

# **SZAKDOLGOZAT**

*Vaskó Gábor*

*Debrecen  
2011*

Debreceni Egyetem  
Informatikai Kar

**Vízkezelés támogató Lotus Domino alapú  
alkalmazások**

Témavezető:  
Dr. Zichar Marianna  
egyetemi adjunktus

Készítette:  
Vaskó Gábor  
mérnök informatikus

Debrecen  
2011

# Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	2
2. Az árvízvédelemről .....	3
2.1. A Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság .....	3
2.2. Árvízvédelmi feladatok .....	4
3. Lotus Notes és Lotus Domino .....	7
3.1. A szerver oldal .....	7
3.1.1. Rendszer hardvere és operációs rendszere .....	7
3.1.2. Felhasználók, csoportok .....	8
3.1.3. Házirendek .....	9
3.1.4. Lotus Domino Designer .....	9
3.1.5. Sablonok .....	9
3.1.6. A replikáció .....	10
3.1.7. Küldési opciók .....	10
3.2. A kliensről általában .....	12
3.2.1. Az alkalmazás szolgáltatásai .....	12
3.2.2. Belső és külső címzések a levelezésben .....	13
3.2.3. Űrlapok és nézetek .....	14
3.2.4. Jogosultság kezelés .....	15
4. A TIKÖVIZIG informatikai rendszere .....	16
4.1. A hálózat felépítése .....	16
4.1.1. Adatbiztonság, adatvédelem .....	16
4.1.2. Szoftverek .....	17
4.1.3 Adatáramlás .....	17
5. Saját alkalmazások bemutatása .....	18
5.1. Feladat leírása .....	18
5.2 Követelményspecifikáció .....	18
5.3 Megoldás .....	20
5.3.1 Az árvízvédelmi fokozat elrendelését támogató alkalmazás .....	20
5.3.2. Árvízi napi jelentés elkészítését támogató alkalmazás .....	25
5.3.3. Az alkalmazások tesztelése során felmerült jellegzetes problémák .....	29
5.3.4. Továbbfejlesztési lehetőségek .....	31
6. Befejezés .....	33
7. Felhasznált irodalom .....	34
8. Külső forrásból származó ábrák .....	34
9. Köszönetnyilvánítás .....	35
10. Függelék .....	36

# 1. Bevezetés

Magyarországon a Duna és a Tisza folyók rendszeres áradása miatt mindig is fontos volt az árvízvédekezés, azonban az utóbbi idők rendkívüli mértékű csapadékmennyisége következtében még nagyobb prioritásúvá vált az árvíz és belvíz védelem.

Európában hazánk vízkár-veszélyeztetettsége az egyik legjelentősebb, ezért tudomásul kell venni, hogy megfelelő árvízvédelmi infrastruktúra kiépítése és üzemeltetése nélkül nem lehetséges az ország megfelelő működtetése. Ennek ellenére a kifogástalanul kiépített védelmi vonalak sem garantálják 100%-os biztonsággal, hogy a folyók nem okoznak kárt áradásukkor, de a szakszerű védekezésnek köszönhetően már több nagyobb katasztrófát sikerült elhárítani.

Szakdolgozati témaválasztásom során egy olyan program szakismeretének a megszerzését tűztem ki célul, mely jártasságot az önéletrajzomban is bátran feltüntethetek, továbbá mindenképpen olyan fejlesztőeszközt akartam választani, amelyet a mindennapi életben nagyobb cégek is használnak. Így esett a választás a Lotus Notes/Domino<sup>1</sup> szoftverre. Ezen célkitűzésemmel kerültem kapcsolatba a Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatósággal (a továbbiakban TIKÖVIZIG), ahol megkaptam a lehetőséget, hogy megismerhessem egy árvízvédelemmel foglalkozó szervezet rendszerét. A munka kezdetén a Lotus Notes és Lotus Domino szoftverek kezelésének elsajátítása volt az első feladat, majd a TIKÖVIZIG árvízvédelemmel foglalkozó rendszerének megismerése volt a következő cél. Ezen idő alatt két árvízváró alkalmazás létrehozásával bízott meg az Igazgatóságnál dolgozó konzulensem, mivel véleménye szerint a programok elkészítése hozzájárul mind a szoftverek, mind az árvízvédelmi rendszer megismeréséhez.

Szakdolgozatomban először az árvíz és belvív védelem rendszerét mutatom be általánosságban, majd röviden ismertetem az alkalmazás elkészítéséhez felhasznált programok jellemzőit. Ezek után nagy vonalakban áttekintem a TIKÖVIZIG informatikai rendszerének működését, majd az általam létrehozott alkalmazások felépítését és működését prezentálom nagyobb terjedelemben.

---

<sup>1</sup> Jogtulajdonos: IBM Corporation 2011

## **2. Az árvízvédelemről**

### **2.1. A Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság**

A TIKÖVIZIG korábban több más néven volt ismert, mai formájában 1988. július 1-től működik. A kilencvenes évek során lezajlott változások következtében átalakult a feladata, mivel egyes szervezeti egységeket külön választottak, ezért manapság elsősorban a vízügyi szakágazati feladatok ellátásával foglalkozik.

Az Igazgatóság területén három szakaszmérnökség működik Polgáron, Hajdúszoboszlón és Berettyóújfaluban található központokkal. Mindhárom rendelkezik irodaépülettel, szociális létesítményekkel, ebédlővel és javítóműhellyel. Ezeken túlmenően létrehozták a speciális feladatokat ellátó Műszaki Biztonsági Szolgálatot (MBSZ) Hajdúszoboszlón. A TIKÖVIZIG jelenlegi igazgatója Bara Sándor [10].

A Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság<sup>2</sup> legfontosabb feladatai:

- Árvízvédelem
- Belvízvédelem
- vízminőség-védelem
- Vízirajzi információk gyűjtése-szolgáltatása
- Vízgyűjtő-gazdálkodás

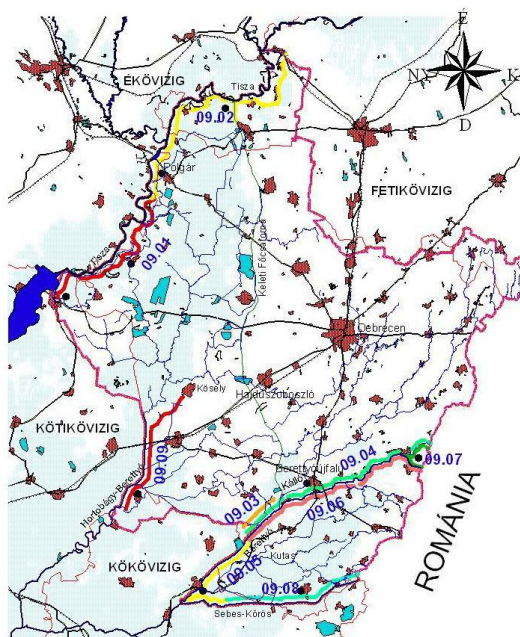
---

<sup>2</sup> Az igazgatóság szervezeti felépítése a 1. számú függeléken látható.

## 2.2. Árvízvédelmi feladatok

A Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság egyik legfontosabb feladata az árvízvédelem. Jelentősége abban rejlik, hogy az igazgatósághoz tartozó működési terület csaknem 50%-a veszélyeztetett. Ehhez mintegy 38 település 200 ezer lakosa tartozik, emellett az árral veszélyeztetett közutak és a vasútvonalak hossza meghaladja a 2000 km-t. A védelmet 348 km első, 217 km másodrendű védőtöltés biztosítja. Az árvízvédelmi töltések kiépítettsége jelenleg 70%-os [1], emiatt a legkorszerűbb és legjobban szervezett védekezés is a legtöbb esetben csak mérsékelni tudja az árvízi katasztrófák bekövetkezésének a valószínűségét. Árvízvédekezésnél a szervezetnek a védelmi feladatokat lehetőség szerint saját erőforrásaiból kell ellátnia. Ha a védekezés műszaki feladatainak ellátásához nem elegendő a saját erőforrás, akkor a terület szomszédságában lévő más vízügyi igazgatóságok biztosítják azok pótlását. Emberi erőforrás hiánya esetén az intézmény a folyószakaszokhoz közel eső települések lakóit is kérheti a védekezés segítségéhez.

A TIKÖVIZIG a működési területéhez tartozó folyószakaszokat kilenc védelmi szakaszra osztotta fel, jelzésük 09.01-től 09.09-ig terjed. Az első számból megtudhatjuk, hogy melyik vízügyi igazgatósághoz tartozik az adott folyószakasz, a második a folyószakasz számát reprezentálja.



1. ábra. Védelmi szakaszok

Mindegyik folyószakaszhoz tartozik egy mértékadó vízmérce, ami alapján az árvízi fokozatokat elrendeli az Igazgatóság. A szakaszokhoz tartozó mértékadó vízmércék táblázata:

Védelmi szakasz	Mértékadó vízmérce	Árvízvédelmi fokozat		
		I.	II.	III.
09.01 Tiszafüred-Tiszakeszi	Elrendelő: TOKAJ	650	750	800
	Megszüntető: TISZADOROGMA	600	670	720
09.02 Tiszatarján-Rakamaz	Elrendelő: TOKAJ	650	750	800
	Megszüntető: TISZAPALKONYA	470	600	650
09.03 Kálló menti	BERETTYÓÚJFALU	300	400	450
09.04 Darvas-Pocsaj	Elrendelő: POCSAJ	400	450	500
	Megszüntető: BERETTYÓÚJFALU	300	400	450
09.05 Szeghalom-Darvas	SZEGHALOM	300	400	500
09.06 Darvas-Kismarja	Elrendelő: POCSAJ	400	450	500
	Megszüntető: BERETTYÓÚJFALU	300	400	450
09.07 Érmelléki	POCSAJ	400	450	500
09.08 Szeghalom-Körösoszakál	KÖRÖSSZAKÁL	250	350	400
09.09 Bucsá-Nádudvar	BORZ	250	300	350

2. ábra. Folyószakaszokhoz tartozó vízmércék

Árvízvédelmi készütségnél 4 szintet különböztetünk meg:

- I. fokú árvízvédelmi készütség
- II. fokú árvízvédelmi készütség
- III. fokú árvízvédelmi készütség
- Rendkívüli árvízvédelmi készütség

Ezeknek a fokozatoknak az elrendelése a mértékadó vízmérce alapján történik. Gyakorlatban ez úgy valósul meg, hogy minden nap a szabályzatban előírt időpontokban észlelik a vízállást a folyószakaszok egy meghatározott pontján, és jelzik azt az Igazgatóság felé. Ha a vízállás eléri egy fokozat elrendeléséhez szükséges értéket, akkor az érintett védelmi szakaszon adott fokozatú árvízvédelmi készütség lép érvénybe. A védelmi készütséget csak a szakaszhoz tartozó igazgatóság igazgatója, vagy annak helyettese rendelheti el. Mindegyik szinthez meg vannak határozva, hogy milyen feladatokat kell ellátni mind a folyószakaszon, mind a területi vízügyi igazgatóságon belül. Az árvízfokozat mérséklése is hasonlóan történik.



3. ábra. Saját készítésű fotóim Tokajban a Tiszánál található<sup>3</sup> vízmércéről<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Az ÉKÖVIZIG területéhez tartozó vízmérce

<sup>4</sup> A TIKÖVIZIG fogalomtára szerint: A vízállás leolvasására alkalmas, rendszerint 2 cm beosztású, dm-enként számozott, öntött fém, függőleges, esetleg rézsús mérőeszköz. [10]

### 3. Lotus Notes és Lotus Domino

A Lotus Notes és a Lotus Domino egy igazi kliens-szerver modellt valósítanak meg együtt, a Notes a kliens oldal, a Domino pedig a szerver oldal. A szerver Windows, Unix, Linux, AIX<sup>5</sup>, AS/400<sup>6</sup>, a kliens Windows, Linux és Macintosh operációs rendszereken is futtatható [8]. A szerver verziókat együtt fejlesztik a klienssel, tehát mindig egy időben kerül piacra az új verziójú szerver és kliens.

#### 3.1. A szerver oldal

A Lotus kliens-szerver modell szerver oldalán a Lotus Domino áll. Használhatjuk többek között alkalmazás szerverként, web szerverként, e-mail szerverként vagy akár ezek kombinációjaként is. A Domino kezelését segíti a Domino Administrator kliens, ami grafikus interfészt biztosít a különböző adminisztrátori tevékenységekhez, nagymértékben megkönnyítve a rendszergazdák dolgát. Az alkalmazások létrehozása a Domino Designer kliensben valósítható meg, az így elkészített adatbázisokat<sup>7</sup> tárolhatjuk a szerveren, vagy lokálisan a gépünkön is.

##### 3.1.1. Rendszer hardvere és operációs rendszere

A TIKÖVIZIG elsődleges központi Domino szervere az alábbi hardverkonfigurációval rendelkezik:

- Intel X58 Express alaplap
- Intel Xeon W3520 2.66 GHz, 8 MB cache, 1066 memória, 4.8GT/s QPI Quad-Core processzor
- HT Turbo 8 GB (2x4 GB) DDR3-1333 ECC Unbuffered RAM 1-CPU
- NVIDIA Quadro NVS 450 512 MB PCIe grafikus kártya
- 2x1TB 7200rpm merevlemez-meghajtó

---

<sup>5</sup> Az IBM Unix alapú operációs rendszere

<sup>6</sup> Általános célú számítógépcsalád az IBM-től

<sup>7</sup> Mivel Lotus Notes-ban az alkalmazások és az adatbázisok nem választhatóak el egymástól, ezért ezek egymás szinonimáiként is használhatóak.

Az Igazgatóságnál a Lotus Domino Microsoft Windows Server 2003 R2<sup>8</sup> operációs rendszer alatt fut.

### 3.1.2. Felhasználók, csoportok

Minden felhasználóhoz tartozik egy ID<sup>9</sup> fájl, ami az azonosítást szolgálja. Ezek az azonosító állományok először a közös címjegyzékben, az úgynevezett kliens-szerver dokumentumban tárolódnak. A felhasználó megkapja a hozzá tartozó ID fájlt, majd általában a szerverről ez törlésre kerül. Az azonosító fájl sérülésekor vagy elvesztésekor nem elegendő a profilhoz való hozzáféréshez egy ugyanolyan névvel és jelszóval ellátott ID létrehozása, mert több biztonsági kulcsot is tartalmaznak. A kulcsokat bejelentkezésnél a jelszóval együtt ellenőrzi a rendszer. Ennek következtében, ha a szervert újratelepítjük, nem szükséges az összes felhasználót újra beregisztrálni, elegendő a közös címjegyzék átmásolása az újonnan telepített kiszolgálóra.

Lotus Notes-on belül lehetőség van felhasználókat és szervereket is csoportokba rendezni, melyeknek három fajtáját különböztetjük meg.

- Felhasználó csoport
- Szerver csoport
- Vegyes csoport

A felhasználó csoportok csak felhasználókat, a szerver csoportok csak szervereket, a vegyes csoportok mindkettőt vegyesen tartalmazhatnak.

---

<sup>8</sup> Jogtulajdonos: Microsoft Corporation, 2011

<sup>9</sup> Azonosító fájl .id kiterjesztéssel. Például GVasko.id

### 3.1.3. Házirendek

Házirendek használata által lehetővé válik, hogy egy hálózaton belül lévő számítógépekhez szabályokat lehessen beállítani. A Lotus Domino szervereken a Windows csoportos házirendekhez hasonló beállítások alkalmazhatóak. Egy házirend rendelkezhet például arról, hogy mi legyen a böngészőben megjelenő kezdőoldal, illetve a megfelelő beállítások segítségével kényszeríthetőek a felhasználók, hogy bizonyos időközönként megváltoztassák a Notes-ba való bejelentkezéshez használt jelszavukat.

### 3.1.4. Lotus Domino Designer

A Lotus Domino Designer a Domino egy olyan kiegészítő programja, mely segítségével egyéni alkalmazások létrehozása valósítható meg. Az applikációk létrehozásához több programozási nyelv is alkalmazható, így JavaScript<sup>10</sup>, Java,<sup>11</sup> de az alkalmazások elkészítéséhez használható még a Domino saját programozási nyelve, a formula nyelv is. Ezt gyakran @Formula-val jelölik, mert minden eleme @ karakterrel kezdődik. Továbbá igénybe vehető a Domino önálló script nyelve, a LotusScript.

### 3.1.5. Sablonok

Alkalmazások kétféleképpen hozhatóak létre: elkészíthetőek egy üres, csak alapértelmezett nézetet tartalmazó állományból, de lehetőségünk van sablonok, minták alapján is létrehozni őket. Egy sablon egy alkalmazás vázát tartalmazza, a bemeneti és kimeneti mezőket, űrlapokat, nézeteket, a mezőkhöz kapcsolódó kódokat, a formázásokat, stb., de nem tárol konkrét adatokat. A mintát formálva felépíthetjük a konkrét alkalmazást, ami már tartalmazhat bevitt információkat. A sablonfájlok .NTF, az alkalmazások adatbázisai .NSF kiterjesztéssel rendelkeznek. A legnagyobb előnye, hogy ha egy alkalmazás több szerveren is jelen van, és azt akarjuk, hogy egy változtatás az összes alkalmazáson megjelenjen, akkor nem szükséges az összes gépen egyesével módosítani a programot. Elegendő a

---

<sup>10</sup> Egy objektumalapú szkriptnyelv, amelyet leggyakrabban weblapokon használnak.

<sup>11</sup> Egy objektumorientált programozási nyelv, amelyet a Sun Microsystem fejleszt.

„master” sablont<sup>12</sup> módosítani egy gépen, replikációval eljuttatni a módosított mintákat a szerverekre és ott a „Refresh Design”-ra kattintva már érvénybe is léptek a változások.

### **3.1.6. A replikáció**

Replikáció során a szerveren lévő adatbázisokról, melyekhez engedélyezve van, egy másolat készül más szerveren vagy szervereken. Ez történhet ütemezés alapján bizonyos időközönként, esetleg konkrét időpontokban, de mi magunk is kérhetjük egy adatbázis azonnali replikázását. Replikáció készülhet az adatbázis egy részéről vagy egészéről is, mely szintén nagyon részletesen szabályozható. Elsődlegesen az adatok szinkronizálása valósítható meg könnyen vele az egymástól távol lévő, külön tartományokban található szervereken. A Lotus Notes-os fejlesztők is nagy hasznát vehetik ennek a mechanizmusnak, hiszen ha egy nagyobb szervezetnek fejlesztenek alkalmazást, amely több városban is működik, akkor elegendő egy gépen elkészíteni a sablonját az adott alkalmazásnak, majd replikázva hamar eljuttatható más városokban lévő gépekre, ahol ezekből azután könnyen előállítható a konkrét alkalmazás.

### **3.1.7. Küldési opciók**

Attól függően, hogy üzenetet vagy adatot akarunk küldeni, Lotus Notes-on belül három küldési módszert különböztethető meg.

Az első az egyszerű mail, azaz levélküldés, ekkor a levél tartalmazhat szöveget, csatolható hozzá egy vagy több állomány, és beállítható, hogy ki kapjon másolatot, vakmásolatot. Küldésnél a címzett Lotus Notes-os címét vagy külső levelező címét kell megadni.

A második módszer a replikáció, amivel (ahogy azt már a 3.1.6. részben kifejtettem) adatbázisok, vagy azok egyes részeinek másolatai juttathatóak el más szerverekre. Egy szervezeten belül, amelynek több városban helyezkednek el a szerverei, így biztosítható, hogy a felhasználók ugyanazokat az adatokat érhék el. Ezt a fajta küldést a vízügyi informatikában napi szinten használják.

---

<sup>12</sup> Az a sablon, amely alapján a konkrét adatbázisokat létrehoztuk

A harmadik küldési lehetőség az úgynevezett Mail-in Database, amit tökéletesen magyarrá csak erőltetve lehetne fordítani. Ennél a módszernél az adatküldés a következőképpen történik: küldés során a címzett részben lévő cím egy Domino szerver elérését adja meg. Mail-in Database küldésnél szükséges, hogy egyrészt a használt alkalmazás mindkét szerveren jelen legyen, másrészt a két oldal között a kapcsolat fel legyen építve, azaz oda-vissza lehessen küldeni [9]. A fogadó oldalon az adott címhez tárolva van, hogy az alkalmazás milyen elérési úton található. A küldés folyamán nem az egész űrlap küldése történik, csupán a mezőkben lévő adatok kerülnek továbbításra, majd a szerver ezeket az adatokat a saját alkalmazásában a megfelelő mezőkbe beilleszti és előáll az űrlap.

## 3.2. A kliensről általában

A Lotus Notes egy csoportmunkát támogató alkalmazás, amelyet az IBM Software Group fejleszt. Alapvetően egy dokumentumorientált adatbázis-kezelő, melyben a különböző adatbázisok kölcsönhatásban állnak egymással, azonban fontos hangsúlyozni, hogy a Notes nem egy relációs adatmodellt használó rendszer. A Notes-ban az adatbázisok félig strukturált adatok gyűjteménye, amiket különféle design elemekkel kombinálnak. A Lotus Notes első verziója 1989-ben jelent meg, azóta a világ legnépszerűbb kommunikációs rendszerévé nőtte ki magát. A legújabb 8.5-ös verziót 2008-ban adták ki és azóta is folyamatosan fejlesztik.

### 3.2.1. Az alkalmazás szolgáltatásai

A Lotus Notes más programokkal ellenben (pl: Microsoft programoknál Office, Outlook Express, stb. [3]) egyetlen program használatával elérhetővé teszi a következő szolgáltatásokat:

- **Levelezés:** A legtöbb felhasználó ezt a funkciót használja a leggyakrabban. A rendszerbe regisztráltaknak lehetőségük van a program segítségével más Notes felhasználókkal kommunikálni a cégen belül, továbbá külső e-mail címekre is küldhetnek üzeneteket [5].
- **Naptárkezelés:** Egy másik opciója a szoftvernek, hogy lehetőség van feladatok ütemezésére (akár magunknak, akár másnak) konkrét időpontokra, melyekhez értesítés is állítható be. Emellett rengeteg további művelet hajtható végre a naptárkezelésnél [4].
- **Címjegyzék használata:** Központi címjegyzék hozható létre, amely a szerveren tárolódik, ezért bárki számára bármikor elérhető a rendszerben. Ezáltal felgyorsítható többek között a levelezési címek, telefonszámok keresése. Ezen felül bizonyos alkalmazásoknál akár ebből a címjegyzékből kiolvastva is megadhatóak címzettek.
- **Adatbázis kezelés:** Notes-on belül minden szolgáltatás adatbázis alapú. Megfelelő jogosultság mellett ezek az adatbázisok módosíthatóak, másolhatóak.

- **Web-böngésző szolgáltatás:** Az integrált böngésző segítségével webes tartalmakat is elérhetnek a végfelhasználók, továbbá az általuk készített alkalmazások akár azonnal megtekinthetők böngészőben.
- **Programozói támogatás:** A Lotus Notes támogatja az alkalmazások létrehozását. A legegyszerűbbtől a legbonyolultabb alkalmazásig bármilyen program elkészíthető JavaScriptben és Javában, továbbá a Notes saját nyelveivel, a Formula nyelv és a Lotus Script segítségével.

Ezek csak a legalapvetőbb integrált szolgáltatások, melyeket a Notes biztosít, emellett még rengeteg további modul létezik a klienshez. Ezek külön bővítményként csatolhatóak hozzá a programhoz, továbbá mi magunk is megalkothatjuk saját bővítéseinket.

Egyik ilyen beépülő program a Sametime, ami lehetőséget biztosít arra, hogy a rendszeren belül valós idejű kommunikáció valósuljon meg. Ezáltal többek közt esély nyílik azonnali üzenetek küldésére, konferencia beszélgetések kezdeményezésére, videó hívásra.

### **3.2.2. Belső és külső címzések a levelezésben**

A Notes levelezési címzés komplexebb, mint egy átlagos levelező rendszerben. Minden felhasználó rendelkezik egy úgynevezett azonosító állománnyal. Ez egy egyedi fájl, ami alapján lehetővé válik a felhasználó azonosítása. A rendszerbe való bejelentkezésnél a szerver először megkeresi a nevünkhöz tartozó ID fájlt, a publikus címjegyzékben megkeresi a felhasználónevünket, és ha tartalmazza, akkor a jelszó megadása után hozzáférést kapunk a profilunkhoz. Amennyiben nincs szerverkapcsolat, úgy lokálisan történik az azonosítás, de így a szerverszolgáltatásokhoz nem férhetünk hozzá. Minden egyes felhasználóhoz külön tartozik egy leveles láda, ami egy külön adatbázis, külön fájlként jelenik meg. Levélküldésnél megkülönböztethetőek a belső hálózaton valamint az INTERNET-en, más levelező rendszerbe küldendő üzenetek. Rendszeren belüli levél továbbításához másfajta címet kell megadni a megszokottnál. Egy Notes-os cím tartalmazza a szervezet nevét, ami jelen esetben TIKÖVIZIG. A szervezeten belül szervezeti egységek lehetnek és ezen belül találhatóak meg a felhasználók. Nem feltétlenül szükséges egy felhasználónak szervezeti egységbe tartoznia,

közvetlenül a szervezet része is lehet. Ha a felhasználó egy szervezeti egységbe tartozik, akkor az is megjelenik a címében. Ha például a TIKÖVIZIG rendszerén belül az Árvízvédelemnél dolgozó Gipsz Jakabnak akarunk küldeni egy üzenetet, akkor a cím a következőképpen néz ki:

Gipsz Jakab/Árvízvédelem/TIKÖVIZIG

Ekkor az Árvízvédelem csoportban lévő Gipsz Jakabnak fogja a postaládájába elhelyezni az üzenetet. A Notes-os címek tartalmazhatnak ékezetes betűket és szóközöket is. Nem feltétlenül szükséges tudni, hogy egy személy mely csoportban található, ugyanis a Lotus Notes a név begépelése közben felajánlja a lehetséges címzetteket a megadott karakterek alapján. Természetesen küldhetünk külső levelezőrendszerbe is üzenetet, ebben az esetben a hagyományos módon kell megadnunk a levél címzettjét.

### **3.2.3. Űrlapok és nézetek**

Az űrlap egy design elem, amelyen keresztül az adatok bevitele és megjelenítése történik, ahol a bevitt adatok egy dokumentumban tárolódnak. Amikor a felhasználó adatokat ad meg az űrlapon keresztül az alkalmazásnak, a megadott adatok egy külön dokumentumban tárolódnak. A dokumentum megnyitásakor az alkalmazás az űrlappal egyfajta struktúrát biztosít az adatmegjelenítéshez. Az űrlap különböző elemeket tartalmazhat, így statikus szöveget, mezőket, grafikákat, táblázatokat, stb. A mezők típusa lehet többek között szöveges, numerikus vagy dátum. A mezők értékeit megadhatja a felhasználó vagy egy számítás alapján az alkalmazás. A kiszámított mezőnél eldönthető, hogy lehet e módosítani az adott értéket vagy sem.

A nézetek segítségével rendezhetjük a dokumentumainkat azon információk alapján, amelyre a felhasználóknak az alkalmazásban szükségük van, például egy árvízvédelmi alkalmazásban az elrendelt fokozatok alapján. Gyakorlatilag a nézetek hasonlóan működnek, mint egy adatbázis-kezelő rendszerben a lekérdezések, azonban a Notes alkalmazásokban minden alkalmazásnak tartalmaznia kell legalább egy nézetet az adatok eléréséhez.

### 3.2.4. Jogosultság kezelés

Elkerülhetetlen dolog egy szervezeten belül a jogosultság kezelés, amivel biztosíthatjuk azt, hogy az alkalmazásainkhoz ne férjenek hozzá arra jogosulatlanok. Minden adatbázishoz tartozik egy Access Control List, azaz egy hozzáférést szabályozó lista, amiben beállíthatjuk, hogy kik azok, akik hozzáférhetnek az adatokhoz és milyen módon. Az ACL listába hozzáadhatjuk akár egyesével is a felhasználókat és a hozzájuk tartozó jogosultság szinteket, de egy teljes csoporthoz is hozzárendelhetjük ugyanilyen módon a felhatalmazásokat. A következő táblázat tartalmazza, hogy mely jogosultságszinthez milyen jogosultságok tartoznak [2].

<b>Jogosultsági szint</b>	<b>Jogosultság</b>
No Access	Nincs hozzáférése az adatbázisokhoz
Depositor	Létrehozhat dokumentumokat, de nem olvashat, nem szerkeszthet, nem törölhet egyetlen létező dokumentumot sem.
Reader	Olvadási joga van, de nem hozhat létre, nem szerkeszthet, és nem törölhet dokumentumokat.
Author	Létrehozhat és olvashat dokumentumokat, valamint szerkesztheti és törölheti a saját dokumentumait
Editor	Az Author-nál felsorolt jogok mellett módosíthatja, törölheti mások dokumentumait.
Designer	Az Editor-ral megegyező jogosultságokkal rendelkezik, de módosíthatja az alkalmazásokat is.
Manager	Minden joggal rendelkezik, a Designer-nél megadott jogokon túl módosíthatja a hozzáférést szabályozó listákat és adatbázisokat törölhet a szerverről.

Mindemellett lehetőséget biztosítottak a Lotus Notes fejlesztői, hogy az adminisztrátorok egyedi szerepköröket hozzanak létre, amelyeket speciális célra alkalmaznak az egyes alkalmazásokban programozottan.

## **4. A TIKÖVIZIG informatikai rendszere**

### **4.1. A hálózat felépítése**

A vízügyi hálózat egy országos hálózat, ami összekapcsolja mind a tizenkét Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság informatikai rendszerét, melynek központja Budapesten helyezkedik el. A kapcsolat a központ és az igazgatóságok között bérelt vonalon történik, ami nagyfokú megbízhatóságot biztosít a nap huszonnégy órájában. A TIKÖVIZIG helyi hálózatában hozzávetőlegesen 170 kliens és közel 20 kiszolgáló üzemel, melyeket a központban dolgozó rendszergazdák üzemeltetnek. A kliensek hardveres konfigurációja vegyes, többnyire irodai felhasználásra alkalmas számítógépek, de természetesen vannak speciális feladatokra összeállított nagyobb teljesítményű gépek, például térinformatikai és CAD<sup>13</sup> tervezői szoftverekhez. A helyi szerverek zöme a debreceni központban található, de egyéb kiszolgálók működnek a szakaszmérnökségeken és az MBSZ telephelyén is. A kiszolgálók között találhatóak tartományvezérlők, adatbázis kiszolgálók, levelezőszerverek, fájlserverek, webkiszolgálók, vírusvédelmi kiszolgálók és egyéb szerver feladatokat ellátó számítógépek. Adatvédelmi szempontok miatt nem áll rendelkezésemre topográfiai ábra.

#### **4.1.1. Adatbiztonság, adatvédelem**

Az igazgatóság rengeteg bizalmas és értékes információt kezel, ezért nagyfokú biztonságra van szükség. A hálózatot hardveres és szoftveres tűzfalak egyaránt védik a külső támadásoktól. Annak érdekében, hogy az adatok teljes biztonságban legyenek a belső támadások ellen is, redundáns adattárolás és napi rendszerességgel biztonsági mentések születnek a fontosabb adatokról. A számítógépes vírusoktól és férgektől központilag menedzselte vírusirtó szoftver nyújt védelmet. A nem kért levelekről, az úgynevezett Spam-ekről hardveres spam-szűrő gondoskodik, amely Internetről letöltött és helyi definíciók szerint szűri a beérkező leveleket.

---

<sup>13</sup> Computer Aided Design: számítógéppel segített tervezés, különböző alkatrészek tervezésére és fejlesztésére használják.

#### 4.1.2. Szoftverek

A vízügyi ágazat túlnyomó részt Microsoft és IBM szoftvereket, rendszereket használ. A szerverek operációs rendszerei a Microsoft Windows 2000, 2003 és 2008. A kliens gépeken a Microsoft Windows XP, Vista és 7-es verziói egyaránt megtalálhatóak. Elektronikus levelezésre országosan kizárólag az IBM Lotus Notes van használatban.

#### 4.1.3 Adatáramlás

A TIKÖVIZIG árvízvédekezés során kétféleképpen jut hozzá a számára szükséges adatokhoz:

- Gátórjelentés alapján
- Távmérő berendezések segítségével

A gátórjelentés során a gátőr rádiótelefonon keresztül juttatja el az információkat az igazgatóságához.

A távmérő berendezések a vízmércékhez közel találhatóak, melyek készülségi fokozattól függően ütemezés alapján küldik az adatokat. Az adatok a távmérő számítógépen az ESZTER programban kerülnek rögzítésre. ESZTER egy olyan vízügyi igazgatóságok által használt program, mely egyrésztől tárolja és bejuttatja az országos vízrajzi rendszerbe (többek között) a védelmi szakaszokhoz tartozó vízállásokat, másrésztől 24 órás működése révén bármikor lekérdezhetőek az egyes szakaszokhoz tartozó vízállások akár mobil telefonon is. A távmérő berendezések által küldött adatok csak tájékoztató jellegűek, azoknak a pontosságát a gátőr által megadott vízállásokkal összevetve ellenőrzik.

A távmérő berendezések memóriával rendelkeznek, melyben különböző adatokat tárolnak az adott folyószakaszra vonatkozóan (vízhőmérséklet, vízállás stb.). Adott időszakonként, egy vízrajzi adatgyűjtő személy a helyszínre kiszállva notebook merevlemezeire másolhatja a memórián lévő adatokat árvizes időszakon kívül is. Ekkor az adat rögzítését a központi adatbázisba a vízrajzi szakembernek kell elvégeznie.

## **5. Saját alkalmazások bemutatása**

### **5.1. Feladat leírása**

Megoldandó problémaként két árvízvédelmet támogató alkalmazást kellett fejlesztenem Lotus Domino környezetben. Az első alkalmazás az árvízvédelmi fokozatok elrendelését segíti a védelmi szakaszokon, a második egy napi jelentés elkészítésére ad lehetőséget az árvízvédekezés támogatására. A TIKÖVIZIG-nél még nem rendelkeztek megfelelő hatékonyságú megoldással a problémára, célom, hogy egyéni módszerekkel valósítsam meg a feladatokat. A fejlesztés során először a követelmények megfogalmazása történt meg, majd ezután kezdődött el az alkalmazások ezen szempontok szerinti elkészítése.

### **5.2 Követelményspecifikáció**

#### **Általános minőségi követelmények:**

- A szoftvernek a feladat specifikációjának megfelelően kell működnie. Ez az elsődleges minőségi követelmény, mert ha a program nem úgy működik, ahogyan az a követelményekben meg volt fogalmazva, akkor nincs értelme további minőségi követelményekről beszélni.
- A szoftver legyen hibátűrő, abnormális esetekben is – a lehetőségekhez képest – megfelelően működjön. Esetleges hibák esetén mindig legyen figyelmeztető hibaüzenet, hogy a felhasználó tisztában legyen a probléma forrásával.
- A szoftver legyen könnyen karbantartható és módosítható. Csak a könnyen áttekinthető programot tudjuk egyszerűen karbantartani, illetve módosítani.
- A program tökéletesen működő és alaposan tesztelt részei a későbbi programfejlesztés során alkalmasak legyenek az újrafelhasználásra.

### **Felhasználói követelmények:**

- A megoldásoknak egyszerűnek és egyértelműnek kell lenniük, hiszen azokat nem feltétlenül informatikában jártas szakemberek fogják használni.
- „Bolond biztos” program, ne lehessen értelmetlen adatokat megadni.
- Egy-egy elrendelés és jelentés könnyen azonosítható, adatbázisban kereshető legyen.
- Egyértelműen megállapítható legyen, hogy ki küldte az űrlapot. Mivel az űrlap más vízügyi rendszerből is érkezhethet, ezért a küldő mellett a szervezet neve is jelenjen meg.
- Minimális input adat megadásával sok output információhoz lehessen hozzájutni.
- Csak akkor lehessen küldeni, ha a szükséges adatok meg vannak adva, amennyiben hiányoznak, erre a program hívja fel a figyelmet.
- A Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság<sup>14</sup> (továbbiakban VKKI) mindenképpen kapjon meg minden elrendelést és napi jelentést.
- Csak megfelelő jogosultsággal rendelkező felhasználó rögzíthesse, módosíthassa az adatokat.

### **Rendszerkövetelmények:**

- A rendszernek Lotus Notes és Lotus Domino környezetekben kell működni, ezért csak olyan programozási nyelvek használhatóak, amelyeket a Lotus Domino Designer támogat.

### **Biztonsági követelmények:**

- Sértetlenség: Ez alatt azt kell érteni, hogy csak a megfelelő jogokkal rendelkező felhasználók módosíthatják az adatokat.
- Bizalmasság: Az adatokhoz csak az arra jogosultak csak az előírt módokon férhetnek hozzá.
- Ha egy űrlapon módosítások történnek, az ne maradjon észrevehetetlen, mindenképp legyen elmentve a változtató személy felhasználó neve és a módosítás dátuma is a változásokkal.

---

<sup>14</sup> A környezetvédelmi és vízügyi miniszter irányítása alatt működik.

## 5.3 Megoldás

Mindkét alkalmazásra igaz, hogy ezeket a Vízügyi Igazgatóságok használják, a védelmi szakaszokról beérkező adatok alapján hozzák létre az űrlapokat. Ezek az adatok a 4.1.3. részben ismertetett módokon juthatnak el az Igazgatósághoz. A programok statikus szöveget, különböző típusú bemeneti és kimeneti mezőket, valamint egy menürendszert tartalmaznak. Mivel a rendszer leglényegesebb részei a mezők, amelyeken keresztül a kommunikáció történik, ezért ezek megvalósítására helyezem a hangsúlyt a megoldások bemutatásakor.

### 5.3.1 Az árvízvédelmi fokozat elrendelését támogató alkalmazás

A fontosabb mezők megvalósítása a következőképpen történt:

Az első mező a sorozatszám, amely azonosítja a kitöltött űrlapot, ennek a mezőnek egyedinek kell lennie. A saját megvalósításomban ezen mező értékének a struktúrája a következő: tartalmazza a kitöltés évét, hónapját, napját, óráját, percét, másodpercét, a „TIKOVIZIG” szót és egy „F” betűt<sup>15</sup> kötőjellel összekötve. Ez nem a leghatékonyabb megoldás, de garantálja a szükséges egyediséget az adatmezőhöz. A sorozatszám az űrlap megnyitásakor automatikusan kitöltésre kerül.

Sorozatszám: 2011-4-28-23-34-51-TIKOVIZIG-F

4. ábra. Példa sorozatszámra

---

<sup>15</sup> Ezzel utalva a sorozatszámra arra, hogy ez egy fokozat elrendelést tartalmazó űrlap

A következő résznél a címzési adatok megadására van lehetőség táblázatba foglalva, melynél három beviteli mező található. Az első mező a készítő személy Lotus Notes-os felhasználónevét tartalmazza, továbbá a név mellett a vízügyi rendszer rövidített neve (pl: TIKÖVIZIG) is feltüntetésre kerül, ezek az adatok automatikusan megjelennek a mezőben. A másik két mező a címzettek listájához tartozik, melyben Mail-in Database címeket kell megadni. Kikötés, hogy jelen kell lennie ebben a szakaszban a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság címének úgy, hogy ne lehessen kitörölni, ez a cím került be a „VKKI” mezőbe. Emellett megadhatóak további címzettek is, de itt is csak Mail-in Database címeket lehet megadni. Ehhez az egységhez tartozik logikailag még egy SendTo rejtett mező, amibe a címzettek (tehát a „VKKI” és a „Kapjak” mező értékei) vannak összegyűjtve egyetlen mezőbe, ennek később lesz jelentősége.

Címzett adatok	
Feladó:	<input type="text" value="Adja T."/>
Címzettek (email):	<input type="text" value="VKKI T."/> <input type="text" value="Kapjak T."/>

5. ábra. Címzett adatok

Meg kell adni ezek után a készütségi adatokat, amibe beletartozik a védelmi szakasz neve, a mértékadó vízmérce, a vízállás, a vízállás tendenciája, az elrendelés fokozata és az elrendelés időpontja, amik ugyancsak egy táblázatba rendezve jelennek meg.

A védelmi szakasz neve egy egyszerű lista, kiválaszthatjuk, hogy a kilenc TIKÖVIZIG-hez tartozó védelmi szakaszból melyikre vonatkozik az elrendelés. A vízállásnál be kell vinni a rendszerbe, hogy hány centiméteres a vízállás az adott szakaszon, valamint hogy milyen a tendenciája, ami lehet apadó, tetőző, vagy áradó. A leglényegesebb rész a készütség változása, melyben előbb ki kell választani, hogy növeljük, mérsékeljük, illetve lemondjuk az előző szinthez képest a folyó szakaszon érvényben lévő mértéket, illetve hogy milyen szintű az új elrendelés fokozata.

A változás mező kitöltése egy újabb automatikus mezőnek, a mértékadó vízmérce értékének megjelenítését is maga után vonja. A mértékadó vízmércét a „Védelmi szakasz” és a „Készütség változása” alapján adja meg a rendszer, ezzel is csökkentve a hibázás lehetőségét

a programban. Néhány esetben elegendő megadni a védelmi szakaszt a mértékadó vízmérce kitöltéséhez, mert vannak olyan szakaszok, melyeknél a fokozat elrendelés és a megszüntetés ugyanazon vízmérce alapján történik. A változás ideje mezőbe a kitöltés dátuma jelenik meg másodpercre pontosan, ennek a mezőnek még nagy jelentősége lesz a másik alkalmazás működésében.

Készültségi adatok	
Védelmi szakasz:	Vedelmi_Szakasz
Mértékadó vízmérce:	Vizmerce
Vízállás:	Vizallas # cm
Vízállás tendenciája:	Tendencia
Készültség változása	Valtozas Mertek
Változás ideje:	Valt_Ido

6. ábra. Készültségi adatok

Az aláírásnál annak a beosztásban szereplő embernek a nevét választhatjuk ki, aki jóváhagyta az elrendelést. Ez az Igazgatóság igazgatójának vagy helyettesének a jogkörébe tartozik. Az alkalmazás tartalmaz még két gombot, ez a mentés és a küldés, melyekkel ellenőrzések és akciók hajthatók végre. A mentés gombra kattintva a rendszer ellenőrzi, hogy a legfontosabb mezők ki vannak-e töltve, ha bármelyik is hiányzik, vagy nem értelmezhető adatot tartalmaz, a program egy üzenetben hívja fel arra a figyelmet. A küldés gomb csak abban az esetben aktiválható, ha a mentés megtörtént, ha ez hiányzik, hibaüzenet ugrik fel. Amennyiben sikeres az űrlap mentése, a korábban említett SendTo mezőről kiolvastva a címet, a program továbbítja az adatokat az adott címekre.

**Aláírás:** Alairas

Mentés      Küldés

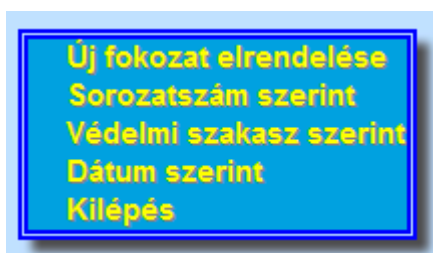
SendTo

Utolsó módosítás: Modositas

Módosítást elvégezte: Elvegezte

7. ábra. Akció gombok és módosítás mezők

Mivel ezek az elrendelések akár bírósági bizonyítékként is szerepelhetnek, fontos hogy ezt az alkalmazást csak olyan ember tölthesse ki, akit az elrendelést jóváhagyó személy ezzel megbízott, ezt az alkalmazáshoz tartozó ACL listában lehet megadni. Továbbá biztosítani kell, hogy egy kitöltött űrlapon végrehajtott módosítás ne maradjon nyomtalan. Ezt úgy értem el, hogy ha valaki módosítja az adott űrlapot, akkor az „Utolsó módosítás” részbe bekerül a módosítás időpontja, alá pedig a módosító személy felhasználóneve, egyébként üresek a mezők. Ha a szerkesztő el akarja menteni a változtatást, akkor az utolsó módosítási adatokat is el kell mentenie. Ezen felül az adott rendszer adminisztrátora, valamint a VKKI rendszer is értesül a módosítás tényéről egy üzenetben még akkor is, ha a Küldés gomb nem lett aktiválva. Az alkalmazás része még egy menü, ami navigálási lehetőséget biztosít az adatbázisban. A menü első pontja egy új fokozat elrendelését teszi lehetővé, ami betölti az elrendelést segítő űrlapot. A további menüpontok több nézet elérését segítik, így az adatbázisban lévő adatokat különböző kategóriák szerint rendezve láthatjuk. Ilyen nézetek a sorozatszám szerinti, védelmi szakasz szerinti és dátum szerinti rendezés. Emellett igény szerint további nézeteket is könnyen hozzá lehet adni az alkalmazáshoz, ha a felhasználónak szüksége van rá. A „Kilépés” menüpont nem a Lotus Notes-ból való kilépést jelenti, hanem az adatbázis bezárását.



8. ábra. A fokozat elrendelő alkalmazás menüje

Sorozatszám	Védelmi Szakasz	Változás	Mérték	Tendencia	Változtatás ideje
▼ 2011-4-28-23-49-50-TIKOVIZIG-F	09.02. Tiszatarián - Rakamaz	Csökkentés	Meqszüntetés	Apadó	2011.04.28 23:49:50
▼ 2011-4-28-23-48-40-TIKOVIZIG-F	09.09. Bucsa - Nádudvar	Növelés	III	Áradó	2011.04.28 23:48:40
▼ 2011-4-28-23-47-41-TIKOVIZIG-F	09.08. Szeghalom - Körösszakál	Csökkentés	I	Apadó	2011.04.28 23:47:41
▼ 2011-4-28-23-47-21-TIKOVIZIG-F	09.07. Érmelléki	Növelés	Rendkívüli	Áradó	2011.04.28 23:47:21
▼ 2011-4-28-23-46-59-TIKOVIZIG-F	09.05. Szeghalom - Darvas	Növelés	III	Áradó	2011.04.28 23:46:59
▼ 2011-4-28-23-46-36-TIKOVIZIG-F	09.04. Darvas - Pocsaj	Csökkentés	II	Tetőző	2011.04.28 23:46:36
▼ 2011-4-28-23-45-47-TIKOVIZIG-F	09.01. Tiszafüred - Tiszakeszi	Növelés	I	Áradó	2011.04.28 23:45:47

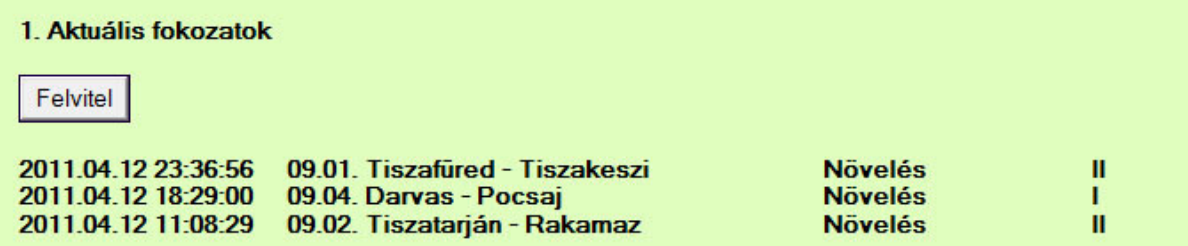
9. ábra. Fokozat elrendelések sorozatszám alapján

### 5.3.2. Árvízi napi jelentés elkészítését támogató alkalmazás

A program megvalósítása több ismétlődő mezőt tartalmaz, ezért az ismétlődő mezők közül csak néhányat emelek ki.

Az űrlap felső részében található dátum meghatározza, hogy melyik napra vonatkozik az adott jelentés. Minden űrlap 00:00–tól 23:59–ig kiterjedő időintervallumról tartalmaz védekezési adatokat. Az ez alatt található sorozatszám, valamint a címzési részben a „Feladó” és a „Címzettek” mezők ugyanúgy működnek, mint a fokozat elrendelést segítő alkalmazásban, mindössze a sorozatszám végén az „F” betű helyett „N” betű<sup>16</sup> található az egyediség megvalósítása miatt.

Az aktuális fokozatok rész kapcsolja össze a két alkalmazást, ennél a szakasznál a két program között egy egyfajta lekérdezés zajlik le. A cél, hogy kilistázzuk azokat a védelmi szakaszokat, amelynél az adott napon fokozat elrendelés, változás vagy megszüntetés történt. Az első megoldásban egyénileg kellett felvinni a szakaszokat, valamint a hozzájuk tartozó egyéb adatokat az űrlapot kitöltő személynek, de ezáltal megvan a veszélye, hogy hibás adat kerül be a rendszerbe. Szükségessé vált automatizálni ezt a részt is, így más megoldást kellett találni. A végső megoldásban a program egy kapcsolatot alakít ki egy rejtett nézeten keresztül a két applikáció között, amely nézet az elrendelt fokozatok adatbázisban jön létre. Alapjában véve négy oszlopot tartalmaz: az elrendelés dátumát, a védelmi szakasz nevét, a változás típusát és a fokozatot, amelyet elrendeltek az adott szakaszon. Az algoritmus az űrlap tetején található dátum alapján kikeresi a nézet „Dátum” oszlopából azokat a rekordokat, amelyek az aktuális napi jelentéshez szükségesek, majd az időpontokat és a hozzá tartozó adatokat egy táblázatba gyűjti össze. A végeredmény a következő képen látható:



1. Aktuális fokozatok			
<input type="button" value="Felvitel"/>			
2011.04.12 23:36:56	09.01. Tiszafüred - Tiszakeszi	Növelés	II
2011.04.12 18:29:00	09.04. Darvas - Pocsaj	Növelés	I
2011.04.12 11:08:29	09.02. Tiszatarján - Rakamaz	Növelés	II

10. ábra. Aktuális fokozat felvitele 04.12. napi jelentéshez

<sup>16</sup> Ezzel utalva a sorozatszámra arra, hogy ez egy napi jelentést tartalmazó űrlap

A következő részben a foglalkoztatott létszám feltöltése szükséges. Először meg kell adni a saját vízügyi igazgatóság védekezésben résztvevő dolgozóinak a számát, melyek három részre vannak osztva: műszaki, fizikai, valamint egyéb csoportokba. Ezen felül a külső alkalmazott erők száma is felvihető, ha volt ilyen. Az igazgatóság által biztosított létszám kötelezően megadandó adat, hiszen e nélkül nem lenne értelme a jelentésnek, a külső erők mező opcionálisan kitölthető. A program ezen részén megadhatóak még egyéb adatok is, például a más vízügyi igazgatóságokhoz átvezényelt emberek száma, illetve felvihető még a honvédelmi minisztériumtól érkező katonák létszáma is. Az adatok több táblázatba vannak szervezve, minden táblázat végén történik egy összegzés, majd az emberi erőforrások megadása végén egy utolsó összegzés hajtódik végre, ami a teljes felhasznált létszámot mutatja meg. Az összegzések kitöltését nyilvánvalóan az alkalmazás hajtja végre.

**2. Foglalkoztatott létszám:**

<b>Saját VIZIG</b>	
<b>Műszaki</b>	<b>3 fő</b>
<b>Fizikai</b>	<b>6 fő</b>
<b>Egyéb</b>	<b>2 fő</b>
<b>Összesen</b>	<b>11 fő</b>

11. ábra. Egy emberi erőforrás megadására szolgáló táblázat

A harmadik részben a felhasznált gépek és szállító eszközök összegzése történik. A program négy típusú gépet különböztet meg: építőipari gépek, közúti járművek, vízi járművek és egyéb gépek. Ezek több helyről is származhatnak, ezért külön táblába vannak foglalva a saját vízügyi igazgatóság, a segítséget nyújtó igazgatóságok és a vízügyi kft. által biztosítottak. Végül pedig a felhasznált gépezetek és szállítóeszközök összegzése hajtódik végre egy táblázatban.

### 3. Gépek, szállítóeszközök

Saját VIZIG	
Építőipari gépek	0 db
Közúti járművek	0 db
Vízi járművek	0 db
Egyéb gépek	0 db

12. ábra. Gépek megadása táblázat

A negyedik pontban a védekezés során felhasznált anyagok megadása történik. Ezután pedig még további információk adhatóak meg külön szekciókba sorolva a védekezéssel kapcsolatban, például ha történt jégvédekezési tevékenység, akkor a végrehajtott munkákat néhány mondatban össze kell foglalni.

### 4. Felhasznált főbb anyagok:

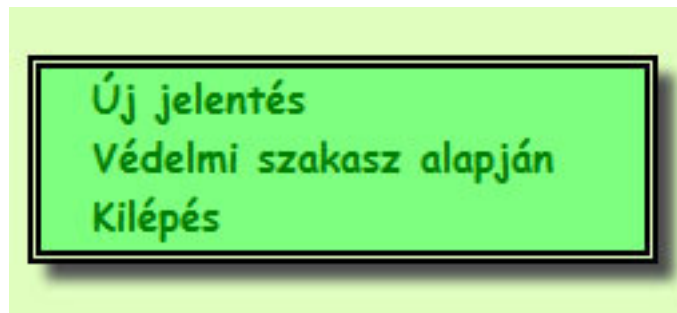
földes-zsák	0 db
terméskő	0 tonna
fólia	0 m <sup>2</sup>
rőzse kéve	0 db
árvízvédelmi karó	0 db
szádfal	0 m <sup>2</sup>
kavics	0 tonna

13. ábra. Felhasznált anyagok táblázat

Végül meg kell határozni a védekezés becsült költségét forintban. Itt két mező található, az egyikben az adott napra vonatkozó költségeket kell feltüntetni, a másodikban pedig a védekezés során felhasznált teljes költség jelenik meg a jelentésben szereplő nappal bezárólag. Hasonlóan az első szakaszban az aktuális fokozatok kilistázásához, itt is egy rejtett nézetből történik az eddigi költségek kinyerése. Mindig az előző nap jelentésében szereplő göngyölethez adjuk hozzá a „mai” összeget, így kapjuk meg a végeredményt. Végül az aláírás mezőnél jelentés kiadására jogosult személy nevét adjuk meg. Hasonlóan a fokozat elrendelést segítő alkalmazásnál, itt is elmenthetjük és küldhetjük az adott űrlapot.

A kettes, hármas, négyes pontokban szereplő táblázatok mindegyik értékére igaz, hogy nem lehetnek kisebbek, mint nulla, ha ilyen adatot adunk meg, hibaüzenetet jelez. A mentés végrehajtásához a második pontban szereplő „saját vizig” foglalkoztatott létszám illetve az adott napra vonatkozó költség megadása, továbbá a végső összeg kiszámítása és az aláírás felvitele szükséges. Módosításnál ebben a programban is a változtatás időpontja, valamint a módosító azonosítója rögzítésre kerül. Minden pont végén található még egy megjegyzés rész, amibe a felhasználó kommentálhatja, kiegészítheti további információkkal a jelentést. Küldés csak akkor lehetséges, ha a mentés sikeresen végrehajtott.

Ehhez az alkalmazáshoz is tartozik egy menü rész, ami hasonló szerkezetű, mint az előző alkalmazás menüje. A menü tartalmaz egy új jelentés elkészítése menüpontot, egy védelmi szakasz szerinti nézetet és egy kilépés gombot. Természetesen itt is akármennyi nézet létrehozható szükség szerint.



14. ábra. Jelentés menü

### 5.3.3. Az alkalmazások tesztelése során felmerült jellegzetes problémák

#### Az árvízi fokozat elrendelést segítő alkalmazás tesztelése:

Az első komolyabb hiba a mértékadó vízmérce kiszámításánál esett. A kódolásánál az első megoldásban több különálló @if formula szerepelt egymás alatt, ezek tartalmazták a védelmi szakasz és a fokozat változása alapján a lehetséges értékeket a vízmércéhez. Egy-két elágazás használatánál még működött az alkalmazás, azonban a további feltétel parancsok hozzáadása után nem jelent meg egyetlen érték sem a mezőben, hiába teljesült az @if-ben szereplő feltételek mindegyike. A problémára azóta sem találtam konkrét magyarázatot, valószínűleg a Lotus Notes nem tudja értelmezni az egymás után álló elágazások sokaságát. A probléma megoldása az volt, hogy az @if után pontos vesszővel elválasztva több feltétel is állhat a következő szintaxis szerint:

```
@if(Feltétel;Igaz ág;[Feltétel];[Igaz ág]...[Feltétel];[Igaz ág];Hamis ág);
```

Ez alapján akár 100 feltétel is kerülhet egymás mellé egyetlen @if-be foglalva.

A következő nehézség, amit tapasztaltam a SendTo mezőnél esett, ahol a mező egyik attribútumával voltak gondok. Ennek a mezőnek nem kell megjelennie a felhasználó előtt, ezért a mező attribútumainál engedélyeztem az elrejtés opciót. Először a „Címzett adatok”-nál egy sorba szerepelt az ott lévő mezőkkel, azonban az elrejtő opció használata után ezek a mezők a SendTo mezővel együtt eltűntek. Mint kiderült ez az elrejtő megoldás csak egész sorokra működik, tehát egy konkrét mezőre nem alkalmazható. Ennek a mezőnek helye nem fixált, mert nem látható a felhasználó számára, ezért a megoldást egyszerűen úgy értem el, hogy külön sorba helyeztem el ezt a mezőt az oldal alján.

Még ennél az alkalmazásnál merült fel egy probléma, ami nem az alkalmazáshoz kapcsolódik konkrétan, de a tesztelés közben jött elő. Otthoni környezetben virtuális Windows 2003 R2 szerverre telepítettem a Lotus Domino alkalmazást. Ha a szerverre nem volt szükségem, természetesen leállítottam, mivel a számítógép teljesítményének a jelentős részét mindig felhasználta a futásra. A Lotus Notes klienssel a szerverhez egy laptopról csatlakoztam, ahol

az első csatlakozásnál meg kellett adni a szerver IP címét<sup>17</sup>. A baj akkor keletkezett, amikor a szerver újraindítása után a router<sup>18</sup> nem azt a hálózati IP címet osztotta ki, mint amit a Lotus Notes-nál első bejelentkezésnél megadtam, ezért egy másik címre próbált csatlakozni, sikertelenül. Ez a probléma valószínűleg egy céges hálózaton belül nem jelentkezett volna, helyi tesztkörnyezetben azonban ahhoz, hogy ne kelljen minden újraindítás után újratelepíteni a Lotus Notes-ot, megoldásra várt. Két lehetőséget találtam, az egyiket a router beállítások módosításával, a másikat a Lotus Notes kapcsolatainak változtatásával tudtam elérni. Az első megoldásnál a routeren belül a virtuális gép MAC<sup>19</sup> címét kellett összerendelni egy IP címmel, hogy a router statikusan mindig ugyanazt a címet ossza ki a szerver részére. A második megoldásnál a Lotus Notes kapcsolatok módosításához (alapértelmezés szerinti neve szerint) a Names.nsf adatbázist kell megváltoztatni. A megnyitás után az Advanced résznél a Connections fülénél lehet szükség esetén átírni a szerver címét.

#### **A napi jelentés elkészítését segítő alkalmazás tesztelése:**

A program legkritikusabb pontja az aktuális fokozat felvitele, ennek a résznek a tesztelése és javítása volt a legnagyobb és leghosszadalmasabb feladat. Több megoldást is sikerült találni a problémára, azonban a legtöbbször előjöttek olyan kisebb hibák, melyekre nem találtam megoldást. A legtöbbször az a hiba jelent meg, hogy a feltételeket figyelmen kívül hagyva a program az adatbázis dátum oszlopában szereplő minden értéket megegyezőnek talált az adott nap dátumával. Végül a legegyszerűbb megoldás lett az, ami megfelelően végrehajtotta a feladatot. Ennél a résznél jelent még meg egy ritkán előforduló probléma, miszerint a program néha nem találta a szerveren a felhasznált adatbázist, de ez a hiba a fejlesztés végén már nem jelentkezett.

Hiba jelentkezett még a göngyöleg kiíratását tartalmazó mezőnél is, ahol az első tesztelésekkor a költség helyett egy dátum jelent meg, aminek az oka ugyancsak megfejtetlen maradt, a Lotus Designer újraindítása után a probléma megszűnt.

---

<sup>17</sup> IPv4-es hálózati azonosító

<sup>18</sup> Forgalmirányító

<sup>19</sup> Media Access Control: Egy hexadecimális számsorozat, a hálózati kártya fizikai címe.

#### **5.3.4. Továbbfejlesztési lehetőségek**

Mint minden program, a két alkalmazásom is több továbbfejlesztési lehetőséget tartalmaz. Úgy gondolom, hogy egy program sohasem válhat tökéletessé, csupán felhasználásra megfelelővé.

##### **Az árvízfokozat elrendelést segítő alkalmazás továbbfejlesztési lehetőségei:**

Az első fejlesztést a sorozatszám mezőkön hajtánám végre. A TIKÖVIZIG-nél rendelkeznek egy olyan alkalmazással, mely képes az űrlapokhoz rövid, egyedi sorozatszámot generálni, ezt össze lehetne kötni az én alkalmazásaimmal, hogy a kitöltött űrlapok kevesebb karakterből álló sorozatszámokat kapjanak.

Továbbfejlesztési lehetőséget tartalmaz a „Készültség változása” szekció is, melyet automatizálni lehetne. Az adott szakasz kiválasztása után a vízállás megadásával a program kitölthetné, hogy milyen szintre kell emelni a készültséget, illetve az adatbázis alapján kiszámítaná, hogy növelést vagy csökkentést kell végrehajtani.

A következő rész az aláírás biztonságának a fejlesztése lehetne. Ehhez egy alkalmazást kellene készíteni, amely egy aláírás kérését tenné lehetővé. Ha az aláírás kiadására jogosult személy ellenőrizte a kitöltött űrlapot és rendben találta, akkor hozzáadhatná az aláírását. Ez viszont azzal jár, hogy el kell érni, hogy az aláírás hozzáadása után ne lehessen módosítani a mezőket. A megvalósításhoz már nem elegendő a formulák nyelvének ismerete, el kell sajátítani a LotusScript és JavaScript nyelveket. Ezzel a megoldással egyrészt az adminisztrátorok dolgát is könnyíteni lehetne, másrésztől biztonságosabbá válna az egész alkalmazás.

Fejlesztések közé lehet még venni olyan nézetek létrehozását, amelyek kielégítik a felhasználók további igényeit. A megoldásomban csak olyan nézeteket hoztam létre, amelyek biztosan hasznosak lehetnek a programot használók számára.

A védekezési tevékenység lezárta után 30 napon belül adott formátumú összefoglaló jelentést kell készíteni, aminek egyik előírt fejezete az árvízvédelmi készültségek időrendben való ismertetésére vonatkozik. Ki lehetne egészíteni az alkalmazást olyan térkép résszel, amely megmutatja az érintett védelmi szakasz földrajzi elhelyezkedését a folyó mentén.

#### **A napi jelentés létrehozását támogató alkalmazás továbbfejlesztési lehetőségei:**

Az alkalmazásnak az aktuális fokozat felvitele az egyik legösszetettebb része, én a legegyszerűbb megoldást hoztam létre. Egyrészt a meglévő algoritmust is hatékonyabbá lehetne tenni még a formulák nyelvén belül, de sokkal jobbra lehetne tenni LotusScript használatával. Bár a jelenlegi megoldás működik, nagyobb adatbázis esetén a felvitel sok időbe telhet. Ezért a továbbfejlesztéseknél ennek a résznek a javítását az elsők között hajtanám végre.

A foglalkoztatott létszámnál az „Átvezényelt” résznél a megoldás egy táblázatot tartalmaz, ezáltal csak egy átvezénylést lehet megadni, holott egy nap alatt akár több külső védelmi szakaszhoz is történhet átvezénylés. A megoldás úgy lenne a tökéletes, ha annyi táblázatot tudna hozzáadni a jelentést készítő személy, amennyi szakaszhoz átcsoportosítás történt.

Akár egy külön szakdolgozati téma lehetne a rendszer továbbfejlesztése, az említett programozási nyelvek segítségével.

## 6. Befejezés

Szakdolgozatomban igen komplex téma kidolgozását vállaltam magamra. A dolgozat első részében kitűzött célokat sikerült megvalósítanom, melyekből a legfontosabbnak azt érzem, hogy sikerült olyan alkalmazásokat létrehoznom, melyek a TIKÖVIZIG rendszerében is felhasználhatóak lehetnének. Az alkalmazások tervezése és megvalósítása során rengeteg fejlesztői tapasztalatot szereztem. Az igazgatóságon használt alkalmazások több hibáját sikerült kijavítanom, viszont volt ahol nem sikerült megfelelően hatékony megoldást találnom. A Notes-ban használható további programnyelvek elsajátításával és felhasználásával az alkalmazások megfelelőbbé válhatnak. Véleményem szerint a program fejlesztői részének ugyanaz az előnye, mint a hátránya: a sok programozási nyelv. Az IBM sok kódolási környezetet kíván biztosítani az alkalmazások fejlesztéséhez, de emiatt egy Notes-os alkalmazás-fejlesztőnek akár három-négy programnyelvet is ismernie kell ahhoz, hogy tájékozódni tudjon mások programjainak kódjában. A Lotus Notes és Lotus Domino szoftverek megismerésével olyan tudáshoz jutottam hozzá, melyet későbbi munkavállalásom során is kamatoztatni tudok majd. Új célom, hogy továbbfejlesszem programozási készségemet, hogy professzionálisabb programokat hozhassak létre.

## 7. Felhasznált irodalom

- [1] Dr. Nagy László: Árvízvédekezés a településeken, 2009 Budapest.
- [2] Fundamentals of IBM Lotus Domino 8 Application Development – IBM, 2007
- [3] <http://www.nsftools.com/misc/WhatIsNotes.htm>  
(Látogatási idő: 2011.03.14.)
- [4] [http://www-05.ibm.com/hu/termekismertetek/sw/dn/lotus/lotus\\_notes6.pdf](http://www-05.ibm.com/hu/termekismertetek/sw/dn/lotus/lotus_notes6.pdf)  
(Látogatási dátuma: 2011.03.14.)
- [5] [http://teamlabor.inf.elte.hu/\\_teamfiles/orak/2001/sarkady/lotus.htm](http://teamlabor.inf.elte.hu/_teamfiles/orak/2001/sarkady/lotus.htm)  
(Látogatási idő: 2011.04.01.)
- [6] <http://www-142.ibm.com/software/products/hu/hu/dominodesigner/>  
(Látogatási idő: 2011.02.20.)
- [7] <http://web4.uwindsor.ca/its/faq/id/68>  
(Látogatási idő: 2011.04.01.)
- [8] [http://en.wikipedia.org/wiki/IBM\\_Lotus\\_Notes](http://en.wikipedia.org/wiki/IBM_Lotus_Notes)  
(Látogatási idő: 2011.02.05.)
- [9] <http://web4.uwindsor.ca/its/faq/id/192>  
(Látogatási idő: 2011.04.13.)
- [10] <http://www.tikovizig.hu>  
(Látogatási idő: 2011.03.04)
- [11] <http://www.vkki.hu>  
(Látogatási idő: 2011.03.07)

## 8. Külső forrásból származó ábrák

1. ábra: TIKÖVIZIG adattár
2. ábra. [http://www.tikovizig.hu/?page=arvizvedelmi\\_fokozatok](http://www.tikovizig.hu/?page=arvizvedelmi_fokozatok)

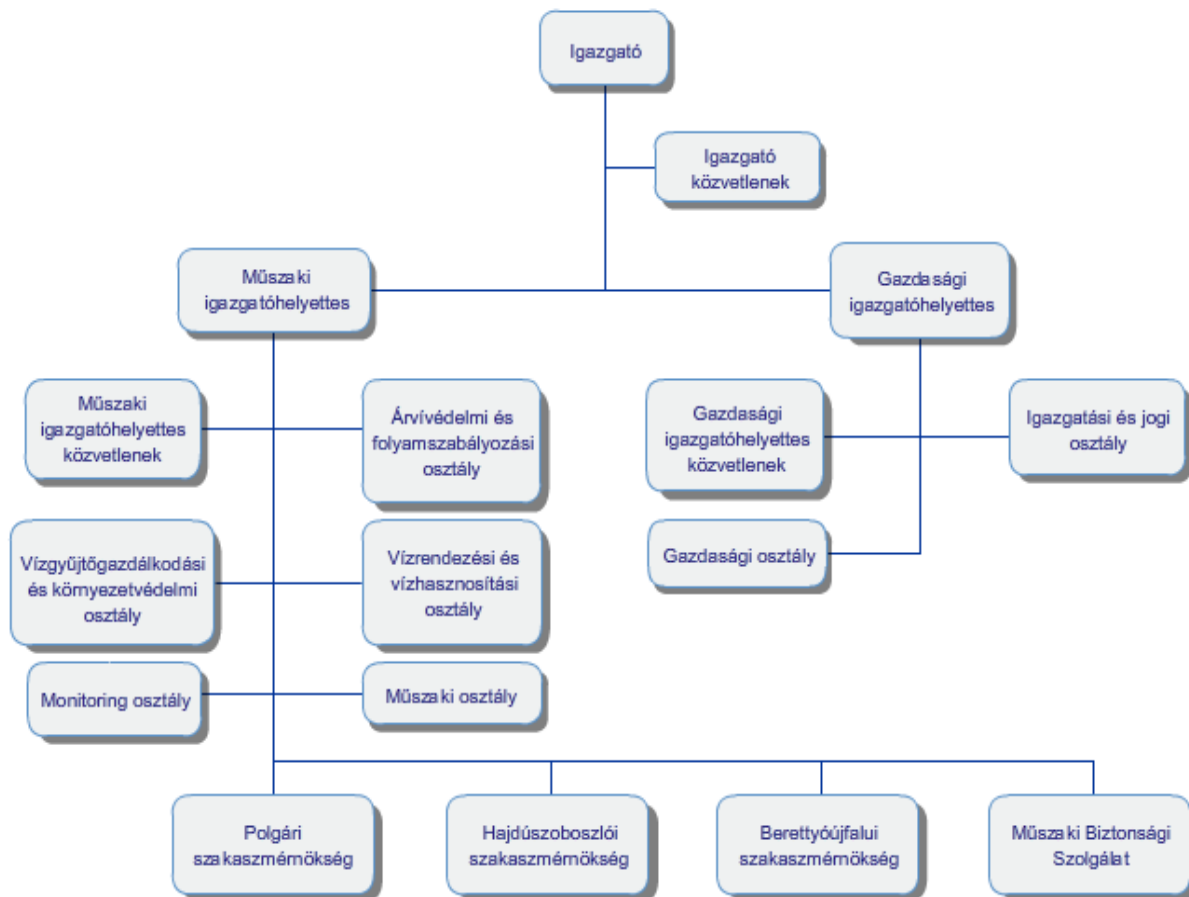
## **9. Köszönetnyilvánítás**

Elsősorban köszönetemet fejezem ki Bodroginé Dr. Zichar Mariannának egyrészt, hogy elvállalta szakdolgozatom vezetését és lektorálását, másrészt a sok segítséget és tananyagot, amit a Lotus Notes és Lotus Domino programok megismeréséhez biztosított.

Köszönettel tartozom testvéremnek, Vaskó Zoltánnak, aki szabadidejében rengeteg időt töltött azzal, hogy szakdolgozatomat lektorálja, valamint apró ötletekkel segítse szakdolgozatom tökéletesítését.

A legnagyobb hálával Nagy Zoltánnak tartozom, aki számtalan órát szentelt annak, hogy megismertesse velem az árvízvédelem és a Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság rendszerét, a Lotus Notes és Lotus Domino programok működését, valamint temérdek támogatást nyújtott szakdolgozatom elkészítésében és lektorálásában. Úgy gondolom, hogy nélküle ez a szakdolgozat sohasem jöhetett volna létre.

## 10. Függelék



1. sz. függelék. A TIKÖVIZIG szervezeti felépítése<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Forrás: [http://www.tikovizig.hu/?page=szervezeti\\_felepites](http://www.tikovizig.hu/?page=szervezeti_felepites)

Cím

Sorozatszám:

<b>Címzési adatok</b>
Feladó Címzettek

<b>Készültségi adatok</b>
Védelmi szakasz
Mértékadó vízmérce
Vízállás
Vízállás tendenciája
Készültség változása
Változás ideje

Aláírás

Küldés

2. sz. függelék. Az árvízfokozat elrendelés űrlap designterve

Arviz fokozat PAGE - IBM Lotus Domino Designer

File Edit View Create Actions Tools Window Help

Open Getting Started Home Jelentés Arviz fokozat PAGE

Uj fokozat elrendelés  
Sorozatszám szerint  
Védelmi szakasz szerint  
Dátum szerint  
Kilépés

## Árvízvédekezési készütségi fokozat

Sorozatszám: 2011-4-29-0-13-21-TIKOVIZIG-F

**Címzett adatok**

Feladó:	Gabor Vasko/TIMZIG
Címzettek (email):	VKKI@VKKI.VKKI.

**Készütségi adatok**

Védelmi szakasz:	
Mértékadó vízmérce:	
Vízállás:	0 cm
Vízállás tendenciája:	
Készütség változása	
Változás ideje:	2011.04.29 00:13

**Alíráás:**

Mentés Küldés

Utolsó módosítás:  
Módosítást elvégezte:

3. sz. függelék. Teljes kép a készütségi fokozat elrendelését segítő alkalmazásról

Jelentes Page - IBM Lotus Domino Designer

File Edit View Create Actions Tools Window Help

Open Getting Started Home Jelentes Arviz fokozat PAGE Jelentes Page

Új jelentés  
Védelmi szakasz alapján  
Kilépés

## Árvízvédekezési napi jelentés

2011.04.29 00:00-től

Sorozatszám: 2011-4-29-0-14-58-TIKOVIZIG-N

Adja:	Gabor Vasko/TIVIZIG
Kapják:	VKKI@VKKI.VKKI
Elküldve:	

**1. Aktuális fokozatok**

Felvitel

Megjegyzés:

**2. Foglalkoztatott létszám:**

Saját VIZIG	
Műszaki	0 fő
Fizikai	0 fő
Egyéb	0 fő
<b>Összesen</b>	<b>0 fő</b>

Ebből átvezényelt:

Hova:	
Műszaki	0 fő
Fizikai	0 fő
Egyéb	0 fő
<b>Összesen</b>	<b>0 fő</b>

Védekezésbe bevont külső erők: 0 fő

Ebből átvezényelt:

Hova:	0 fő
Hova:	0 fő
Hova:	0 fő

**Saját VIZIG + Külső erők összesen: 0 fő**

4. sz. függelék. Teljes kép a napi jelentés alkalmazásról (1. rész)

Jelentes Page - IBM Lotus Notes

File Edit View Create Actions Text Tools Window Help

Open Getting Started Home Jelentes Page

Új jelentés  
Védelmi szakasz alapján  
Kilépés

**Vezényelt erők:**

MH	0 fő
BM	0 fő
Egyéb	0 fő
<b>Összesen</b>	<b>0 fő</b>

**Foglalkoztatott összes létszám (Saját VIZIG + Külső erők + Vezényelt erők): 0 fő**  
Megjegyzés:

**3. Gépek, szállítóeszközök**

**Saját VIZIG**

Építőipari gépek	0 db
Közúti járművek	0 db
Vízi járművek	0 db
Egyéb gépek	0 db

**Segítségnyújtó VIZIG-ek**

Építőipari gépek	0 db
Közúti járművek	0 db
Vízi járművek	0 db
Egyéb gépek	0 db

**Vízügyi kft.**

Építőipari gépek	0 db
Közúti járművek	0 db
Vízi járművek	0 db
Egyéb gépek	0 db

**Osztagok (Ha több van, összesítve)**

Építőipari gépek	0 db
Közúti járművek	0 db
Vízi járművek	0 db
Egyéb gépek	0 db

**Külső erők**

Építőipari gépek	0 db
Közúti járművek	0 db
Vízi járművek	0 db
Egyéb gépek	0 db

5. sz. függelék. Teljes kép a napi jelentés alkalmazásról (2. rész)

Jelentes Page - IBM Lotus Notes

File Edit View Create Actions Text Tools Window Help

Open Getting Started Home Jelentes Page

Új jelentés  
Védelmi szakasz alapján  
Kilépés

Közúti járművek	0 db
Vízi járművek	0 db
Egyéb gépek	0 db

Foglalkoztatott összes gép és szállítóeszköz:

Építőipari gépek	0 db
Közúti járművek	0 db
Vízi járművek	0 db
Egyéb gépek	0 db

Megjegyzés:

4. Felhasznált főbb anyagok:

földes-zsák	0 db
terméskő	0 tonna
fólia	0 m <sup>2</sup>
rőzse kéve	0 db
árvízvédelmi karó	0 db
szádfal	0 m <sup>2</sup>
kavics	0 tonna

5. Védekezés a fővédvonalon:

6. Jégvédekezési tevékenység:

7. Egyéb védekezési munkák:

8. Osztagok tevékenysége:

9. Egyéb események:

10. Védekezés becsült költsége:

Az előző 24 órában: 0 Ft.

Göngyöleg:

Aláírás:

Módosítás időpontja:  
Módosítást elkövette:

6. sz. függelék. Teljes kép a napi jelentés alkalmazásról (3. rész)