Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Károly Róbert Campus Műszaki Intézete

PORTFÓLIÓ (szakmai beszámoló)

Somodi Zoltán QWV6I3 Programtervező informatikus (fejlesztő) felsőoktatási szakképzés

> Konzulens: Sike Zoltán Mestertanár

Gyöngyös, 2022.

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	3				
2.	Munkahely bemutatása4					
	2.1. A Magyar Nemzeti Múzeum rövid története	4				
	2.2. A Magyar Nemzeti Múzeumhoz köthető régészeti intézetek rövid története	5				
	2.2.1. Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat	5				
	2.2.2. Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Örökségvédelmi Központ	5				
	2.2.3. Forster Gyula Nemzeti Örökségvédelmi és Vagyongazdálkodási Központ	6				
	2.2.4. Budavári Ingatlanfejlesztő és Üzemeltető Nonprofit Kft. és a Várkapitányság					
	Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt.	6				
	2.2.5. Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Örökségvédelmi Igazgatósága	6				
	2.2.6. A Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet megalakulása	6				
3.	Szakmai beszámoló	7				
	3.1. Felügyelt eszközök	7				
	3.1.1. Szerverek	7				
	3.1.2. Adattárolók	9				
	3.1.3. Tűzfalak:	10				
	3.1.4. Access point:	10				
	3.1.5. Switch-ek	10				
	3.1.6. Nyomtatók és szkennerek:	10				
	3.1.7. Munkaállomás:	10				
	3.1.8. Mobil eszközök	10				
	3.2. Programok	10				
	3.2.1. Felügyeleti eszközök:	10				
	3.2.2. Egyéb programok:	10				
	3.3. Informatikai feladatok ellátása az NRI-ben	11				
	3.4. Az összeolvadás menedzselése	11				
	3.5. Napi feladatok részletezése	12				
	3.5.1. Munkaállomások karbantartása	12				
	3.5.2. Munkaeszközök kezelése	13				
	3.5.3. Nvomtatók és szkennerek	13				
	3.5.4. Felhasználók kezelése	13				
	3.5.5. Beléptető rendszer	14				
	3.6. Eseti feladatok	14				
	3.6.1. Szerverek	14				
	3.6.2. Informatikai beszerzések	15				
	3.6.3. Felhasználói segítségnyújtás	15				
	3.6.4. Sérült HDD-k helvreállítása	16				
	3.7. Scriptek és Programok	18				
	3.7.1. PowerShell script-ek	18				
	3.7.2. VisualBasic makró és a továbbgondolt VisualBasic+WinForm program	19				
	3.7.3. Koordináta konvertáló program	20				
	3.7.4. Szkriptek és Programok kódiai	21				
	3.8. Nem informatikaj jellegű feladatok	28				
4.	Javaslattétel	28				
5.	Összegzés	29				
6	Ábrák jegyzéke	30				
7.	Mellékletek	31				
8.	Felhasznált irodalom	32				

1. Bevezetés

A nevem Somodi Zoltán. 2016-ban szerzetem diplomát a Miskolci Egyetemen régésztörténész szakon. Már az egyetem mellett is a szakmámban dolgoztam. 2015-től az egri Dobó István Vármúzeum voltam régésztechnikus, majd 2017-től a kecskeméti Katona József Múzeumban dolgoztam, majd 2018-tól a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Örökségvédelmi Igazgatóságán projekt koordinátorként helyezkedtem el. Mivel időközben megházasodtam és 2018-ban meg is született az első gyermekem, így a terepi munkát ott kellett hagynom. Emiatt vállaltam el az irodai munkát. Ám hamar rájöttem, hogy ez nem jelent kihívást számomra, illetve egy idő után már nem nincs mit tanulni, nem lehet tovább fejlődni. Így a feleségem sokévnyi unszolására beiratkoztam Eszterházy Károly Egyetem Gyöngyösi Károly Róbert Campusára programtervező informatikus szakra.

Alapvetően mindig is érdekelt az informatika, de a középiskolában nem igazán fektettek rá sok hangsúlyt. Emiatt nem is terveztem, hogy valaha is informatikai munkakörben helyezkedjek el. Mivel a koordinátori munkám során viszonylag hamar kiégtem és teljesen eltűnt a munkám utáni lelkesedés, így minden szabadidőmet a tanulmányaimra szántam. Sikerült az első három félévet teljesítenem, majd a pandémiás¹ helyzet és a második gyermekem születése miatt kihagytam két félévet. Amiért nem tudtam időben befejezni a képzés és más pályán elhelyezkedni egyre jobban kezdtem megutálni a munkámat. Szerencsére 2011 márciusában felröppent a hír, hogy a Magyar Nemzeti Múzeumnak új főigazgatója lesz és központosítani akarja Magyarország két legnagyobb régészeti intézetet a MNM Régészeti Örökségvédelmi Igazgatóságát és a Várkapitányság Régészeti Igazgatóságát. A pletyka nem volt alaptalan és 2022. január elsején a két intézmény egybeolvadt és létrejött a Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézete. Mivel a dolgozói létszám közel háromszorosára nőtt ezzel, illetve a RÖG két telephelye kibővült még hárommal így szükségessé vált az informatikai osztály bővítése. Fél év alatt nem találtak a meglévő rendszergazda mellé senkit, így felajánlottam, hogy szívesen végezném itt a gyakorlatomat és a végzés után maradnék, mint rendszergazda. A Múzeum elhatárolódott attól, hogy gyakornoki szerződést kössünk, de felajánlották, hogy Informatikai asszisztensként² folytathatom a munkát az informatikai osztályon.

¹ Nem szertettem volna olyan gyakorlati helyre menni, ahol nincs személyes jelenlét és a pandémiás helyzetre való tekintettel minden gyakorlati helyen ahová tudtam volna menni, ott "homeoffice"-ból folyt a munkavégzés.

² Mivel a Magyar Nemzeti Múzeum közintézmény, így a munkaköri leírásokban szereplő munkakörök megnevezése nem lehet Rendszergazda, mert ahhoz szakirányú felsőfokú végzetség megléte szükséges az MNM szabályzata szerint, így az Én munkaköröm megnevezése, amíg nem végzek a tanulmányainmal Informatikai

A dolgozatomban az újonnan megalakult Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézetének az informatika osztályának a mindennapi munkáját mutatom be, aminek február elsejétől én is hivatalosan részese vagyok.

2. Munkahely bemutatása

Ebben a fejezetben a "volt" és a jelenlegi munkahelyemet mutatom be. Röviden kitérek a Magyar Nemzeti Múzeum megalakulásának a történetére, illetve a Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet jogelődjeire is.

2.1. A Magyar Nemzeti Múzeum rövid története

A 18. századra a Nyugat-Európai mintákat követve már Magyarországon is létrejöttek az első oktató célú gyűjtemények, de ezek nem a nagyközönségnek szóltak. Inkább az egyetemi hallgatók oktatásának a megsegítse volt a cél. (Wikipedia, 2022) Gróf Széchenyi Ferencz 1792ben hazatérve Nápolyból elhatározta, hogy létrehozza az ország első múzeumát. Egykori tanítójával, Denis Mihállyal és Széchenyi Ferencz Lajos fiának a nevelőjével összefogva 1799 és 1800 között elkészítették a család könyvtára lajstromát. A Széchenyi család gyűjteményének a felajánlása okán 1802. november 25-én I. Ferenc császár kiadta a Nemzeti Múzeum alapítólevelét. (Kubinyi, 1861) A gyűjtemény ekkor 17.000 tárgyat számlált, köztük több ezer könyv és kézirat, térképek és festmények. (MNM, 1896) Az érem és régiségtár csak később került be a múzeumi gyűjtemény közé. (Kubinyi, 1861) Az 1900-as évekre a Múzeum gyűjteménye kibővül a néprajzi osztállyal, az állat, a növény és az ásvány-őslénytárral is. Az intézmény első igazgatója 1812-től Miller Jakab Ferdinánd, korábbi könyvtári őr lett.

A Múzeum jelenlegi helyét a megalapítástól számítva több mint harminc évig keresték. Az 1832-36-os országgyűlés Pollack Mihályt bízta meg az épület megtervezésével és megépítésével. Az építkezés 1837.-től egészen 1847-ig tartott. (Dr. Lechner, 1927)

Az 1848-49-es Forradalom idején az épületjelentős szerepet töltött be. Itt ülésezett a népképviseleti országgyűlés. Az 1900-as évekre a Nemzeti Múzeum gyűjteményéből létrejött az Országos Széchényi Könyvtár, a Néprajzi és a Természettudományi Múzeum. (Wikipedia, 2022)

asszisztens, míg kollégám munkaköri megnevezése hivatalosan Informatikai és kommunikációs rendszereket kezelő technikus (30 év informatikai és rendszergazdai tapasztalattal).

A Magyar Nemzeti Múzeumban jelenleg hét gyűjtemény található. A régészeti tár, történeti tár, éremtár, képtár, fényképtár, az adattár, és a természettudományi laboratórium. Illetve az évek során a 60-as évektől 2022-ig számos szervezettel és filiáléval bővült. (mnm.hu, 2022)

2.2. A Magyar Nemzeti Múzeumhoz köthető régészeti intézetek rövid története

Ebben a részben a 2001-ben hatályba lépett Örökségvédelmi törvény után (net.jogtar.hu) létrehozott régészeti ³ és örökségvédelmi intézeteket mutatom be röviden. Itt fontos megjegyezni, hogy csak azokat az intézeteket soroltam ide, ami a Nemzeti Múzeumot is érintette. Ezen kívül számos egyéb intézet és szervezet volt, és van az országban jelenleg is, ami a magyar régészettel és örökségvédelemmel foglalkozik.

2.2.1. Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat

2008-ban létre jött a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat (KÖSZ) az Állami Műemlék-helyreállítási és Restaurálási Központ jogutódjaként. Feladata, hogy a 2001-es Örökségvédelmi törvénnyel összhangban biztosítsa Magyarország örökségvédelmi és régészeti feladatellátását. (Arató, 2008) A KÖSZ felügyeleti szerve az Oktatási és Kulturális Minisztérium volt. Habár, az intézet nem a Magyar Nemzeti Múzeumban jött létre, így is kihatással volt rá. A Magyar Nemzeti Múzeum országos gyűjtőkörrel rendelkezik, így minden nagyberuházásban részt vehet, így ebben az időszakban az MNM munkatársai is tevékenyen részt vettek a KÖSZ életében. Illetve, a KÖSZ megalakulása után két évvel átalakul és a jogutódja a Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Örökségvédelmi Központ lett.

2.2.2. Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Örökségvédelmi Központ

A KÖSZ megszüntetése okán 2010-ben létrehozzák a Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Örökségvédelmi Központot (MNM-NÖK). Ide került át régészeti és örökségvédelmi feladatellátás. 2010 novemberében a NÖK átköltözött a 11. kerületi Daróczi utcai központba. Az MNM-NÖK 2015. január 1.-vel megszűnt. (Intézménytörténet, 2019) Innen szerencsére a telephely a többszöri átalakulások során már nem költözött el. Ezen kívül a NÖK-höz több régiós telephely is tartozott.⁴ A NÖK megszűnése után az addig feltárt leletanyag átkerült az

³ Magyarország régészeti korszakai az emberszabásúak megjelenésétől (~I.E.500.000) 1711-ig tart.

⁴ Szombathely, Nyíregyháza, Szeged. Ezek a telephelyek a többi átalakulás során is megmaradtak.

MNM Régészeti Feltárási és Leletfeldolgozási Főosztályra, de a régészeti feladatellátás jelentős része a Forster Központhoz került. (mnm.hu, 2022)

2.2.3. Forster Gyula Nemzeti Örökségvédelmi és Vagyongazdálkodási Központ

2015. január 1.-el átkerült a régészeti és örökségvédelmi feladatellátás egy része Forster Gyula Nemzeti Örökségvédelmi és Vagyongazdálkodási Központhoz (Forster Központ). Az átalakulás során az MNM-NÖK régiós központjai is a Forster Központ hatáskörébe kerültek. De ez sem volt hosszú életű. A Forster Központot 2016 év végén megszüntették. (Intézménytörténet, 2019)

2.2.4. Budavári Ingatlanfejlesztő és Üzemeltető Nonprofit Kft. és a Várkapitányság Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt.

A régészeti és örökségvédelmi feladatellátás 2017. január 1.-vel átkerült a Budavári Ingatlanfejlesztő és Üzemeltető Nonprofit Kft.-hez (Budavári Kft.). (Intézménytörténet, 2019) Ebben a formában egészen 2018. december 31.-ig működött, amikor több intézmény feladatkörét összevonva megalapították a Várkapitányság Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt-t (Várkapitányság). A Várkapitánysághoz került a régészeti és örökségvédelmi feladatellátás is. (Vaskor, 2019) A Várkapitányság Régészeti Igazgatósága 2021. december 31.ig működött. 2022. január elsejével beolvadt a Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézetébe.

2.2.5. Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Örökségvédelmi Igazgatósága

2018. április 1.-től létrehozták a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Örökségvédelmi Igazgatóságát (MNM RÖG), hogy az Örökségvédelmi törvénnyel összhangban koordinálja a nagyberuházásokhoz kapcsolódó régészeti feladatellátást (net.jogtar.hu). Az MNM RÖG 2021. december 31.-ig működött ebben a formájában. 2022. január elsejével beolvadt a Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézetébe.

2.2.6. A Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet megalakulása

2022. január 1.-től az MNM-RÖG és a Várkapitányság Zrt. Régészeti Igazgatósága egybe olvadt és magalakult a Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézete (MNM NRI). (net.jogtar.hu) A két intézmény egyesülésének köszönhetően újra központosították a magyar régészetet. Ebből értetődik, hogy nem csak a szakmai stáb egyesült, hanem a teljes

infrastruktúra is. Emiatt szükségessé váltak az informatikai fejlesztések, mivel az MNM-RÖG idejében kb. 70 embert és két telephelyet kellett kiszolgálni, míg ez az MNM-NRI-ben több mint 200 munkavállalót és öt telephelyet érint.

3. Szakmai beszámoló

Ebben a fejezetben részletezem, hogy a munkám során milyen eszközöket használunk és üzemeltetünk, illetve kitérek a rendszeres és eseti feladatokra is. Az összeolvadás következtében összesen 222 felhasználót ⁵ fogunk kezelünk. Jelenleg 201 aktív, a mi tartományunkban lévő felhasználónk van. A három új telephelyből már egyet sikeresen átvettünk, így összesen három telephelyet felügyelünk, és még hátra van kettő.

3.1. Felügyelt eszközök

3.1.1. Szerverek

Jelenleg három fizikai szerverünk van. Egy Dell PowerEdge, illetve egy HP DL360. Az FO-DC megnevezésű régi Dell ⁶ szerver volt a korábbi Leletfeldolgozási Főosztály adatszervere. Mint ahogy az 1. ábra is mutatja, egy régi Windows Server 2008 fut rajta, és maga a szerver is több mint 10 éves, ezért ez csak a nyomtatásért és a szkennelésért felelős. Adattárolásra már nem tartjuk biztonságosnak.

Név	Típus	Rendszer	CPU	Memória	
		Microsoft Windows	4-Core 3,3 GHz	8 C D	
EO DC	Dell PowerEdge	Server 2008 R2	Intel Xeon CPU		
FO-DC	R210 II	Standard 6.1.7601	E3-1230 V2 @	8 GB	
		SP1	3.30GHz		

1. ábra: Dell PowerEdge specifikációja

⁵ 201 a jelenlegi felhasználók száma és 21 felhasználót még április végig a tartományba léptetünk.

⁶ <u>https://i.dell.com/sites/doccontent/shared-content/data-sheets/en/Documents/r-210-2-technical-guide.pdf</u>

2018-ban az MNM-RÖG megalakulásakor lett beszerezve egy új szerver. Ez egy nagy teljesítményű HPE-DL360⁷, ami már támogatja a virtualizációt, (McCabe, 2016) így jelenleg a VMware vSphere 7 virtuális környezetben három Windows Server 2016 fut.

Az Exchange elnevezésű szerver a levelezőért felelős. Ez év végéig megszüntetésre került, mert átállunk a felhőalapú Office 365-re és ezen belül fogjuk használni az Outlook szolgáltatást.

A DC1 és DC2 szerverek redundáns felépítésűek. Ennek előnye, hogy ha a DC1-en változtatunk a beállításokon, akkor ez szinkronizálódik a DC2-re is, de a hátránya is ugyan ez. Ha valami hiba keletkezik a DC1-en akkor az a hiba jelentkezni fog a DC2-n is.

Név	Típus	Rendszer	CPU	Memória	Megjegyzés
HP_Server	HPE DL360 Gen10 8SFF CTO	Microsoft Windows Server 2016 Standard 10.0.14393.5006 SP 1607	4 x 10-Core 2,2 GHz Intel Xeon Silver 4114 CPU @ 2.20GHz	8X32 GB	2 DB
DC1	VMware	Microsoft Windows Server		16 GB	A HPE DL360 szerveren virtuális környezetben futtatva
DC2		2016 Standard 10.0.14393.5006 VMware SP 1607 Virtual			
Exchange	Server	Microsoft Windows Server 2016 Standard 10.0.14393.3204 SP 1607	4114 CPU @ 2.20GHz	32 GB	

2. ábra: HP szerver és VMWare virtuális szerverek specifikációja

⁷ https://www.hpe.com/psnow/doc/PSN1010007891USEN.pdf

3.1.2. Adattárolók

Név	Típus	Rendszer	CPU	Memória	Háttértár	RAID
						szint
Regesz _NAS	Synology DiskStation DS218	DSM 7.0.1- 42218	1 x 4-Core 1,4 GHz Realtek RTD1296 SoC @ 1,4 GHz	2 GB	2 db WD40EF RX 3.6 TB	RAID-5
NAS_8	Synology DiskStation DS1815+	DSM 6.2.4.2555 6	1 x 4-Core 2,4GHz INTEL Atom C2538 @ 2,4 GHz	2 GB	8 db WD60EF RX 5 TB	RAID-5
mnmn_ rog	Synology RS815RP +	DSM 6.2.4.2555 6	1 x 4-Core 2,4GHz INTEL Atom C2538 @ 2,4 GHz	2 GB	4 db WD20EF RX 1.8 TB	RAID-5
ROG	HPE MSA 1050 12Gb SAS DC Storage	Microsoft Windows Server 2016 Standard 10.0.1439 3.5006 SP 1607			8 DB HPE 300GB 12G SAS 10K HDD 24 DB HPE 1.8TB 12G SAS 10K HDD	RAID-6

3. ábra Adattárolók

3.1.3. Tűzfalak:

• 2 db Watchguard M200

3.1.4. Access point:

• 8 db UBIQUITI UnifiAP AC LR

3.1.5. Switch-ek

• 5 db D-Link DGS 1210-52 switch

3.1.6. Nyomtatók és szkennerek:

• 9 db iR-ADV C5030

3.1.7. Munkaállomás:

- 232 db notebook
- 45 db PC

3.1.8. Mobil eszközök

- 174 db mobiltelefon
- 28 db tablet
- 3 db Iphone 12Pro

3.2. Programok

3.2.1. Felügyeleti eszközök:

- RSAT-Active Directory felhasználók és számítógépek 10.0.14393.347
- Vanderbilt SPC 6300 3.6.6 beléptetőrendszer kezelő
- PDQ Inventory 19.3.254 SysAdmin Tool
- DHCP Management Microsoft Windows Server 2016 Standard
- Group Policy Management Microsoft Windows Server 2016 Standard

3.2.2. Egyéb programok:

• Office 365

- Microsoft Outlook
- PowerShell 5.1
- ForensiT User Profile Wizard
- HDD Regenerator 2011
- AOMEI Partition Assistant 9.6.1

3.3. Informatikai feladatok ellátása az NRI-ben

2022.01.01.-től a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Örökségvédelmi Igazgatósága és a Várkapitányság Nonprofit Zrt. régészeti igazgatósága egyesült és létrejött belőle a Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézete. A "RÖG" idejében egy telephely és kb. 70 felhasználót és eszközeit kellett menedzselni, de az "NRI" -nél már 5 telephelyen, összesen 222 felhasználót kell felügyelni (2022 végéig még ~60 főt terveznek felvenni). Így szükségessé vált egy új informatikus felvétele az akkori rendszergazda mellé.

Hivatalosan 2022. február 1.-től már az új munkakörömben kezdtem. Nem hivatalosan már 2022.január 17.-től rendszergazdai feladatokat láttam el.

3.4. Az összeolvadás menedzselése

Első lépésben a volt VK-s dolgozók szerveren lévő adatit kellett átmigrálni egy ideiglenes tárhelyre⁸, amit már mi kezeltünk. Ebben a WSH Kft. munkatársai nyújtottak segítséget. Összes "Thrustolták" a két szervert, így már ellehetett kezdeni az adatok átmigrálását. Miután ez befejeződött elkezdtük a 106 ember és három telephely tartományban vételét.

A Várkapitányság Zrt. rendszergazdái minden eszközön létrehoznak egy lokális rendszergazdai fiókot, így már ForensiT User Profile Wizard programmal a felhasználói profilokat át tudjuk migrálni a NTFS jogosultságokkal egyaránt. Hogy a helyzetet megkönnyítsük már előtte létrehoztuk a mi tartományunkban ugyan azzal a felhasználó névvel a dolgozókat és így a hibalehetőségek számát is csökkenteni tudtuk.

Mivel az összes IT eszköz "átment a kezünk alatt", így láttuk, hogy pontosain milyen eszközöket kaptunk. Ennek következtében, ha lehetséges volt, akkor az elavult munkaállomásokat lecseréltük, illetve ha a csere nem volt megoldható, akkor a rendelkezésre álló eszközökkel próbáltuk kicsit modernizálni, hogy használhatóak legyenek a napi

⁸ Kénytelen voltunk ideiglenes tárhelyet bérelni, mivel a 2021 novemberében rendelt 100 TB Storage 2022 március végéig sem érkezett meg.

munkavégzés során. Több életveszélyes eszközt is azonosítottunk, amit azonnal leselejteztünk. Szám szerint eddig 4 olyan laptopot találtunk, amit már hónapok óta úgy használtak, hogy megvolt "púposodva" az akkumulátor. Ebből 3 olyan gép volt, ahol a hátlapot is szétpattintotta. Amint megérkezik a 100 terrabájtos tárhely az átmigrált adatokat itt kerülnek végleges elhelyezésre. Ezen kívül a NAS-okon és ROG elnevezésű tárhelyen lévő adatok is ide kerülnek át. Így már lesz helyünk biztonsági mentés⁹ készítésére is, amire eddig nem volt lehetőség. Ezen kívül, az adatok áthelyezése előtt még ki kell alakítani az új mappa struktúrát, majd az összes dolgozónak a hozzáférési mátrix alapján beállítani a megfelelő szerver és tárhely jogosultságot.

3.5. Napi feladatok részletezése

Ebben a fejezetben részletezem a napi és eseti, illetve az egyéb faladataimat. Mivel korábban projekt koordinátorként dolgoztam a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Örökségvédelmi Igazgatóságán, így néhány "projektes" feladatköröm is beépült az informatikus munkakörömbe.

3.5.1. Munkaállomások karbantartása

A ránk bízott jelenleg 277 munkaállomások naprakészen tartása. Ezt a PDQ Inventory elnevezésű szoftverrel történik. Napi szinten scanneli a hálózatra csatlakozott eszközöket IP tartomány alapján, ami ezt követően az Active Directory-ból beazonosítja a felhasználót. A program beépített, illetve a mi szempontjaink alapján létrehozott lekérdezéseknek köszönhetően azonnal látjuk, ha szoftveres hiba jelentkezik, esetleg tárhelyproblémák merülnének fel a munkaállomásokon. Ha szükséges beavatkozunk és frissítjük az alkalmazásokat. Ha a helyzet megköveteli, akkor távoli eléréssel nyúlunk bele a felhasználó gépébe. Ha ez nem megoldható, akkor természetesen személyesen oldjuk meg a szoftveres problémákat.

Amennyiben a hiba nem szoftveres eredetű és a munkaállomáson a garanciás ügyintézés lejárt akkor hardveres problémák megoldása is a mi feladatunk, amennyiben ez megoldható.

Ezen kívül az új munkaállomások telepítése és beállítása is a munkánk része. Az új eszközöket leltárba vesszük. Minden kiadott és visszavett eszközről Átadás-Átvételi jegyzőkönyv készül, ami alapján nyomon követhető, hogy melyik eszköz kinél van.

⁹ Eddig erre nem volt lehetőségünk, mivel a Vezetőség úgy gondolta, hogy nincs rá szükség

3.5.2. Munkaeszközök kezelése

Jelenleg 177 db mobiltelefon 28 db tablet van kiosztva a dolgozók között. Ez a szám nem egyezik az összes dolgozó létszámával, mivel sokan saját eszközzel használják a céges telefonszámot, illetve bizonyos esetben a munkatársak a saját korábbi telefonszámukat használják, szintén saját eszközzel.

A feladataink közé tartozik a mobileszközök szoftveres karbantartása. A hibás eszközök cseréje, illetve szervízelése is. Az új eszközöket leltárba vesszük. Minden kiadott és visszavett eszközről Átadás-Átvételi jegyzőkönyv készül, ami alapján nyomon követhető, hogy melyik eszköz kinél van.

3.5.3. Nyomtatók és szkennerek

Meglévő és új nyomtatók beállítása és karbantartása. Az új nyomtatók statikus IP címmel rendelkeznek. . Ilyenkor az "IP pool" – ban lefoglaljuk az IP címet, majd a nyomtató saját felületén beállítjuk az IP-t és a "Subnet Mask"-ot Ezután történik a felhasználók tárhelyre történő szlennelés beállítása a FO-DC szerverre. Az adott nyomtatóhoz rendeljük a felhasználókat. A szerveren létrehozzuk a "scan" mappában a felhasználók mappátit és kiosztjuk a megfelelő jogosultságokat.

Heti rendszerességgel szükséges ellenőrizni a nyomtatók állapotát. Ezt manuálisan és szoftveresen is lehet elvégezni. A PDQ Inventory-val ellenőrizhető a nyomtatók festék toner és waste toner állapota. Amennyiben a program vagy a nyomtató jelez, hogy valamelyik üres vagy éppen tele van, akkor azt cseréljük.

Szintén a karbantartási feladatok része az elakadt papír által okozott hiba helyreállítása, illetve annak biztosítása, hogy mindig elegendő papír álljon a munkatársak rendelkezésére.

3.5.4. Felhasználók kezelése

Meglévő felhasználók jogosultságainak ellenőrzése a NAS-okon. Ezt napi rendszerességgel meg kell tenni, mivel a NAS-on lévő jogosultságokat a NAS saját szoftvere folyamatosan felülbírálja és átállítja. Erre az anomáliára nem találtunk megoldást. A WSH szakértőivel egyeztetve ők is ugyan arra az álláspontra jutottak, mint mi, hogy a NAS nem arra van kitalálva, hogy több száz felhasználó jogosultságát kezelje. Ha egy adott mappastruktúrának kiosztjuk a jogosultságokat, az addig nem változik, amíg adatokkal nem lesz feltöltve, amint a felhasználók elkezdenek rajta dolgozni onnantól kezdve napi szinten

módosítja a NAS a jogosultságokat.¹⁰ Ez alól kivétel azok a tárhelyrészek, ahol csak néhány felhasználónak van engedélye. Ott megmaradnak a beállított jogosultságok.

Az újonnan érkezett munkatársak jogosultságának a beállítása, illetve ha szükséges a meg lévő kollégák jogosultságainak a módosítása. Felhasználói csoportok kezelése és létrehozása a hozzáférési mátrix alapján.

3.5.5. Beléptető rendszer

A DC-1 szerveren keresztül érhető le a beléptető rendszer. Itt lehet beállítani, hogy a dolgozók, illetve a vendégek melyik helyiségekbe és épületekbe léphetnek be. Az engedélyeket a Vanderbilt SPC program online felületén lehet beállítani, ami kommunikál a mágneszárakkal és a beléptető kapukkal. A program folyamatosan naplózza, hogy ki mikor és hova lépett be. Ezt három hónapig tárolja.

3.6. Eseti feladatok

3.6.1. Szerverek

Heti rendszerességgel ellenőrizzük a szerverek és tárhelyek állapotát. Az eseti hibák diagnosztizáljuk. Ha lehetséges, akkor a hibát elhárítjuk. Amennyiben a hiba túlmutat a mi hatáskörünkön, akkor a WSH Kft. szerveres kollégáit bevonjuk a hibajavítás folyamatában. Az eddigi két és fél hónap alatt egyszer merült fel hiba a szerverek működése közben. Bevett szokás nálunk, hogy a frissítéseket nem szoktuk azonnal telepíteni. Általában várunk 2-4 hetet, hogy az esetleges hibákat kijavítsák. A KB5010794 frissítésnél ennél több idő kellett a Microsoftnak. A KB5010794 frissítésnek köszönhetően a DC1 és DC2 szerverek folyamatosan újra indultak és emiatt nem tudtak DHCP címeket kiosztani. Ennek köszönhetően se a tárhelyeket, se az internetet nem lehetett elérni. Miután sikerült az F8 gombbal behozni az "Advance boot options" menüt és így már ellehetett indítani a Windows Server 2016-ot "Safe Mode"-ban. A PoweShell konzoljában a "Get-HotFix" parancsot meghívva (Microsoft5, 2022) sikerült kilistázni a telepített frissítéseket majd a "wusa /uninstall / KB5010794" paranccsal (Lawrence, 2022) eltávolítani azt. Az újraindítás után a hiba már nem jelentkezet. Mivel a DC1 és DC2 redundánsan vannak összekötve, így a DC1-en végzett módosításokat átvette a DC2 is.

¹⁰ Ezt többször jeleztük a vezetőség felé, hogy ez biztonsági szempontból nem éppen megfelelő, de eddig még nem kaptunk engedélyt arra, hogy lecseréljük a NAS-okat.

Ha a tárhelyek állapota engedi, heti szinten végzünk manuális biztonsági mentéseket az érzékeny és pótolhatatlan adatokról.

3.6.2. Informatikai beszerzések

Feladataim közé tartozik az informatikai eszközök beszerzésének az elindítása, valamint a meglévő eszközök korszerűsítésére. Mivel a belső szabályzatunk megköveteli, hogy bizonyos értékhatár felett Megrendelő lapot kell írni valamint bizonyos szolgáltatásokhoz szerződést kell kötni, így a korábbi tanulmányaim, illetve előző munkakörömhöz köthetően rendelkezek kellő tapasztalattal a szerződések és a Megrendelő lapok megírásához és szakmai véleményezéséhez.

3.6.3. Felhasználói segítségnyújtás

Igény szerint a felhasználók eseti edukációját is ellátjuk. Különös tekintettel a beérkezett kéretlen levelekre. Mivel a négy évvel ezelőtt létrehozott "új" honlapon a webfejlesztőknek nem sikerült a dolgozók elérhetőségét "CAPTCHA" mögé elrejteni¹¹ (4. ábra).

4. ábra Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet honlapja (forrás: https://mnm.hu/hu/elerhetosegek)

2022. január 1-től a régészeti feladatellátásra jogszabály által kijelölt örökségyédelmi szerv a Magyar Nemzeti Múzeum.

Kérjük, hogy a régészeti feladatellátással kapcsolatban a Magyar Nemzeti Múzeum alábbi munkatársait szíveskedjenek keresni:

Kikindai András +36 20 259-4952 <u>kikindai.andras@hnm.hu</u>

Keszthelyi Orsolya +36 30 083 2714 <u>keszthelyi.orsolya@hnm.hu</u>

A megújult honlapon már csak néhány e-mail cím és telefonszám látható, de még így is havi szinten több tucat kéretlen e-mail érkezik be. A kéretlen levelek elég változatosak. Körülbelül 95% az avatatlan felhasználók is kiszúrják, hogy "spam", de a maradék 5%-ban olyan e-mailek

¹¹ Többször szóltunk már miatta, hogy ez így nem maradhat, de a válasz az volt a webfejlesztők részéről, hogy ez nagyon bonyolult lenne megoldani. Bár az előző honlapon a telefonkönyvben ezt sikerült egy egyszerű matek példával elrejteni.

vannak, amit csak egy-egy apró jel alapján lehet kiszűrni, hogy adathalászok küldték. Néhányat megőriztem ezekből a levelekből, oktatási célból, mivel nagyon jó például szolgálhat, hogy mit kell megfigyelni egy-egy ilyen levélben (5. ábra). Ilyen levelek érkeznek a "KH", a "Budapest" bankoktól. Rendszeresen kapunk e-mailt a "Microsofttól", hogy lejárt a licenc, illetve gyakori a cégeknek álcázott mail valamilyen számlának álcázott csatolmánnyal. Például fuvarszamla.pdf.bat, vagy fuvarszamla.pdf.exe stb.

5. ábra Spam levél (forrás: Saját levelező rendszer)



3.6.4. Sérült HDD-k helyreállítása

Eseti feladataim közé tartozik a sérült merevlemezek helyreállítása. Mivel alapvetően ez egy költséges szolgáltatás és nem biztos, hogy a helyreállítás sikeres lesz, ezért felajánlottam, hogy megpróbálom megoldani a problémát és sikerült. Eredetileg csak egy kollégának ajánlottam fel, mivel a sérült HDD-n lehetséges¹², hogy a nemzetközi kutatási projektjéhez szükséges adatok

¹² A munkatársam a merevlemezt egy másik múzeumtól kapta, akik nem tudták megmondani, hogy rajta vannake kereset adatok vagy sem.

voltak, amikről nem készült biztonsági mentés. Mivel tudtam neki segíteni, így többen is jelezték az igényüket, hogy szeretnék a korábbi sérült háttértárolóknak a helyreállítását, ezért én kaptam feladatnak a probléma megoldását.

A hozzám került sérült merevlemezekre jellemző volt, hogy miután csatlakoztattam egy számítógéphez az csak észlelte, hogy egy meghajtó csatlakozott, de nem volt képes automatikusan kötetcímkét osztani neki. Ezért manuálisan a lemezkezelőből kellett kötetcímkét kiosztani. Mivel a csatlakoztatott merevlemezen semmilyen műveletet nem lehetett elvégezni, így lefuttattam a Parancssoron keresztül a "chkdsk "kötetcím:" /f /r" parancsot. (Microsoft4, 2022) A "chkdsk" paranccsal lekérhető a merevlemez állapota, amit az "/f /r" kapcsolókkal használva megkísérli kijavítani a hibákat. A "/r" kapcsolóval megkereshetjük a hibás szektorokat és ezeket megpróbálja helyre állítani. A "/f" paraméterrel használva a teljes merevlemezt megpróbálja helyreállítani. A parancs lefuttatása több száz "hard", illetve "soft" "bad sector"-t talált. Természetesen a "chkdsk" nem volt képes kijavítani a hibákat, de azt sikerült elérni vele, hogy megtudjam nyitni a kötetet. Így már sikerült a merevlemezt beolvastatni a HDD Regenerator 2011 programmal, amiben lefuttatva a javítást elérhetővé váltak a sérült adatok. Megközelítőleg az adatok 70 százaléka már csak olvasható volt, de a végeredményt tekintve hozzáférhetővé váltak. Az irónia az egész történetben az, hogy a keresett adatok nem voltak a merevlemezen.

A többi sérült merevlemezzel már nem volt ennyi gond. Ezeket már a "chkdsk /f/r"" paranccsal is sikerült kijavítani, így visszanyerhetővé váltak a rajta lévő adatok.



6. ábra HDD Regenerator futás közben (forrás: Internet)

3.7. Scriptek és Programok

Itt részletezem azt a néhány scriptet, amit eddig a munkám során csináltam. A munkakörömhöz nem szükséges a programozói tudás, de próbálom a leggyakoribb munkafolyamatokat automatizálni különböző kisebb-nagyobb scriptekkel. Ezenkívül tervben van az itt bemutatott munkáimon kívül még egyéb programok készítése, ami megkönnyítik majd a mindennapi munkavégzést.

3.7.1. PowerShell script-ek

Az Active Directory-ból szükségünk volt a felhasználók adataira. Az RSAT program, amit használunk nem volt képes arra, hogy az AD-ból az exportálás során áthozza a "Description" mezőt, amire szükség lett volna.

A feladat az volt, hogy az EXvk leírással rendelkező felhasználókra rá tudjunk szűrni, mivel a tartománybavétel során fontos volt, hogy a dolgozói profil migrálása során ugyan azon a Felhasználónéven migráljunk, mint ami előző tartományban volt. Ezért írtam egy egyszerű PowerShell scriptet (**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**. ábra), ami az Active Directory-ból a Get-ADUser parancs megfelelő paraméterezés után egy (Microsoft1, 2022) .csv fájlba kiexportálja az adatokat, amit később Excelben már fel lehetett dolgozni.

Illetve, hogy a telepítéseket megkönnyítsem írtam egy később akár több telepítőcsomaggal is könnyedén bővíthető PowerShell scriptet. A script futtatása során a

konzolban lehet megadni, hogy melyik telepítőcsomagot szeretnénk lefuttatni. A megfelelő csomag kiválasztása után a Get-ChildItem (Microsoft2, 2022) parancs a megfelelő helyről elindítja az .exe és az .msi kiterjesztésű futtatható fájlokat. A "process" indítása után a "-Wait" paraméterrel megvárjuk, hogy a telepítő befejeződjön és csak utána indul a következő "process".

3.7.2. VisualBasic makró és a továbbgondolt VisualBasic+WinForm program

Hozzám került a jelenléti ívek kezelése és feltöltése a Google Drive-ba. Mivel, több mint kétszáz dolgozónk van és nem igazán szerettem volna minden hónap végén több órát eltölteni azzal, hogy egyesével kivágjam, beillesszem, átnevezzem, majd feltöltsem az összes dolgozó következő havi jelenléti ívét, így írtam hozzá egy VB makrót (6. ábra), ami szétvágja a dokumentumot és a hozzá tartozó dolgozó nevével elmenti a megadott mappába, így már csak be kell húzni a megfelelő helyre.

A kód elején deklaráljuk a változókat, majd az elérési útvonalnak, dátumnak és hónapnak beállítjuk a megfelelő értéket. Ezt követően létre kell hozni, egyelőre manuálisan a dolgozók tömbjét, amiben a névsor szerint szereplő munkatársak névét kell megadni. Majd egy for ciklussal bejárjuk a szétvágni kívánt dokumentumot és a megadott értékek alapján szétvágja, elnevezi és lementi. A script megírásához a hivatalos Visual Basic dokumentációt használtam. (Microsoft3, 2022)

Mivel a makró számomra nem volt kielégítő, így a nyár folyamán átírtam az egészet egy .NET WinForm asztali alkalmazássá. A Program két ablakot tartalmaz (7. ábra). A Jelenléti átnevező ablak addig nem engedi a program futatását, amíg nem adtuk meg a mentési útvonalat, illetve nem végezzük el a mappák ellenőrzését. A mappák kezelése ablakban a kódba égetett mentési útvonal alapján kilistázza a meglévő mappákat. Az ellenőrzés során a Dolgozói névsor elemeivel összeveti a Mappanevek tartalmát. Az eltérések kilistázza és a névsorban szereplő új dogozóknak létre lehet hozni az új mappákat. Az ablakot bezárva visszatérünk a főablakra, ahol a szövegdobozokat kitöltve (dátum, jelenléti ívek elérési útvonala, dolgozói névsor) a program lefut és az ömlesztett jelenléti íveket a dolgozók listája alapján elnevezi és elmenti az adott dolgozó mappájába. Hiba esetén a program megszakad, de ha a leírásoknak megfelelően elvégeztük az ellenőrzést, mappalétrehozást stb... akkor hiba nélkül végrehajtódnak a parancsok.



7. ábra A jelenléti átnevező és a Mappák kezelése ablak

3.7.3. Koordináta konvertáló program

Az eseti feladatim közé tartoznak a drónok reptetéséhez szükséges légtérhasználati engedélyek igénylése, illetve a légterek ellenőrzése, hogy engedély kötelesek-e vagy sem. Mivel a térinformatikusok több féle, általában nem megfelelő formátumban küldik meg a koordinátákat, így írtam egy egyszerű programot, ami a megfelelő formátumokba konvertálja át a kapott koordinátákat. A program .NET keretrendszerben WPF alkalmazásként C# nyelven íródott. A NOTAM formátumot a légtér.hu légtérkeresőjében használható, ahová, ha beillesztjük a NOTAM formátumra alakított koordinátákat, az lehatárolja a területet és csak egy kattintással kiderül, hogy az adott légtérben milyen korlátozások vannak, illetve milyen engedélyek szükségesek. Három féle koordináta formátumot kapok. WGS 84 angol szabvány szerint, WGS-84 magyar szabvány szerint, illetve decimális formátumban. A Google Maps

csak angol WGS-84-et és decimális formátumokat tud megjeleníteni, míg a légtér.hu NOTAM formátummal dolgozik. De a repülési engedélyekhez a magyar WGS-84 formátumot kell használni. Így az általam írt program bármilyen WGS-84 vagy decimális formátumú koordinátákat át tud alakítani NOTAM vagy WGS-84 angol szabvány szerinti koordinátával. A két szövegdoboz közötti Térkép feliratra kattintva pedig megjelenik a légtér.hu légtér keresője, ahol a NOTAM formátumot felhasználva azonnal megjeleníthetőek a légtér adatai.



8. ábra Koordináta konvertáló program

3.7.4. Szkriptek és Programok kódjai

9. ábra Active Directory exportálása

```
    Get-ADUser -Filter * -Properties Description -SearchBase
    "OU=SzervezetMegadása,DC=Tartomány Megadása,DC=Tartomány Megadása" |
    export-csv -Encoding UTF8 -path c:\scripts\exportADusers.csv
```

10. ábra Telepítő script



```
Sub Document Splitter()
 2
         Dim Pages
 3
         Dim MyRange As Range
 4
         Dim OriginalDoc As Document
 5
         Dim SpilittedDoc As Document
 6
         Dim Year As String
 7
         Dim Month As String
 8
         Dim SavePath As String
 9
10
         Set OriginalDoc = ActiveDocument
         Set MyRange = OriginalDoc.Range
11
12
13
     'Mentési útvonal megadása
         SavePath="C:\Users\zoltan.somodi\Documents\jelenletik\"
14
15
     'Év és hónap megadása
16
         Year = "2022 "
17
         Month = "március"
18
19
20
     'Tömb létrehozása a dolgozók nevével
21
        Dim employee (10)
          employee(0) = "nev1"
22
          employee(1) = "nev2"
23
          employee(2) = "nev3"
24
          employee(3) = "nev4"
25
          employee(4) = "nev5"
26
          employee(5) = "nev6"
27
28
          employee(6) = "nev7"
          employee(7) = "nev8"
29
          employee(8) = "nev9"
30
          employee(9) = "nev10"
31
32
         ''A .doc formátumban lévő kör e-mail jelenlétiív sablon szétvágása, átnevezése
33
         és mentése.
34
         Pages = OriginalDoc.Content.ComputeStatistics(wdStatisticPages)
35
         Selection.GoTo What:=wdGoToPage, Which:=wdGoToFirst
36
         For i = 1 To Pages
37
             If i = Pages Then
38
                 MyRange.End = ActiveDocument.Range.End
39
             Else
40
                  Selection.GoTo wdGoToPage, wdGoToAbsolute, i + 1
41
                  MyRange.End = Selection.Start
42
             End If
             MyRange.Copy
43
             Set SpilittedDoc = Documents.Add
44
45
             SpilittedDoc.Range.Paste
             SpilittedDoc.SaveAs SavePath & employee(i - 1) & "-" & Year & Month
46
47
             SpilittedDoc.Close
             MyRange.Collapse wdCollapseEnd
48
49
         Next i
50
         Application.ScreenUpdating = True
51
         Set OriginalDoc = Nothing
Set SpilittedDoc = Nothing
52
53
         Set MyRange = Nothing
54
    End Sub
55
56
```

12. ábra Jelenléti átnevező ablak Gombok vezérlése





13. ábra Jelenléti átnevező ablak darabolás, átnevezés és mentés kódja



14. ábra A mappák kezelése ablak kódja



15. ábra Koordináta konvertáló program kódja

3.8. Nem informatikai jellegű feladatok

A projektes munkakörömből két egyéb nem informatikai jellegű feladatot hoztam magammal. Az egyik a fentebb is részletezett jelenléti ívek feldarabolása és lementése. A másik a térinformatikusok drón flottájának a kezelése. Jelenleg 9 különböző méretű és típusú drónunk van. Ezeknek az üzemeltetéséhez szükséges engedélyeket intézem a törvényi előírásoknak¹³ megfelelően. Illetve én szervezem a drónok röptetéséhez szükséges pilóta tanfolyamokat és vizsgákat. Ezen kívül feladatom közé tartozik a repülési engedélyek, a Hungaro Control engedélyek, a Környezetvédelmi engedélyek és a Biztonsági szakvélemények intézése, amennyiben ezek szükségesek. Mivel a térinformatikus kollégák a repülési engedélyekhez szükséges koordinátákat különböző formátumban szokták megküldeni, így az előző alfejezetben részletezett egyszerű kis koordináta konvertáló programot írtam hozzá.

4. Javaslattétel

Javaslatot tenni a rendszerek javítására egy kicsit problémás, mivel közintézményhez képest műszakilag jól el vagyunk látva. Jelenleg egy-két héten belül végre megérkezik a mentő szerver, illetve a bruttó 100 terrabyte háttértár. A személyes meglátásom szerint a legfontosabb az lenne, hogy informatikai kérdésekben kérjék ki az informatikusok véleményét már a folyamatok legelejétől. Mivel csak így várható el, hogy szakmailag a legjobb megoldások jöhessenek létre.

Egy másik meglátás sajnos nem megoldható. Mivel közintézményként minden informatikai beszerzést a DKÜ¹⁴-n keresztül kell beszerezni, ami a háborús/COVID/alkatrész hiány /egyedi árajánlatokra történi legyártás miatt gyakran a beszerzések 6-12 hónapig is eltartanak. Így a váratlan helyzetekre eszközök nélkül nem tudunk reagálni. De ehhez törvénymódosítás szükséges, és nem valószínű, hogy a Magyar Nemzeti Múzeum informatikai ellátásának a gördülékenységének okán ez megtörténne.

¹³ <u>https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500097.tv</u>

¹⁴ Digitális Kormányzati Ügynökség Zrt.

5. Összegzés

Alapvetően mindig is érdekelt az informatika területe. Sokáig régészként dolgoztam, mellette kezdtem el az iskolát. A tanulmányaimnak köszönhetően sikerült átmennem az informatikai osztályra, ahol jelenleg is dolgozom. A tanulást nem szeretném itt befejezni. Szeptembertől kezdtem az ELTE-IK programtervező informatikus szakán, így jelenleg minden fennmaradó szabadidőmet ennek szentelem.

Mivel az idei évben olvadt össze az ország két legnagyobb régészeti intézete ergo a dolgozók létszáma is jelentősen megnőtt. 2021 évvégén körülbelül 80 dolgozóval működött a régészeti igazgatóság. Ez a szám jelenleg 260 fő és folyamatosan bővülünk. Ennek köszönhetően az informatikára is még nagyobb hangsúlyt fektetnek, mivel IT támogatás nélkül nem tudnának dolgozni a kollégák. Folyamatosak az újítások ennek köszönhetően folyamatosan tanulunk és fejlődünk.

Szerencsére az aktív eszközöket is folyamatosan fejleszteni tudjuk, így már sikerült lecserélni 10-15 éves régi kiszuperált munkaeszközöket, modern és gyors munkaállomásokra.

Abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy sikerül hasznosítani a programozói tudásomat is. A dolgozatomban bemutatott projekteken kívül több kisebb folyamatban lévő projektbe is betudtam csatlakozni.

6. Ábrák jegyzéke

1. ábra: Dell PowerEdge specifikációja	7			
2. ábra: HP szerver és VMWare virtuális szerverek specifikációja				
3. ábra Adattárolók	9			
4. ábra Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet honlapja ((forrás:			
https://mnm.hu/hu/elerhetosegek)	15			
5. ábra Spam levél (forrás: Saját levelező rendszer)	16			
6. ábra HDD Regenerator futás közben (forrás: Internet)	18			
7. ábra A jelenléti átnevező és a Mappák kezelése ablak				
8. ábra Koordináta konvertáló program21				
9. ábra Active Directory exportálása	21			
10. ábra Telepítő script	22			
11. ábra Daraboló script				
12. ábra Jelenléti átnevező ablak Gombok vezérlése	24			
13. ábra Jelenléti átnevező ablak darabolás, átnevezés és mentés kódja	25			
14. ábra A mappák kezelése ablak kódja	26			
15. ábra Koordináta konvertáló program kódja27				

7. Mellékletek

- számú melléklet: What Shoul I Cook?
 WPF alkalmazás C# nyelven.
- számú melléklet: Automata csepegtető rendszer Arduino, C++ nyelven
- számú melléklet: Szövegfeldolgozás ConsolApplication; Python nyelven

8. Felhasznált irodalom

- Arató, G. (2008. 06 27). A Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat Alapító Okirata. Budapest.Letöltésdátuma:2022.0403,forrás:http://www.nefmi.gov.hu/letolt/minisz/alapito_okirat/kosz_alapito_okirat_090317.pdf
- Dr. Lechner, J. (1927). A Magyar Nemzeti mÚzeum Épülete 1936-1926. Budapest.
- Intézménytörténet. (2019). A műemlékvédelmi intézményrendszer rövid története. Letöltés dátuma: 2022. 04 03, forrás: https://memmdk.hu/intezmenytortenet

Kubinyi, Á. (1861). A Magyar Nemzeti Múzeum. Pest.

Lawrence, A. (2022. 01 17). New Windows Server updates cause DC boot loops, break Hyper-V. Letöltés dátuma: 2022. 04 17, forrás: https://www.bleepingcomputer.com/news/microsoft/new-windows-server-updatescause-dc-boot-loops-break-hyper-v/

McCabe, J. (2016). Introducing Windows Server 2016. Redmond, Washington.

- Microsoft1. (2022). ActiveDirectory Get-ADUser. Letöltés dátuma: 2022. 04 10, forrás: https://docs.microsoft.com/en-us/powershell/module/activedirectory/getaduser?view=windowsserver2022-ps
- Microsoft2. (2022). *Microsoft PowerShell Management Get-ChildItem*. Letöltés dátuma: 2022. 04 11, forrás: https://docs.microsoft.com/enus/powershell/module/microsoft.powershell.management/getchilditem?view=powershell-5.1
- Microsoft3. (2022). Visual Basic documentation. Letöltés dátuma: 2022. 04 10, forrás: https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/
- Microsoft4. (2022). Windows Commands Reference chkdsk. Letöltés dátuma: 2022. 04 17, forrás: https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/administration/windowscommands/chkdsk
- Microsoft5. (2022). Docs PowerShell Scripting Reference Microsoft.PowerShell.Management. Letöltés dátuma: 2022. 04 17, forrás: https://docs.microsoft.com/en-us/windowsserver/administration/windows-commands/systeminfo
- MNM. (1896). A Magyar Nemzeti Múzeum 1802-1895. Budapest. Letöltés dátuma: 2022. 0403, forrás: https://mek.oszk.hu/20700/20775/20775.pdf
- mnm.hu. (2022). *www.mnm.hu*. Letöltés dátuma: 2022. 04 03, forrás: https://mnm.hu/hu/muzeumtortenet

- net.jogtar.hu. (dátum nélk.). 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről. Letöltés dátuma: 2022. 04 03, forrás: https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0100064.tv
- Vaskor, M. (2019. 01 07). Várkapitányságot alapított a Miniszterelnökség. Letöltés dátuma: 2022. 04 03, forrás: https://24.hu/fn/gazdasag/2019/01/07/varkapitanysag-budaivarnegyed-miniszterelnokseg/
- Wikipedia. (2022. 03 08). Magyar Nemzeti Múzeum története. Letöltés dátuma: 2022. 04 03, forrás: https://hu.miline.dia.org/mili/Magyar Nemzeti Mű/ C20/ DA geum#T0/ C20/ DC#0/ C2

https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyar_Nemzeti_M%C3%BAzeum#T%C3%B6rt%C3 %A9nete

NYILATKOZAT

a portfólió1 nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Somodi Zoltán
A Hallgató Neptun kódja:	QWV6I3
A dolgozat címe:	PORTFÓLIÓ (szakmai beszámoló
A megjelenés éve:	2022
A konzulens tanszék neve:	Alkalmazott Informatika Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott 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 valótlant 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 szellemitulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: 2022. év október hó 28 nap

Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Alulirott Sike Zoltán (MATE KRC mesteroktató), Somodi Zoltán (hallgató Neptun azonosítója: QWV6i3) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a portfölióját¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A portföliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom2.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz:

igen nem*3

2

Kelt: 2022. év október hó 28 nap

konzulens

A megfelelő dolgozattipus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzandó.

3 A megfelelő aláhúzandó.