekete fehér nyomtató, lapadagolós szkennelőrrel az emeleten lévő Pénzügyes szobába a számlák folyamatos nyomtatása és szkennelése céljából. Idővel az utóbbi eszközből még egy beszerzés lett indítva, ami a földszinten lévő szolgáltatás osztályon lett elhelyezve. Ez nagyrészt a megnövekedett szkennelési igény miatt lett elhatározva, mivel a vállalatirányítási szoftvert már egyre több célra kezdték el használni. A sort idáig egy színes nyomtató zárja, amit a specifikus árajánlatok nyomtatására igényelt a cég. Az ügyvezetői irodába lett telepítve.

A kliens gépek felülvizsgálatát először szoftveres szinten kezdtem el. A gépek operációs rendszer környezete nem volt egységes. Windows 7, Windows 8 és Windows 10 operációs rendszerek voltak telepítve változó

arányban. 2017-ben ingyenesen lehetett Windows 10-re upgradelni, amit minden aktív (nem selejtezésre váró) eszközön megtettem. A hardveres felülvizsgálatnál az elavult eszközöket tartalék gépnek vagy selejtezésre javasoltam. A használható gépeket SSD-vel bővítettem, ezzel költséghatékonyan emelve az informatikai infrastruktúra színvonalán. Az SSD (Solid State Drive) egy olyan mozgó alkatrész nélküli háttértároló, amely akár tízszer gyorsabb teljesítményt tud nyújtani mind írási és olvasási sebességben, mint elődje a HDD. Ennek eredményeképp javítja a felhasználói élményt a használatkor és a ki- bekapcsolásnál egyaránt.

Az informatikai leltár megújítását hosszútávú feladatként kaptam. A kliens gépek felülvizsgálata után létrehoztam egy dinamikus Excel táblázatot, amely tartalmazza a kliens gépek megnevezését, részletes hardver leírását és hogy éppen ki használja. Külön fülön lehet kezelni a tartozékokat is, ez által gépcserre esetén könnyebb az adminisztráció. A leltár igény később kiterjedt a szoftverekre is, ami OCSInventory segítségével lett kivitelezve.

Az adatmentés kulcsfontosságú a cég számára ezért több tárhely bővítés is szükséges volt az előző 3 évben. Ez által a Windows szerveren Shadow Copy szolgáltatás lépett érvénybe gyors 30 napos visszaállítási lehetőséggel. Új BACKUP szerver lett vásárolva. A HDD-k áthelyezésre kerültek. A mentés menete deduplikálással lett kiegészítve ez által a változatlan fájlok nem kerülnek újra mentésre, így a tárhely kapacitását előnyösebben ki lehet használni. A teljes mentések korábban külső Winchestereken voltak tárolva. A NAS eszköz integrálásával azonban sokkal korszerűbb és biztonságosabb az adatok tárolása.

Az adatbiztonság megerősítése érdekében a céges jelszavakat Keepass 2 program segítségével menedzselik a kollégák, ami titkosított adatbázisban tárolja a kódokat. Korábban az adatbázisok csak a kliens gépekre voltak mentve. Ez egységesítésre került, céges divíziók szerint. A mentés helye a Windows szerver, az egyes adatbázisok pedig a céges szerverstruktúra alapján lettek logikusan elhelyezve.

A kliens gépek tárhelyei, amelyek nagyobb adatlopási veszélynek vannak kitéve BitLocker meghajtótitkosítással vannak védve.

A szerverjogosultságok felülvizsgálatával 2018 folyamán lettem megbízva. A jogosultságok kezelése nagyrészt a mappákhoz hozzárendelt egyéni felhasználói jogosultságokkal volt szabályozva. Egyedül az értékesítőknél voltak meghatározva group policy-k. Úgy döntöttem a céges struktúra tanulmányozása után, hogy mindent group policy-k segítségével fogok szabályozni egészen egy mappamélységig, illetve speciális igényeknek megfelelően egyéb group policy-kat hozok létre jól meghatározott elnevezés szerint és részletes leírással. A vezető által meghatározott jogosultsági módosítások után létrehoztam egy dinamikus táblázatot, amiben minden gyökérmappa szerepel. Az egyes mappákon belül hozzá lehet adni a sorokat a felhasználó nevével, jogosultságával, módosítás dátumával, illetve az aktuális mappa megnevezésével. A kitölthető adatokat egy külön „Adatok” fülről érvényesítve. A kitöltött sorok alapján külön fülkön megjelennek az egyes felhasználók és jogosultságaik, amelyek dinamikusan módosulnak a mappák sorainak szerkesztésekor, illetve az „Adatok”-ban való módosításkor.

Aktuális projektek

A vírushelyzet miatt megnövekedett távoli szerverelés használata túlságosan leterhelte volna a hálózati forgalmat ezért a konfigurációs fájl következő sorral lett bővítve:

```
route 192.168.0.0 255.255.255.0 192.168.11.254
```

Ennek eredményeképpen a csatlakozott kliensek csak és kizárólag a szervereléssel terhelik a hálózati forgalmat, egyéb tevékenységgel nem, valamint az külső IP címük sem változik.

A Microsoft Teams alapértelmezett kommunikációs eszközként való használatának bevezetése a cég számára nagy előrelépést jelent a működésben. A meetingek nagy része az Office365-ös kommunikációs csatornán van lebonyolítva.

A Kulcs Ügyvitel projektekhez való IT segítségnyújtás újra és újra felmerülő feladat. A vállalatirányítási rendszer fejlesztése elengedhetetlen tényező egy növekvő tendenciát mutató cég életében.

A Microsoft OneDrive használatára egyre több igény jelentkezik a cégnél. Jelenleg a szerveren lévő Home mappák helyettesítése, a megosztások tesztelése és az applikációk tesztelése van folyamatban.

Fejlesztési lehetőségek és észrevételek

A Windows szerver garanciája 2020 júliusában lejár. A garancia idáig 2 évvel lett meghosszabbítva és még 1 évvel lehet maximum. A vezetői döntéstől függően idővel új szerver vásárlására kerül sor. Az erősebb hardver több fejlesztési lehetőséget és stabilabb kiszolgálást nyújthat. Az új szerverre akár Windows 2019 Szerver is telepíthető, ami lényegesen jobb biztonsági protokollokkal rendelkezik, valamint a hálózati hibaelhárításban is működőképesebb az előző verzióknál.

A jelszóházi rend felülvizsgálatát be kell tervezni. A jelszavak kritériumait szigorítani szükséges, illetve a jelszavak időkorlátját be kell állítani egy meghatározott értékre. A bonyolultabb és idővel módosítandó jelszavak biztonságosabb informatikai rendszert eredményeznek

Az Aktivcom hálózatépítést tervez az ipari park területén. Ennek eredményeképpen elérhető lesz egy optikai szálcsomag FiberPlus csomag, amely 1 000 Mbps sávszélességet garantál.

A Keepass 2 jelszóadatbázisok szerverre helyezése és divíziók szerinti rendezése után a következő szint a jelszavak kategória szerinti rendezése lenne.

A túlterhelt VPN hálózat veszélye még az eddigi módosításokkal is kritikus lehet, ha esetleg teljes körű Home Office-ra kerülne sor, valamint a növekedéssel is számolni kell, így javasolt egy ipari router beszerzése.

A szerverek kompakt tárolásához javasolt egy rack szekrény beszerzése.

A már említett Microsoft OneDrive felhő tárhely szolgáltatás remek lehetőségeket jelenthet megfelelő használattal. A Home mappákat felváltva tárhely szabadul fel a szerveren hiszen az Office365 Prémium licenzekhez 1 TB online tárhely jár, ami idáig kiaknázatlan lehetőség volt. Ez a tárhely kiválóan alkalmas az ideiglenes fájlok tárolására és a gyors elérés használatára. A cégnél dolgozó szervizes kollégáknak kifejezetten hasznos, mivel akár a telefonjukról is könnyedén elérik a szükséges fájlokat, valamint, ha a Windows-os asztali alkalmazást használják Offline munka esetén (ami náluk gyakori mivel bizonyos telephelyeken nincs internet elérésük laptopon) a OneDrive mappába tárolt fájlokat a következő online csatlakozáskor automatikusan szinkronizálja.

A OneDrive megosztások új szintre emelik a közös munka lehetőségeit. A gyakran használt ToDo-kat egyszerre több kolléga is meg tudja nyitni és párhuzamosan szerkeszteni is tudják. Segítségével azonnal megoszthatók a terepen lévő kollégával a munkához szükséges fájlok.

Persze arra is kell figyelni, hogy ne váltsa fel a szerver használatot, hiszen a OneDrive-ban lévő fájlokról nem készül állandó biztonsági mentés. Az adatbiztonságra is ügyelni kell. Ideiglenes fájlok és kisebb anyagok tárolására és megosztására alkalmas, de bizalmas céges dokumentumokat titkosítás nélkül nem célszerű feltölteni.

A teljeskörű céges használatot érdemes megosztási korlátozásokkal szigorítani.

Irodalomjegyzék

http://szabadszoftver.kormany.hu/wp-content/uploads/sysadmin_I.pdf

http://szabadszoftver.kormany.hu/wp-content/uploads/sysadmin_II.pdf

http://szabadszoftver.kormany.hu/wp-content/uploads/sysadmin_III.pdf

Borbély Balázs - Filkor Csaba - Szentgyörgyi Tibor: Modern munkakörnyezet építése Windows Server 2012, Windows 8 és Office 365 alapokon, JEDLIK OKTATÁSI STÚDIÓ KFT, 2012.

Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, PANEM KFT., 2013.

<https://tudasbazis.kulcs-soft.hu/kulcsugyvitel/>

<https://docs.microsoft.com/hu-hu/office365/admin/admin-home?view=o365-worldwide>

Források

A szakdolgozat lábjegyzeteiben feltüntetett források 2020.05.18-án kerültek felhasználásra

Ábrajegyzék

1. ábra forrás: saját szerkesztés.....	7
2. ábra forrás: saját szerkesztés.....	8
3. ábra forrás: saját szerkesztés.....	9
4. ábra forrás: https://cdn.alza.hu/lmgW.ashx?fd=f10&cd=UD948f09	11
5. ábra forrás: saját szerkesztés.....	12
6. ábra forrás: saját szerkesztés.....	14
7. ábra forrás: https://lenovopress.com/assets/images/LP0034/TS140-Front.png	15
8. ábra forrás: https://lenovopress.com/assets/images/LP0034/TS140-Rear.png	16
9. ábra forrás: https://lenovopress.com/assets/images/LP0034/TS140-Internal.png	16
10. ábra forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bb/RAID_10.svg/220px-RAID_10.svg.png	20
11. ábra forrás: saját szerkesztés	29
12. ábra forrás: saját szerkesztés	30
13. ábra forrás: saját szerkesztés	30
14. ábra forrás: saját szerkesztés	31
15. ábra forrás: saját szerkesztés	32
16. ábra forrás: saját szerkesztés	33
17. ábra forrás: saját szerkesztés	34
18. ábra forrás: saját szerkesztés	35
19. ábra forrás: saját szerkesztés	36
20. ábra forrás: saját szerkesztés	36
21. ábra forrás: saját szerkesztés	37
22. ábra forrás: saját szerkesztés	38
23. ábra forrás: saját szerkesztés	40
24. ábra forrás: saját szerkesztés	42
25. ábra forrás: saját szerkesztés	45
26. ábra forrás: saját szerkesztés	45
27. ábra forrás: saját szerkesztés	45
28. ábra forrás: saját szerkesztés	46
29. ábra forrás: saját szerkesztés	46
30. ábra forrás: saját szerkesztés	46
31. ábra forrás: saját szerkesztés	47
32. ábra forrás: saját szerkesztés	47
33. ábra forrás: saját szerkesztés	62
34. ábra forrás: https://p1.akcdn.net/full/357192051.canon-i-sensys-lbp251dw-0281c010.jpg	65
35. ábra forrás: https://p1.akcdn.net/full/408002504.hp-laserjet-pro-m203dn-g3q46a.jpg	66
36. ábra forrás: https://p1.akcdn.net/full/355609363.hp-laserjet-pro-400-m426fdn-f6w14a.jpg	67
37. ábra forrás: https://p1.akcdn.net/full/355609363.hp-laserjet-pro-400-m426fdn-f6w14a.jpg	68
38. ábra forrás: https://p1.akcdn.net/full/465089995.hp-color-laserjet-pro-m254dw-t6b60a.jpg	69

Az ábrák letöltési dátuma: 2020.05.18