SZAKDOLGOZAT

SZILÁGYI GÁBOR Növényvédelmi szakmérnök

Keszthely 2024



MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM GEORGIKON CAMPUS NÖVÉNYVÉDELMI SZAKMÉRNÖK

NÖVÉNYVÉDELMI SZAKMÉRNÖKI TEVÉKENYSÉGET TÁMOGATÓ ADMINISZTRÁCIÓS SZOFTVER FEJLESZTÉSE

Belső konzulens:Dr. Busznyák János
egyetemi docensKészítette:Szilágyi Gábor
IUYUZ0
levelező tagozatIntézet/Tanszék:Gazdaságmódszertani Tanszék

Keszthely 2024

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS	1
1.1. BEVEZETÉS	1
1.2. CÉLKITŰZÉS	2
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
3. ANYAG ÉS MÓDSZER - MEGVALÓSÍTÁS	5
3.1. A RENDSZERREL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK	5
3.1.1. Hardverjellemzők	5
3.1.2. Szoftverigények	5
3.1.3. Felhasználói jellemzők	6
3.2. A SZOFTVERBEN HASZNÁLHATÓ VEZÉRLŐ ELEMEK	7
3.2.1. Beviteli adatok	7
3.2.2. Kiviteli adatok	7
3.3. ÜZLETI MODELL DEFINIÁLÁSA	9
3.4. ÜZLETI IGÉNYEK DEFINIÁLÁSA	12
3.5. ADATKAPCSOLATI MODELL KIALAKİTASA	15
3.6. GRAFIKUS INTERFÉSZ TERVEZÉSE	16
3.7. A PROGRAMOZÁSI NYELVRÔL	17
3.7.1. Mitől hatékony és sikeres egy létrejövő program?	18
3.7.2. Választott programnyely	
3.8. A PROGRAM HASZNALATA	23
3.8.1. A program indítása	24
3.8.2. A program használata	25
3.8.3. A program telepítése	
3.8.4. A program eltávolítása	
3.8.5. A rendszer gépkövetelménye	
3.8.6. Tesztelés (REX, 2015; REX 2022)	
4. VIZSGALATI EREDMENYEK ES ERTEKELESUK	
5. KOVETKEZTETESEK, JAVASLATOK	
5.1. MULT	
5.2. JELEN	
6. A SZAKIRODALOMJEGYZEKE	
7. KUSZUNE I NYILVANI I AS	
8. MELLEKLE I	
0.1. ΓΚΟΥΚΑΝΙΠΑδΖΝΑLΑΙ ΑΒΚΑΙ	
0.2. A FROUKAW IELEFILESE (WINDOWS KOKN IELEIBEN)	
0.3. A FROUKAW ELIAVULIIASA	03
7. INTILATINULAT	

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

1.1. Bevezetés

Anapjainkban végbemenő informatikai fejlődés robbanásszerű elterjedésével nehéz lépést tartanunk, szinte hétről-hétre jelennek meg új szoftverek, alkalmazások és informatikai megoldások, amelyek beépülnek mindennapjainkba és életünk szerves részévé válnak. Megjelennek otthonainkban vagy találkozhatunk velük az utcán sétálva vagy épp az autóban ülve és természetesen munkahelyünkön is tetten érhetőek és megkerülhetetlenek.

Így van ez az agrárszektorban is. Az ágazatban dolgozók segítségére vannak a különböző informatikai megoldások, vállalatirányító-, döntéstámogató rendszerek, amelyeket alkalmazva gyorsabb, szakszerűbb döntések születhetnek, ezzel is elősegítve a termelés hatékonyságát. Az évekkel ezelőtt indított agrárdigitalizáció felgyorsította az ágazat informatikai infrastruktúrájának fejlődését, valamint a precíziós gazdálkodás térnyerésével a szakszerűbb és okszerűbb gazdálkodás irányába terelte a mezőgazdasági vállalatok és termelők irányelveit (TAKÁCSNÉ, 2011). A termelés hatékonysága és az előállított termények mennyisége és minősége a népesség növekedésével egyre hangsúlyosabb kérdéssé válik a ma és a jövő nemzedéke számára, természetesen a fenntartható fejlődést szigorúan szem előtt tartva. Napjaink rohanó és felgyorsuló világában a népességrobbanás hatására az élelmiszerek előállítása, megtermelése egyre nagyobb kihívás elé állítja a szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozó mezőgazdásági vállalkozásokat. Csakúgy, mint az egyre fokozottabban érzékelhető klímaváltozás is (KOVÁCS, 2017), amely sajnos hazánk mezőgazdaságát is érzékenyen érinti, és amelynek hatásait ma is érezhetik az agráriumban dolgozó szakemberek. Az ágazat nehéz helyzetét súlyosbította a 2022-ben kirobbant Ukrán-Orosz háború és ennek következményei, amelyek soha nem látott termény és energiaárakat eredményeztek. Mindezek után bekövetkező csökkenő terményárak és magas inputanyag árak jellemezték a szektort. A látható és érzékelhető negatív változások egyre inkább arra ösztönzik a termelőket és mezőgazdasági szakembereket, hogy minél nagyobb kihasználtsággal és termelékenységgel vezessék vállalkozásaikat. Ebben a kiélezett helyzetben szükség van az olyan informatikai megoldásokra, szoftverekre, amelyek nagyban megkönnyítik és segítik az adminisztrációs terheket. Elemzésekre, adatokra támaszkodva segítik az agrárszakemberek mindennapi munkáját a döntéshozatali eljárásokban.

1.2. Célkitűzés

A terv tehát egy olyan adminisztrációs folyamatokat támogató szoftver fejlesztése, amely a kor szellemének és informatikai lehetőségeinek megfelelően platformfüggetlen, azaz Windows, IOS, Android operációs rendszereken is futtatható.

A rendszernek mindenképp egy felhő alapú adatbázis pillérre kell támaszkodnia, bárhol és bármikor elérhető hozzáféréssel kell rendelkeznie. Természetesen az Internet hozzáférés előfeltétele a működésnek, viszont napjainkban a térinformatika és a telekommunikációs lefedettség is rohamosan fejlődik, egyre kevesebb homályos foltra számíthatunk az Internet lefedettséget tekintve. Fontos követelmény továbbá a többfelhasználós kezelés megvalósítása, azaz egyidejű munkavégzés az alkalmazásban. Cél továbbá, hogy a növényorvosok és növényvédelmi szakmérnökök mindennapi munkájuk adminisztrálása, nyilvántartása, nyomonkövetése gyors és egyszerű legyen, illetve a különböző elemzések elvégezhetőek legyenek a rögzített adatok felhasználásával és ezek kiértékelésével. A munkafolyamatok alapos megfigyelését, elemzését (FREISINGER, 2009) követően az érintett agrárszakemberek elvárásait, ötleteit és gondolatait meghallgatva (VILLÁNYI - VASA, 2008) kikristályosodott és körvonalazódott egy elvárásrendszer a szoftverrel kapcsolatosan. A célkitűzés tehát, egy olyan nyilvántartó és döntéstámogató információs rendszer létrehozása, amely egy központi adatbázissal dolgozva egységesen tárolja mindazon adatokat, amelyek a különböző munkafolyamatokból származnak. Gyors, egyszerű és pontos visszakereshetőséget biztosítva a felhasználók, azaz a növényorvosok és növényvédelmi szakmérnökök számára. A rendszernek integrálnia kell mindazon munkafolyamatokat, amelyek leprogramozhatóak és megkönnyítik a mindennapi adminisztrációs terheket a felhasználói igényeket maradéktalanul kiszolgálva. Fontos szempont az adatbiztonság, egyrészről az adatvesztés kiküszöbölése másrészről az illetéktelen felhasználók által okozott károknak a megelőzése, amely a szoftveren belül jogosultságok adásával korlátozható, illetve megelőzhető. Nem kevésbé fontos szempont a felhasználóbarát felület és a könnyű kezelhetőség, amely a számítógépes munkát egyszerűbbé és kevésbé fárasztóvá teszi. Nem megkerülhető cél az alkalmazás telepítésének és frissítésének fontossága sem, ki kell alakítani a szoftver egyszerű és gyors telepíthetőségét és update infrastruktúráját is.

Lényeges elemként hangsúlyoznám a modularitást, a későbbi igényeknek megfelelően modulokkal kiegészíthetőnek és továbbfejleszthetőnek kell lenni a rendszernek és természetesen, "tömeges" értékesítésre is fel kell készíteni, illetve "újra felhasználhatónak" kell lennie az alkalmazásnak. Programban a következő munkafolyamatokat kell integrálni:

- o Táblatörzskönyv vezetése gazdasági évenként, valamint partnerenként.
- o Növényvédelmi megfigyelések rögzítése gazdasági évenként, partnerenként.
- Permetezési napló vezetése a különböző növényvédelmi munkákról, gazdasági évenként és partnerenként. A csoportos adatfelvitel lehetőségét kialakítva a gyorsabb, egyszerűbb adatrögzítést elősegítve.
- Térképi megjelenítés a táblatörzskönyv területeivel, tábla felvitele, módosítása és törlése grafikus felületen. Műholdas és egyéb térképi megjelenítés használata.
- o Partnerek adatainak központi adatbázisba történő rögzítése.
- o Riportok, statisztikák és kimutatások készítése.
- o Felhasználók által kezdeményezett jelszó és felhasználónév módosítása.
- o Távoli rendszerfrissítés kialakítása.
- o Alapadatok rögzítése:
 - Blokkazonosítók és a hozzájuk tartozó adatok rögzítése. Pl.: Település, terület (ha), nitrátérzékenység, 17% lejtő, 12% lejtő, Natura 2000 terület stb.
 - Helyrajzi számok kezelése. Tárolt adatok: blokkazonosító, helyrajzi szám, település, művelési ág, terület nagysága.
 - Növényvédő szer gyártó cégek rögzítése.
 - Növényvédő szerek jegyzéke a "Zöld könyvnek" megfelelően.
 - Közterület jellege. Pl.: utca, út, alsósor stb.
 - Közterület neve, egy öntanuló adatbázis. Az elmentett egyedi közterületek.
 - NÉBIH által kiadott kultúrák kezelése. Pl.: KAL21 Kukorica.
 - Településnevek és irányítószámok adatbázisa.
 - Felhasználók kezelése, jogok kiadása.
 - Supervisori jogok és beállítások kezelése.
 - SQL műveletek végrehajtása (Delete, Insert, Update, Upload).
 - NÉBIH növényvédő szer adatbázis alapján történő frissítés lehetősége.
 - Rendszernapló üzemeltetése.
 - o Adattáblák Excel exportja.
 - o Adattáblák XML exportja.
 - Adattáblák PDF exportja.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A munkám során mindig is arra törekedtem, hogy meglássam az egyes munkafolyamatok (FREISINGER, 2009) és munkafázisok közti összefüggéseket, ismétlődéseket és észszerűségre, hatékonyságra törekedtem. Szerettem előre látni a munkában, előre dolgozni, gondolkodni, precízióra, tökéletességre törekedni, és természetesen egy-egy ismétlődő munkafolyamatra úgy tekinteni, hogy legközelebb minél kevesebb idő és energia befektetéssel lehessen ugyanazt a munkát végrehajtani. Pályafutásom során hamar rájöttem, hogy az emberek hibáznak és minden igyekezetük ellenére hajlamosak a felületességre, teherbírásuk és figyelmük a munka mennyiségével csökken (HAJÓS - BREDE, 2008), ezért egy jó szoftver nagy segítséget nyújthat az adminisztrációs terhek útvesztőjében.

A növényvédelmi szakembereket támogató adminisztrációs rendszerekből nem túl nagy a választék Magyarországon. A szoftverfejlesztők az agrár ezen kis szegmenésre nem igazán fejlesztettek idáig. A célkitűzések pontban említett paramétereknek megfelelően nehéz szoftvert találni. Az első ilyen alkalmazás az AgronMaps (INTERNET 1), amely inkább a drónokkal való kommunikációra, valamint a felvételezésekből kinyert adatok feldolgozására alapul. Térinformatikai rendszere fejlett, táblák feltöltésére alkalmas, viszont az adminisztrációs adatrögzítés erősen hiányos a rendszerrel támasztott követelményekhez képest. Hozzátenném, hogy a cég weboldala nem is volt elérhető, az Agrotech oldaláról volt csak megközelíthető, illetve kitűnik, hogy nem magyar fejlesztésű programról van szó, így a helyi sajátosságokat biztosan nem tükrözi. Természetesen találhatunk részegységeket, különböző vállalatirányítási rendszerek szerves részeként, mint például a Next Farming rendszer (INTERNET 2), amely egy egész agrárvállalat tevékenységet lefedi, de megemlíthetnénk az AgroVir (INTERNET 3) farmmenedzsment alkalmazását is. Természetesen az általam felvázolt problémára nem adnak igazi választ. Találhatunk még kifejezetten a kártevők, betegségek felismerésére irányuló fejlesztéseket, mint a Lifeasible (INTERNET 4), viszont itt is arra a következtetésre kellett jutnunk, hogy nem igazán az általunk megfogalmazott igényekre készült a szoftver.

A fent említett okok tekintetében kézenfekvő, hogy a célnak megfelelő alkalmazás nincs a szoftverpiacon, így az igények felmérését követően a tervezés és kivitelezés munkálatait magamnak kell elvégeznem. Első diplomám Mérnök Informatikusként szereztem, így a kivitelezés nem áll messze tőlem, bár a mai technológiák erős kihívások elé állítanak mind a programnyelv, mind az adatbázis kiválasztásával kapcsolatosan. A napjainkban megjelenő különböző eszközökön futó operációs rendszerek ismerete elengedhetetlen lesz a feladat elvégzéséhez, valamint térinformatikai és újgenerációs fejlesztőkörnyezetben való jártasság.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER - MEGVALÓSÍTÁS

3.1. A rendszerrel szemben támasztott követelmények

3.1.1. Hardverjellemzők

A program hardverigénye a mai modern számítógépek korában már nem számottevő tényező, bármely 5-6 évnél fiatalabb számítógépre telepíthető, az exe-állomány várható mérete a 80-100 MB-ot nem fogja meghaladni, sem extra memóriát sem extra processzort, háttértárat nem fog igénybe venni. Napjainkban egy átlagos irodai program minimális hardverigényével már nem is számolunk, hiszen ma már gigabájtokban adunk meg memória nagyságot, terrabájtban merevlemez-kapacitást, a processzorról nem is beszélve. Tehát, ha azt mondanám, hogy min. 32 MB memória igény és 150-200 MB merevlemeznyi hely szükségeltetik a program biztonságos futásához, valószínűleg a Kedves olvasó elmosolyodna! Úgy gondolom a mai irodák informatikai háttere megfelelő környezetet biztosít a szoftver számára, még a MySQL 8 (SHABBIR et al., 2020) futtatására is.

3.1.2. Szoftverigények

A programmal szemben fennálló valós elvárás viszont a különböző típusú operációs rendszerekkel való kompatibilitás. Bármely irodában előfordulhat például a mai napig is: Windows XP (BÁRTFAI, 2006), Windows 7 (BÁRTFAI, 2010), Windows 8, Windows 10 (BÁRTFAI, 2015) valamint Windows 11 és ezek valamely verziói. A tableteken telefonokon Android illetve IOS operációs rendszerek is futnak különböző verziószámokkal (NEUBURG, 2020). Az alkalmazásnak mindezen operációs rendszereken kell tudni működnie, valamint a hálózatos környezetben úgyszintén. Az adatbázis tárolása merevlemezen történik egy központi gépre telepített MySQLszerveren (SHABBIR et al., 2020), amely fizikailag egy Raspberry Pi 5 mikroszerver. Az adatbázist a kliensgépek Interneten keresztül érik el, felhasználónév és jelszó megadását követően. A szoftverhasználat mindenképp többfelhasználós, gyakorlatilag korlátlan felhasználó kezelésére is fel kell készíteni. Természetesen a távoli update lehetőségét és a verziókövetést a szoftverkörnyezetnek biztosítania kell, főként abban az esetben, ha "tömeges" értékesítés történne.

A szoftver kialakításánál a legfőbb szempont a továbbfejleszthetőség és az integráltság későbbi megvalósíthatóságának lehetősége. Ugyanis amennyiben a nyilvántartó rendszer bevezetése meghozza a várt eredményt, akkor további modulokkal bővíthető.

3.1.3. Felhasználói jellemzők

Tervezett szereplői, felhasználói a szoftvernek maguk a növényvédelmi szakemberek, így az Ő igényeiknek megfelelően kellő szakmaisággal, illetve szakmai nyelvezettel kell elkészíteni az alkalmazást, legalább két nyelven, magyar és angol.

A rendszernek biztosítania kell a könnyű és a gyors adatrögzítés lehetőségét a felhasználóbarát kezelhetőséget szem előtt tartva. A szoftverben egyszerűen, könnyen és viszonylag rövid idő alatt kell majd adatokat rögzíteni a lehető legpontosabb adatokkal, a lehető legkevesebb hibával. Tehát az alkalmazásba bele kell építeni az ellenőrző funkciókat, hogy ne a felhasználóknak kelljen figyelni az adatok helyességére. A megfogalmazott igények nem követelik meg a rendszertől a klasszikus értelemben vett felhasználóknak a megkülönböztetését úgymint pl.: vendég, adminisztrátor stb. Viszont a vállalkozások esetén, ahol több felhasználó fogja használni a rendszert, kell egy "Rendszergazda"-i jogosultsággal rendelkező felhasználó, aki menedzseli a felhasználókat. Továbbá arra sincs szükség, hogy az egyes funkciók modulokra legyenek bontva, amelyek láthatóságát jogokkal szabályozzuk, legalábbis egyelőre. Természetesen a későbbiek során, amennyiben erre szükség lenne, a rendszer elő lesz készítve plusz modulok fogadására. Az adatvédelmet tekintve, amennyiben valamely lokális hálózatban használjuk az alkalmazást, az első védelmi szintet a szerver-kliens hálózatba (SZALAY - KIS, 2008) történő belépés adja, felhasználó névvel és jelszóval, amely helyettesíti valamelyest a klasszikus felhasználók megkülönböztetését. Az adatvédelem második szintje magába a szoftver- rendszerbe történő belépés felhasználónévvel és jelszóval. Harmadik szintként említeném, a szoftverbe épített két mechanizmust:

- az első az, amikor a felhasználó beírja a felhasználó nevét, jelszavát és nem lép be a rendszerbe, hanem feláll és elmegy a számítógéptől, ebben az esetben bárki odaülhet és egy "enter"- gomb megnyomásával beléphet a szoftverbe. Kiküszöbölésére egy védelmi funkció lép életbe: a felhasználó név és jelszó beírását követő 30. másodpercben a program kitörli a beírt nevet és jelszót.
- a második az, amikor a felhasználó úgy hagyja ott a számítógépét, hogy már belépett: abban az esetben, ha nem történik esemény az alkalmazásban, egy beállított idő elteltével egy ablak jelenik meg, amely kéri a jelszót és minden egyéb funkciót inaktivál, mindaddig, amíg a megfelelő jelszót meg nem kapja.

A rendszer kialakítása után rendszerszintű jogokat csak a rendszergazda adhat. A jogok beállítása a rendszergazda feladata, aki magasabb informatikai tudással rendelkezik és átlátja a rendszert, felhasználót hozhat létre, jogokat adhat és vehet el, a rendszer működéséhez szükséges paramétereket kezelhet stb.

3.2. A szoftverben használható vezérlő elemek

3.2.1. Beviteli adatok

A programban használatos beviteli adatok alapvetően szám és szöveg formátumúak, amelyeket az operációs rendszerekből ismert beviteli elemek (BÁRTFAI, 2010; NEUBURG, 2020), mezők segítségével tudunk kivitelezni, ilyenek például:

- Beviteli mező: Egysoros adatbeviteli lehetőség egérrel, illetve "Tab" billentyűvel fókuszálható.
- Lista: Több sort tartalmazó felsorolás, amelyből egérrel vagy a "Tab" billentyű fókuszálása után kiválasztható a lista bármely eleme. A lista sorba rendezhető, illetve bármely karakter lenyomására automatikusan kikeresi (ha szerepel a listában) az első olyan elemet, amely a lenyomott karakterrel kezdődik.
- Lenyíló lista: Egysoros adatbeviteli lehetőség, illetve egérrel lenyitható lista, amelyből egérrel vagy nyilak segítségével kiválasztható a lista bármely eleme. A kiválasztást megkönnyíti, hogy sorba rendezhető, illetve bármely karakter lenyomására automatikusan kikeresi (ha szerepel a listában) az első olyan elemet, amely a lenyomott karakterrel kezdődik. Fókuszálás egérrel, illetve "Tab" billentyűvel.
- Léptető mező: A léptető mezőhöz tartozik két nyomógomb, amelyek kapcsolatban vannak a léptető mezővel, növelik, illetve csökkentik a léptető mező értékét, mentesítve ezzel a felhasználót a begépeléstől. Természetesen a mező értéke megadható begépeléssel is. Fókuszálás egérrel, illetve "Tab" billentyűvel.

3.2.2. Kiviteli adatok

A szoftver-rendszerben a metódusokat, eljárásokat a felhasználók által keltett eseményeket keltik életre. A vezérlőelemek, illetve kiviteli adatok széles választéka áll rendelkezésre, amelyek szintén általánosan jelennek meg az operációs rendszerekben (BÁRTFAI, 2010; NEUBURG, 2020), így ismerős felület áll majd a felhasználók rendelkezésére. A kiviteli adatok és a vezérlőelemek például:

- Nyomógomb: Fókuszálást követően egérrel kattintva vagy "Enter" lenyomására a gombnak megfelelő funkció végrehajtása. Fókuszálás egérrel, illetve "Tab"-al.
- Grafikus nyomógomb: A könnyebb megkülönböztetés érdekében ábrával ellátott nyomógomb. Fókuszálást követően egérrel kattintva vagy "Enter" lenyomására a gombnak megfelelő funkció végrehajtása. Fókuszálás egérrel, illetve "Tab"-al.
- Jelölőnégyzet: Kis négyzet alakú elem, amely pipával jelöli be- illetve kikapcsolt állapotát.
 Fókuszba hozás után "Space" vagy "Enter" billentyű lenyomásával vezérelhető vagy egérrel

rákattintva. Fókuszálás egérrel, illetve "**Tab**" billentyűvel. Jellemzően jelölőnégyzet csoportok esetén akár több bekapcsolt állapotú is lehetséges!

- Rádiógomb: Kis kör alakú elem, amely ponttal jelöli be- illetve kikapcsolt állapotát. Fókuszba hozás után "Space" vagy "Enter" billentyű lenyomásával vezérelhető vagy egérrel rákattintva. Fókuszálás egérrel, illetve "Tab" billentyűvel. Jellemzően rádiógomb csoportok esetén csak bekapcsolt állapotú lehetséges!
- Lenyíló menü: Az operációs rendszerekből jól ismert menürendszer, amely listaszerűen tartalmazza az összes elvégezhető műveletet egy programon belül. Általánosan az alkalmazások legfelső sora, amit elérhetünk egérrel, illetve a menük egy-egy aláhúzott betű és az "Alt" billentyű lenyomásával. Jellemző tulajdonságai közé tartozik a gyorsbillentyűk használata, valamint ikonok alkalmazása.
- Felbukkanó menü: A Windows-ból is jól ismert jobb egérgombbal előhozható helyi lista, amely előhívását követően nyomógombszerűen viselkedik. Jellemző tulajdonságai közé tartozik a gyorsbillentyűk használata, valamint ikonok alkalmazása. Tulajdonképpen egy adott területen végrehajtható műveletek listájának összessége. Elérhető jobb egérgombbal, illetve a billentyűzetről vezérelve.
- Link: Megkülönböztetése általában kék szín és ugyanilyen színű aláhúzás, fókuszálást követően "Enter" lenyomására vagy egérkattintásra aktiválódik. Hatására navigáció történik, amely megnyit, illetve elnavigál egy előre meghatározott helyre, programhoz, weboldalhoz stb. Fókuszálás egérrel, illetve "Tab" billentyűvel.

Természetesen az egyes elemek és ablakok megjelenése az egyes operációs rendszerekben eltérőek lesznek, ott a saját környezetüknek megfelelően fognak majd megjelenni, viszont funkciójukat tekintve azonosaknak kell majd lenniük. Ez egy viszonylag nem egyszerű programozási módszerrel lehetséges. A multiplatformos programozás igazi előnyét kell majd kihasználni, hogy az elkészített szoftver funkciójának megfelelően működjön és jelenjen meg.

Évekkel ezelőtt ez még lehetetlen volt, egy Windows rendszerre írt program nem futott IOS rendszeren, ha mégis szerettük volna, akkor ugyanazt a programot le kellett programozni IOS operációs rendszerre is.

3.3. Üzleti modell definiálása

Az üzleti modell (1. ábra) a szoftver általános, vázlatos működését szemlélti, ahol a felhasználók a különböző eszközök és a hozzájuk tartozó operációs rendszereken keresztül tudják használni a rendszert. Az alkalmazás PlantProtect fantázianéven fog települni az egyes eszközökre, a diplomadolgozat keretein belül is történik hivatkozás a szoftverre ezen a néven.



1. ábra: Általános üzleti modell (forrás: saját)

A munkafolyamatok lényeges elemei, a szoftver (PlantProtect) részegységeinek is megfelelnek, a folyamatok adatai, paraméterei rögzítésre kerülnek az eszközökön keresztül a központi gépre telepített SQL-szerverre (SHABBIR et al.; 2020; BÓDY, 2003). Az így rögzített adatokat a hálózatra kapcsolt eszközök elérik és adatokat kérhetnek le és tölthetnek fel a felhasználók. A felhőben tárolt adatokhoz a felhasználók bármikor és bárhonnan hozzáférhetnek, ahol Internetkapcsolat áll rendelkezésre, akár telefonról megosztva is. Az általános üzleti modell igazából nem rejt magában kifejezetten nagy bonyolultságot, a valós idejű megjelenés előnyeit pedig a jól elkészített szoftver biztosítja. Az alkalmazás előre definiált adatokat is fog tartalmazni a könnyebb kezelhetőség miatt, mint például:

- NÉBIH hivatalos növényvédő szer listája
- Települések, irányítószámok adatbázisa
- Közterületek, utcák elnevezése

Az általános üzleti modell helyett nézzünk egy konkrétabb példát az adatrögzítésre (2. ábra), így könnyebben áttekinthető, hogy milyen feladatokat és adatokat kell rögzíteni és tudni a szoftvernek. A teljes adatrögzítés folyamatának bemutatása sajnos nem lehetséges terjedelmi korlátok miatt, pedig nagyon szép és izgalmas feladat lenne minden egyes nagyobb munkafolyamatot részletesen ábrázolni az alkalmazás felől.



2. ábra: Általános adatrögzítés folyamata (forrás: saját)

Az adatrögzítés sematikus és egyszerűsített ábrája (2. ábra) tartalmazza az egyes lépéseket és a lehetséges elágazásokat. Természetesen a folyamatábra vázlatos és nem tartalmaz minden elágazást és lehetséges kimenetet, csupán a legáltalánosabbakat jeleníti meg.

1. Szolgálatás igénylése:

A partner növényvédelmi szolgálatást szeretne igénybe venni a növényvédelmi szakembertől, a megbeszéltek alapján elkészül egy növényvédelmi szolgáltatási szerződés. Megjegyezném, hogy a szerződés generálását és a szerződések kezelését egy különálló modulként érdemes lefejleszteni a jövőben. A szerződés megkötését követően partner megadja az alapvetően szükséges adatait, amelyek rögzítésre kerülnek a partnerek adattáblában.

2. Táblatörzskönyv adatainak rögzítése:

2.1. A partneradatok megadását követően a táblatörzskönyv alapvető elemeit kell rögzíteni az alapadatok adattáblákba, ezek az adatok az alapkövei a táblatörzskönyv adatainak. A felhasználónak így csak egyszer kell elmenteni a partner helyrajzi számait, illetve blokkazonosítót.

2.2. Felhasználó felvezeti a táblatörzskönyvbe a partner tábláit, itt már gyakorlatilag az előzetesen felvitt adatokból kell összeállítani az egyes táblákat. A partner neve, blokkazonosító (MEPAR adatokkal), helyrajzi számok, művelési ág, AKG, ÖKO státusz már az alapadatoknál adminisztrálva lett, így elkerülhetjük a felesleges adatfelviteli redundanciát.

3-4-5. Poligon-, Növényvédelmi megfigyelés-, Permetezési napló rögzítése:

Térinformatikai rendszerben tábla (poligon) rögzítése:

- A térképek felületen rögzíthető a táblatörzskönyvben szereplő táblák poligonja, természetesen az alakzathoz egy lenyíló menün keresztül kiválasztható a tábla.

Növényvédelmi megfigyelés rögzítése:

 Felhasználó a táblatörzskönyvben szereplő fizikai táblákhoz növényvédelmi megfigyelést rögzít, amelyeket később a poligonhoz társíthatók markerekkel.

Permetezési napló, bejegyzés rögzítése:

 Permetezési naplóba felrögzíti a növényvédelmi szakember a kezelés paramétereit. Ezt a lépést az előbb leírt két lépést kihagyva is végrehajthatja a felhasználó.

6. Riportkészítés, statisztikai adatok, grafikonok:

Felhasználó a felvitt adatok alapján elemzéseket készíthet az elvégzett munkákról, szolgáltatásokról pl.:

- Kultúrák megoszlása hektárra levetítve
- Partnerek megoszlása hektárra levetítve
- Növényvédelmi megfigyelések kultúránként
- Növényvédelmi kezelések megoszlása kultúránként hektárra összesítve
- Felhasznált szerek statisztikája

3.4. Üzleti igények definiálása

Alapadatok:

Az alapadatokban kerülnek rögzítésre mindazon adatok, amelyek egyrészt a rendszer működését meghatározzák, másrészt nélkülözhetetlenek az üzemeltetés szempontjából. Az itt rögzített adatok: partnerek, beszállítók, gyártók, kiszerelések, növényvédő szer-típusok, Települések, irányítószámok, kultúra, helyrajzi számok, blokkazonosítók, közterületek, közterület jellege. A szoftver fontos kritériuma, hogy adatfelviteli redundancia ne keletkezzen, gyors egyszerű és átlátható grafikus felülettel és beviteli mezőkkel rendelkezzen.

Partnerek:

Alapadatnak tekinthetőek a szolgálatást igénybe vevő személyek, cégek adatai, amelyek az azonosításhoz, illetve számlázáshoz is szükségesek. Az alkalmazást úgy kell kialakítani, hogy egyszerűen, gyorsan lehessen a partnereket rögzíteni. Amennyiben egyszer felvitelre került egy partner, egy egyszerű kattintással kiválasztható legyen, mindenhol ugyanazzal az eljárással.

Táblatörzskönyv:

A szoftver gerincét képező táblatörzskönyv hivatott a partnerek használatában lévő földterületeket tárolni gazdasági évenként és partnerenként. Az alkalmazásban minden a táblák köré épül és rendeződik. Alappillére és kiindulópontja az adminisztrációs rendszernek. Egy tábla felvitelekor a gazdasági évnek megfelelően kell elmenteni, a tábla tulajdonosát, a partnert egy listából kiválasztható módon kell a felhasználó elé helyezni. A tábla elnevezése és a tábla sorszáma kitöltendő manuálisan, míg a blokkazonosító a már előre rögzített alapadatból választható egy jól kialakított keresésre előkészített adattáblából. Természetesen itt csak a kiválasztott partnerhez tartozó blokkazonosítóknak kell kizárólag megjelenni. A blokkazonosító hozza magával az alapadatoknál megadott paramétereket (pl.: Település, hrsz, nitrátérzékeny terület, 12-17% lejtő, Natura 2000 terület, HM Natura terület, művelési ág, stb.). A manuálisan megadott adatok között kell még szerepelnie a kultúrának, az előző évi kultúrának, a művelt területnek és természetesen egy megjegyzés mezőt is tartalmaznia kell.

Növényvédelmi megfigyelések:

Ebben az alkalmazásmodulban kell, hogy rögzítésre kerüljenek a táblatörzskönyvben szereplő táblákhoz rendelt növényvédelmi megfigyelések. Gyakorlatilag a táblatörzskönyvre kell, hogy épüljön, ha nincs tábla a törzskönyvben, nem lehet megfigyelést felvinni a rendszerbe. Egy megfigyelés rögzítéséhez a következő adatokat kell eltárolni: megfigyelés sorszáma (a rendszer által generált sorszám), gazdálkodási év, a megfigyelés dátuma, partner, táblanév, táblasorszám, település, blokkazonosító, kultúra, kultúra fejlettsége, megfigyelés módja, károsító, fertőzöttség, károsító fejlettsége, a kezelt munkafolyamat sorszáma. A partner és a tábla kiválasztása természetesen a

táblatörzskönyvben leírtaknak megfelelően, listából kell kiválaszthatónak lennie, míg a többi paraméter egyedileg megadható beviteli mezőnek kell lennie.

Permetezési napló:

A permetezési naplóban kell rögzíteni a különböző kezelések jellemzőit gazdasági évenként és partnerenként, könnyen visszakereshető módon. Az egyes kezelésekhez szükséges növényvédő-szerek dózisát, mennyiségét, kezelt terület nagyságát stb. A rendszernek figyelni kell, hogy csak a táblában megadott kultúrának megfelelő növényvédőszert lehessen kiválasztani. Alkalmasnak kell lennie csoportos kezelések rögzítésére is, természetesen a csoportos felvitel kultúránként értendő, viszont kultúrán belül több ügyfél táblái is szerepelhetnek.

Térképi felület:

Ebben a térinformatikai olvasztótégelyben teljesedik ki a program igazi jelentősége, hiszen a rendszernek alkalmasnak kell lennie arra, hogy a táblatörzskönyvben rögzített táblákat grafikusan is megjelenítsük egy Google szatellit térképen. A megjelenő poligonoknak meg kell jeleníteni a partner nevét, táblanevet, terület nagyságot és kultúrát. Továbbá lehetőséget kell biztosítani a növényvédelmi megfigyelések elhelyezésére a felvitt poligonok területén belül, illetve ezeknek mozgatható formában tetszés szerint áthelyezhetőnek kell lenniük. A kihelyezett markerekhez rögzíteni kell a megfigyelés egyes paramétereit úgy, mint gazdasági év, kultúra, károsító, fertőzöttség stb.

Nyomtatás, export lehetőségek:

Az alkalmazásnak képesnek kell lennie, hogy a felvitt adatokat az output oldalon is megjelenítse, minden adattáblából lehessen Excel (INTERNET 5), PDF, XML formátumban adatokat kinyerni és természetesen nyomtatni.

Felhasználók kezelése:

A felhasználók kezelésére egy kiemelt, informatikában jártas, megbízható személy alkalmas, aki felveszi ez egyes felhasználókat és beállítja a használathoz a paramétereket. Például alapértékre állítja a jelszót, amelyet az első belépéskor meg kell változtatni. Beállíthat biztonsági szintet – jelszóvisszakérést indíthat, Excel (BÁRTFAI, 2012) és nyomtatási lehetőséget biztosíthat felhaszná-lóknak, illetve az alapértelmezett gazdasági évet, és partnert állíthat be.

Update:

A rendszer kialakítását úgy kell megtervezni, hogy távolról is elérjék a felhasználók a legfrissebb verziókat. A megvalósításnál figyelemmel kell lenni arra, hogy az egyes felhasználók értesüljenek az újabb verziók megjelenéséről. Természetesen az aktuális verzió számát, a telepítés dátumát, az utolsó frissítés dátumát mindenképpen láthatóvá kell tenni a szoftveren belül. A szoftvergyártónak képesnek kell lennie speciálisan csak egy-egy eszközre, felhasználóra szabva is elérhetővé

tenni az egyes frissítéseket. (Ez a fejlesztőnek nagy segítség, mivel a "valós" tesztelést megkönnyíti, hiba esetén gyorsan és fájdalommentesen javítható (FEHÉR, 2021)!)

Felügyelet:

Az alkalmazásba beépítésre kerül egy Supervisori jogszint is, ez a szoftver készítőjének a "kiskapuja", olyan fejlesztéseket ér el ezen a szinten, amelyet átlagos felhasználó vagy rendszergazda nem. Az alkalmazásból pl.: SQL műveletek indíthatóak, rendszerbeállítások érhetőek el, illetve a log adatbázis is ezzel a jogszinttel érhető el. A rendszernaplóban (log) az alkalmazásban történt műveleteket menti el egy log adatbázisba, így bármely hiba, félreértés gyorsabban és könnyebben tisztázható.

3.5. Adatkapcsolati modell kialakítása

A PlantProtect adatbázis állománya egy Raspberry PI mikroszámítógépen futó Maria db szerveren lesz elhelyezve, azon belül MySQL-Server 8 (SHABBIR et al., 2020) verziójú adatbázisrendszerben. A távoli adatbázis elérés phpMyadmin felületen lesz biztosítva. Az SQL-Server telepítését követően az phpMyadmin fog telepítésre kerülni, amely segítségével egyszerűen és gyorsan létrehozható az adatbázis és a hozzá kapcsolódó adattáblák. Az adatbázisba 27 adattábla (3. ábra) lesz kialakítva, amelyek bonyolult és szövevényes adatkapcsolatokat alakítanak ki egymással. Könnyen belátható, hogy jelen szakdolgozat keretibe nem fér bele a teljes adatkapcsolati modell bemutatása.

php <mark>MuAdmin</mark>	+	-	🗊 Kiszolgáló: localhost » 🍈 Adatb	ázis: f	PLANTPRO												
☆ 3 6 0 8 c		И	Szerkezet 📃 SQL 🔍 Kei	resés	E 🔒 Lei	kérdezé	és 📑 Exp	oortálás 🚦	🔒 Importálá	s 🥜 Művelet	tek	🗾 Jogok 🚜	Eljárá	sok 📀 Ese	mények 🕮	Eseményind	ítók 💿 Követés
Legutóbbi Kedvencek	Г												N	ártelen t			
	L												N	evtelen			
HUBE0025		9		V	PLANTPR	RO Plan	tPro_irs								D D M		TRDO DiantDro, tab
		8	PLANTPRO PlantPro_NKa	81	dentity : int(11)			O PLANTP	RO PlantPlo_net	v		V o PL	ANTPRO Plant	Pro_ter_BizM		TERO Plaitero_tab
			giden : int(11)	#V	isibleX : int	(11)			BKeresNev:	varchar(25)	ITF	PRO PlantPro_kul	aldenti	ty : int(11)		gidentity:	Int(11)
		2	#imag : int(11)	® I	ranySza : va	rchar(1	0)		Datum001	varchar(10)	int	t(11)	Data_	Str:varchar(10	10)	Aktualev Dedeblev	varchar(4)
- HUBE9501		ā	#visi : int(11)	ωT	elepNev:v	archar(5	50)		Datum002	varchar(10)	: ir	nt(1)	@ACL_Y	ear : varchar(4)		Telephie	(varchar(100)
		ā.	PLANTPRO PlantPro_novEr	B.	legjegyz : lo	ngtext			Datum003	varchar(10)	v o	PLANTPRO Plant	lable,	_iva : varchar(5	0)	BlokkAz	varchar(30)
100 HUBE9999			gldentity : int(11)	8	SegedKar:\	/archar((1)		Datum004	varchar(10)	۶ld	dentity : int(11)	Area_	rer : double	۰	TablaNe	(varchar(20)
🚛 🗊 information_schema		-	VisibleX : int(11)			DI ANITI		0.01/	Datum006 :	varchar(10)	θU	lserName : varchar(Partne	en varchar(10		Muveles	varchar(50)
- ISIM0001	1		Megnevez : varchar(200)			FLAND	PRO NEDIN_II	104	Datum007	varchar(10)	⊕L(ogiName : varchar(f	al atitu	de : double	,	Now Ku	t : varchar(50)
PLANTPRO	Ľ	r I	PLANTPRO PlantPro_ter	entity	(: Int(11)	-(050)	7		Datum008	varchar(10)	@Р;	assword : varchar(1		tud : double		Pre Kult	varchar(50)
	1	0	Identity : int(11)	egne	vez.varcha	1(250)	eld	dentitv : int	Datum009	varchar(10)	•R	tightLev:int(11)	SorSz	ama : int(11)		MuvelTe	double
+- NEBIH_NOV	9	0	Data_Str : varchar(100)	uttúra	V o PL	v 💿 PL	ANTPRO Plar	ntPro_NKu	Datum010	varchar(10)	0U	/serStat : varchar(50	Sege	dKar:varchar(1	n l	NitratEr:	varchar(50)
		0	Act_Year : varchar(4)	árocí	giden :	eiden :	int(11)		Datum011 :	varchar(10)	P:	'swBBack : tinyint(1)			,	⊚Lejto_17	: varchar(50)
PlantPlo_blo			Table_Na : varchar(50)	nned	á ⊚UCeg	#imag	: int(11)		Datum012	varchar(10)	*P:	'swBTime : int(11)		PlantPro_per	PLANTPRO	Lejto_12	varchar(50)
PlantPro_gya			Area_Ter: double	leime	UCeg	#visi : i	nt(11)		Datum013	varchar(10)	*E	xcelExp : tinyint(1)			Identity : int(11)	⊚NaturTer	varchar(50)
PlantPro_irs	6	0	CultureX : varchar(50)	RO PI	a @USoft	⊜kult∶v	varchar(250)		🛛 👝 PLANI	PRO PlantPro_	•Pi	rinting : tinyint(1)		char(5)	VisibleX : int(11	HMNatu	a : varchar(50)
PlantPro_kio	6	0	Partners : varchar(100)	11)	⊚USetL	sege	: char(10)		aldentity : i	nt(11)	#FI	IrstLog:tinyint(1)		har(15)	PartnNev : varch	a @AKGs_T	er : varchar(100)
PlantPro_koz			Latitude : double	(1)	⊚UInst	Dat:v: d	PartnNev : va	archar(100)	VisibleX :	int(11)	© W	vorkrear: varchar(4)		rchar(15)	LevelCim : varc	¹⁴ ⊜Oko_Ter	u : varchar(50)
A PlantPro_kul			Longitud : double	PRC	PlantPro_	meg a @	TableSza : va	archar(11)	Megneve:	: varchar(200)	UV OV	🔽 👩 PLANTPRO PI	antPro_	tab_BizM	SzuleNev : vard	18 @Ter_Hrs:	: varchar(200)
PlantPro_lic		0	SorSzama : int(11)	nt(11))	16	TablaNev : va	archar(100)	a Analogia	varchar(50)	03	gIdentity : int(11)			AnjaNeve : varc	ni ©TableSzi	: varchar(11)
PlantPro_log		*	SegedKar : varchar(1)	a : vai	rchar(5)	۰ ۵	TelepNev : va	archar(50)	E <mark>V 🔿</mark> PLANI	PRO PlantPro_u	ine	AktualEv : varchar	(4)		SzulHely : varch	a @Megjegy	: varchar(200)
+ > PlantPro_mar	Ľ	~	FirstAid : varchar(200)	varc	har(4)	6	BlokkAzo : va	archar(25)	🛛 🔋 Identity : i	nt(11)		PartnNev : varchar	r(100)		SzulidoP : varch	a	ar : varchar(1)
+ > PlantPro meg	Ŀ			: var	char(15)	. 6	Kul_Neve : va	archar(50)	e VisibleX :	int(1)		TelepNev : varcha	r(50)		Szemigsz : varo	nar(8)	
+ PlantPro meg BizM	Ŀ		<pre>@Viz_Vesz:varchar(50)</pre>	: varo	:har(100)	• @	Kul_Fejl:van	rchar(50)	UtcaNeve	: varchar(50)		BlokkAzo : varchar	(25)		AdoaJele . vard	iai(50)	TPRO PlantPro_mar
+ PlantPro_nev	Ŀ		Tuzvedel : varchar(50)	: varo	char(11)	1 E	Kul_Figy:var	rchar(25)	© @Megjegyz	varchar(200)		TablaNev : varcha	r(100)		Adoszama . var	char(13)	int(11)
+-> PlantPro NKa	Ŀ		Meh_Vesz: varchar(50)	: vare	char(100)	1 (Kar_Neve : va	archar(50)	SegedKa	r:varchar(1)	_	MuvelesA : varcha	r(50)		EelSzama : var	bar(10)	: varchar(250)
+ PlantPro_NKu	Ŀ		EngedAKG : text	: vare	char(50)	V 6	Kar_Fert:var	rchar(50)	© ⊜Gyar_HN	e : varchar(250)		Now_Kult : varcha	ır(50)		ZolSzama : var	har(50)	: varchar(4)
+ PlantPro_nov	Ŀ		EngedOko : varchar(200)	: varc	har(25)	a (i	Kar_Fejl : var	rchar(50)	© @Gyar_SN	e : varchar(250)		Pre_Kult : varchar	(50)		Zoll eiar varch	ar(50)	a : varchar(50)
+- PlantPro_novEr	Ŀ		(Internitional Contraction (200)	: var	char(50)	1	int_szam : va	archar(50)	HumanE	ge : varchar(50)		Muveller: double			BanSzama var	char(28)	: double
+- PlantPro_par	Ŀ		Elegikiju vardiar(100)	varch	nar(50)	1	Megjegyz:va	archar(200)	LD_Ertek	: varchar(15)		NitratEr: varchar(s	50)		MohSzama : vai	char(15)	: varchar(50)
+ PlantPro_per	Ŀ		EngStama : varchar(50)	varc	har(25)	0	Perezemi : in	archar(1)	Munk_Va	:varchar(10)		@Lejto_17 : varchar	(50)		VezSzama : var	thar(15)	: varchar(100)
PlantPro_sys			EngKiadD : varchar(250)	: var	char(50)	ân	ninategona	ni i l) varenarijev	FirstAid :	/archar(200)		BLejlu_12 . varchar	(50)		FaxSzama : var	char(15)	double
+ RentPro_tab			Engl eiar varchar(200)	varc	har(50)	ede	ély lejárata : va	archar(25)	Kornyeze	: varchar(50)		HIM sture varchs	(50) ar(50)		EmilCime : varo	har(50)	: double
+ RentPro_tab_BizM			EngTipus : varchar(200)	varc	har(50)	r-k	örnyezet gazd	lálkodásba	Viz_Vesz	varchar(50)		@AKGs_Ter:varchs	ar(100)		Megjegyz : long	ext)a : int(11)
+-> PlantPro_ter			EngErven : varchar(200)	: vare	char(50)	óg	iai gazdálkodá	lásban eng.	Tuzvedel	varchar(50)		Oko Teru: varcha	r(50)		Iranyito : varcha	r(5)	: varchar(15)
+ PlantPro_ter_BizM			BiztTech : text	: varo	:har(200)	iny	védő szernek	nem minő	@ Meh_Ves	z:varchar(50)		Ter Hrsz varchar	(200)		Telepule : varch	ar(50)	ar : varchar(1)
PlantPro_une	۱.,		- !:!zes01 : int(11)	r : var	char(1)	ves	szélyesség : va	archar(35)	EngedAK	G : text		TableSza : varchar	(11)		UtcaNeve : varc	har(50)	
> PUPLIOPP	11	Ko	inzol	: int(11)): N	varchar(1)		¶ ⊛EngedOk	o : varchar(200)		a recreated . verone			I/anthIauaaral	0.00/E0)	

3. ábra: PlantProtect adatbázis (forrás: saját)

A Linux rendszeren került beállításra konzolon keresztül az adatbázis napi mentése, amely 0:00kor hajtódig végre úgy, hogy mindig 7 nap mentése marad a háttértárolón. Erre azért van szükség, hogy a szerveren lévő háttértároló ne teljen meg a biztonsági mentésekkel.

Így gyakorlatilag az adatbázisok visszaállítása egy hétre visszamenően megoldható. Természetesen későbbiek folyamán a nagyobb adatbiztonság érdekében kialakítható geolokációs adatbázismentés.



3.6. Grafikus interfész tervezése

Az elkészített képernyőterveken szereplő hivatkozások más tervezett ablakokat nyitnak meg, illetve beépített funkciókat indítanak el. A többi ablak struktúrájában megfelel a főablakon látható elrendezésnek. Ugyanakkor az egyes op. rendszereken eltérő grafikai megoldások fognak megjelenni, viszont a funkció és a struktúra azonos. A fent összegyűjtött követelmények megfelelnek a programmal szemben támasztott igényeknek, a program ezen igények alapján lesz megvalósítva. Bármely későbbi igény a program utólagos módosítását eredményezi. A funkciók elérése az adott ablakokról főként nyomógombok segítségével történik. A jelzett menüsor funkcionalitásai természetesen menüpontokhoz kapcsolódnak.

3.7. A programozási nyelvről

A régi időkben tényleg "művészetnek" volt tekinthető a programozás, mely igazi kiváltság volt. Éveken keresztüli tanulás és kemény konvenciók árán képesek voltak a nagygépes rendszereket kontrollálni (ORBÁN, 1988; LŐCS - VIGASSY, 1981). Természetesen a lehetőségek a kor színvonalának megfelelő műveleteket tudtak garantálni. Minden művelet és utasítás egyszerű utasításokból építhető fel, ezen összetett műveletek elkészítése komoly szaktudást igényelt. Külön kihívás, hogy ezen elkészített kódok gépenként eltérően működtek, tehát sokszor kellett ugyanannak a műveletnek a megoldását elkészíteni. Mindehhez saját tudást kellett felhasználni, komoly szakirodalom nem állt rendelkezésre, nem is említve az esetleges példatárak felhasználhatóságát (GESZTI – KÁPOLNAI, 1987). Az elkészült programok felhasználása szaktudást, a gépek komplexitása és nagysága komoly anyagi hátteret igényelt. Ez a szaktudás külön kincs volt, a végrehajtandó műveletek a szakembereknél várakozólistát képeztek. Ám az informatikában is eljött az a kor, mely megszüntette ezen kiváltságokat, természetesen fokozatos és folyamatos fejlődésben. Először elterjedt a "személyivé tett gép", majd megjelentek azon lehetőségek, melyek egyéni programok készítését tették lehetővé. A programkészítés ma már nem kiváltság, a szoftverkészítő cégek mellett megjelennek, és egyre terjednek azon készítők, akik ingyenesen adják másoknak az általuk elkészített programokat. A szaktudás, az elterjedés hatására szakkönyvekben és példatárakban is megjelenik, azaz bárki, aki kedvet érez, ezekből is megtanulhatja, sőt akár készen kaphatja a teljes tudást. A fejlesztő nyelvek is állandó fejlődésen mennek keresztül, igazodva a felhasználói igényekhez és technológiákhoz. Napjaink népszerű fejlesztő rendszerei már talán túlzottan is átveszik a szerepet a fejlesztőktől a számtalan beépített lehetőséggel és példagyűjtemén-nyel. Azonban mindenkinek be kell látnia, ezek a lehetőségek csak segítenek a "hagyományos" használhatóság kialakításában, egyedi és új funkciókhoz azonban tényleges tudást kell felhasználni.

3.7.1. Mitől hatékony és sikeres egy létrejövő program?

A kérdés talán első hallásra nem is olyan egyszerű, hiszen nehezen mérhető egy-egy alkalmazás sikeressége és haszna, és természetesen az is kérdés melyik szemszögből, kinek a szemszögéből vizsgálunk egy adott szoftvert. Kérdés továbbá, vajon mennyi az életciklusa az alkalmazásnak, mennyi idő után évül el (THOMAS – HUNT, 2019).

Megrendelői oldalról megközelítve:

A megrendelői oldal fő szempontja a befektetés megtérülése, pusztán anyagi természetű, gazdasági kérdés, amely nem mindig egyszerű számszaki képlet. Amennyiben a célok és elvárások megfelelően voltak definiálva és az elkészült alkalmazás betölti szerepét egy cég vérkeringésében, nagyban megkönnyítheti a munkafolyamatokat, kevesebb munka és bosszúság, valamit az emberi erőforrás kisebb mértékű leterheltsége jelenti a sikerességet. Az esetek többségében kevesebb időráfordítással végezhető a munka, így a munkavállalói tevékenységek is átszervezhetőek ez által. Sikerességéhez a programot használók is hozzátehetnek, amennyiben elégedettek és kedvelik használni az alkalmazást, mint egy hozzáadott értéket képviselnek, beszélnek róla és beépül a cég köztudatába, emelik annak értékét. Az idő pénz, s ha időt és energiát takarít meg a cég egy jól fejlesztett és eltalált szoftver-rendszerrel, akkor joggal mondhatjuk, hogy az alkalmazás sikeres.

Felhasználói oldalról megközelítve:

Egy újonnan bevezetett szoftver mindig kivált valamilyen szintű ellenállást a dolgozók körében, a vezetés szilárd elkötelezettsége segítheti átlendülni a program ezen kezdeti nehézségeit. Felhasználói oldalról a könnyű kezelhetőség, a felhasználóbarát megjelenés és használat teszi sikeressé az alkalmazást. Amennyiben a felhasználó szeret a programmal dolgozni (INTERNET 6) az felbecsülhetetlen érték a munkáltatónak, hiszen egymás életét könnyítik meg vele. A felhasználót nem érdekli mennyibe került a fejlesztés, csak a jó és a felhasználóbarát működés.

Programozói oldal:

Természetesen itt is van gazdasági oldal, amennyiben pénzügyileg sikeres, és a megrendelő is elégedett, a programozó jól végezte a dolgát. Amire mindenképpen nagy hangsúlyt kell fektetnünk, az újrafelhasználhatóság lehetősége. Törekedni kell arra, hogy az elkészült szoftverek minél "univerzálisabbak" legyenek, jobban mondva a kitalált technológia ismét felhasználható legyen. Fontos azonban megjegyezni, hogy törekedni kell a felhasználók megelégedettségét is elnyerni, valamint az alkotás művészete és öröme kell, hogy megérintse a program készítőjét, hiszen egy szellemi terméket állított elő, amit már önmagában is sikernek kell tekinteni.

3.7.2. Választott programnyelv

Amennyiben elvonatkoztatunk valamely konkrét fejlesztési feladattól, valamint igénytől és csak a hatékonyságra koncentrálunk, akkor az első kérdés az, hogy milyen fejlesztői környezetben tudjuk

gyorsan és hatékonyan megvalósítani az alkalmazást, tehát milyen programozási nyelven? Mai haladó világunkban gyors alkalmazásfejlesztésre van szükségünk (**Rapid Application Develop-ment, RAD**)! Mi is valójában a RAD? Tulajdonképpen egy olyan szoftverfejlesztési eljárás, amely egy integrált fejlesztői környezettel teszi hatékonyabbá a programozók munkáját, így a programok fejlesztését, melyet már 1991 -ben James Martin is bemutatott (MARTIN, 1991). Az integrált környezett magában rejti a kódoló felületet, a vizuális tervezőrészt, objektumlistát és a rendelkezésre álló súgót.

A RAD rendszerek jellemzője 4-5GL (4-5 generációs nyelvek):

• Gyors alkalmazásfejlesztés.

Egységes felületen minden megtalálható a kód, illetve a program elkészítéséhez.

• Automatizálható lépések.

Számos funkció menthető, magába foglalva a fejlesztő felület lehetőségeit és a kódrészleteket esetlegesen paramétereket.

• Beépített varázslók használata.

Standard műveletek, felületek automatizált létrehozása, kódkiegészítés, illetve kommenttel történő ellátása.

• Korszerű programozás technikai eszközök alkalmazása.

Új technológiák, módszerek beépítése a rendszerbe, valamint előre megírt rutingyűjtemények. Rendelkeznek továbbá az operációs rendszerek által használt rutingyűjteményekkel, amelyek könnyen és hatékonyan elérhetőek és kezelhetőek.

• A fejlesztések csoport-munka támogatása.

Több fejlesztő által készített rendszereknél a közös munka elősegítésére irányuló lehetőségek.

• Multiplatformos fejlesztési lehetőség.

Egy forráskódot kialakításával különböző operációs rendszerekre fejleszthetünk.

• A fejlesztőkörnyezeten kívüli segédprogramok

(pl.: adatbázis motorok, telepítő varázslók, ikonrajzoló programok stb.) integrálása a 4GL rendszerbe (MARCO, 2003).

A 4GL eszközök felhasználhatósági területei elég széles kört ölelnek fel. Vannak általános programozási feladatok megoldására használható RAD rendszerek pl.: a Python (GUTA, 2020), Java (BOYARSKY – SELIKOFF, 2021), C++ (GREGOIRE, 2021), Delphi (MARCO, 2003). Valamint akadnak adatbázis-kezelésre specializálódott eszközök is pl.: az Oracle (SIEBEN, 2018), MongoDb (LIM, 2019), csakúgy, mint Internet alapú alkalmazásfejlesztésre kihegyezett 4GL eszközök pl.: MS InterDev, Java. Minden alkalmazásfejlesztő eszköznek megvan a saját maga erőssége, rendkívül széles választék kínálkozik a programozók számára, hogy egy-egy felvetett programozási feladatot hatékonyan megoldjanak. Természetesen legfőképpen mindig az adott programozási igények határozzák meg valamely 4GL rendszer választását.

Az alábbi ábra (8. ábra) bemutatja a RAD rendszerekre (MARCO, 2003) történő fejlesztési ciklust, mely egymásra épülő kövekből áll. A baloldalról értelmezve a ciklust, kiindulópontjaként azt az eltérést tekintjük, amelyben látszik, hogy az igények és a megvalósulás miben tér el.

A verziók kifejezik azon állapotokat, melyek a készülő program verzióinak tekinthetők, folyamatos fejlesztés mellett az igényekhez fokozatosan igazítani kell a megvalósítást.



2. ábra: RAD alkalmazásfejlesztés (forrás: saját)

Minden verziós változás egyre kevesebb megkérdőjelezett pontot feltételez, egyre kevesebb felmerülő kérdésre kell választ találni. Természetesen mindenki célja, hogy az utolsó verzióval ezek a kérdések megszűnjenek, az igényeknek megfelelő legyen a funkcionalitás. Erre a ciklusra, illetve a felmerülő kérdésekre vonatkozik a 3. életciklus: Meghatározás - Áttervezés – Kipróbálás. Átlagosan, természetesen feladattól függően, erre a nagy verzióugrásokra 2-6 hónap időt terveznek, ebben már a tesztelés is beletartozik (FEHÉR, 2021).

A választott nyelv:

A meglehetősen nagyszámú 4GL rendszerek közül az Embarcadero cég által kínált RAD Studio 11 (Internet 11) alkalmazásfejlesztői környezetre (9. ábra) tettem le a voksom, amelynek a Delphi programozási nyelv az alapja. Választásomat alátámasztandó okok közül az első talán az, hogy a felmerült programozási feladat megvalósítására, fejlesztésére tökéletesen megfelel az előzetes vizsgálatok alapján, legfőképpen a multiplatformos felület adta előnyöket tekintve. Továbbá tanulmányaim során szerencsém volt valamelyest megismerni a Turbo Pascal (BAGA, 1998; SAS, 1998; ANGSTER, 1999) nyelvet, amely ha nem is teljesen azonos a Delphi 11 fejlesztőkörnyezet által használt Object Pascal nyelvvel (ANGSTER, 2000), mégis jó alapot nyújt a mélyebb megismeréséhez (MARCO, 2021). Valamint a Gábor Dénes Főiskola keretein belül is megismerhettem kiváló tanáromnak köszönhetően ezt a rendszert, amely felkeltette az érdeklődésemet a programozás irányába.

A szoftverkörnyezet által nyújtott remek súgórendszer is segített a döntésben, rengeteg példával, jól érthető magyarázatokkal segítve a programozók munkáját. További megerősítése a választásomnak, hogy a Delphi rendszer (MARCO, 2021) IOS, Windows és Linux felületekre egyaránt képes fejlesztői környezetet biztosítani a programozók számára. Előnyként hozható fel a széles körben való alkalmazhatósága is, nem csupán az adatbázis alapú fejlesztéseket támogatja, hanem többek közt a Web alapú alkalmazások megvalósítására is alkalmas.

PlantProtect - Delphi 11 - UN_Login	Defau	ult Layout 🗸	<u>ب</u> الآم کار
Eile Edit Search View Refact <u>or P</u> roject Run Com	ionent Jools Tabs Help 🛛 🔚 🚽 🕂 📅 🎰 🌲 🏭 🗄	Ⅰ□□ ♥ **********************************	+ +
🗅 🗗 🗞 🥪 👛 🖬 🖌 🖯 🖯 🕞 🖬	▶ ∽ 🌺 ∽ 🔲 🔳 💀 👁 😨 🔠 Windows 32-bit 🗸	✓ D ₂	
Standard Additional System Dialogs Data Access	dbExpress Datasnap Client Datasnap Server Xml LiveBindings	LiveBindings Misc Net Tethering Sensors Windows 10 In	iternet Gestures REST Client < > 🔭 🔎 Search
🔹 🧮 📰 🕌 🎰 Abc 🔤 🗎 💷 🗹 💿 🗒 🗮	{= 🗌 🖙 🗟 🕵 🌐 🗶 🚥 🗹 💿 {= 🖙 🗌 🧔 /	Abc 🔜 💉 🎟 🚦 👔 🖄 📩 🚍 🕂 🔠 📼 🛲 🥢	1 = 1 = 1 = 1 = 1 × ·
Structure P	≺ UN_Login ×	~	PlantProtect.dproj - Projects 9 ×
2 Y 0 0	Style: Windows View:	🔀 Master 🗸 🔓 🔛	iii ~ iii iii C ℝ ii ~ ⊙ ~ ··· ~
V FO_Login		Master	PlantProtect_Project ^
> 📅 AL_Login	Belépés	Created	V El PlantProtect.exe
📁 LG_Login	Kérem adja meg felhasználónevét és jelszavát!	Windows Desktop	> % Build Configurations (Debug)
> PA_Login		wacOS Desktop	Iarget Platforms (Windows 32-bit) In Andreid 22 bit Andreid CDK 25 2 5 22 bit
	Felhasználói név: Supervisor	Surface Pro	Android 52-bit - Android 50K 25.2.5 52-bit
	Jelszó:	Pad Pad	> 🛄 macOS 64-bit - MacOSX 12.3 - Mc_ profile
	A	Phone 3.5"	> Windows 32-bit
	LG Login	Phone 4"	> Windows 64-bit
		Phone 4.7"	> 🚞\\.
	-J Bejelentkezés Mégse	Phone 5.5"	> El UN_Calcu.pas
		Android 10" Tablet	> E UN_Calen.pas
		Android 5.5 Phone	S IN MainE nas
		Android 5" Phone	UN MainEfmx
		Android 7" Tablet	> DV_Login.pas
		💼 Google Glass	> 📑 UN_MsgWi.pas
Object Inspector #	×	👘 Motorola Moto 360	> 🖹 UN_NameC.pas 🗸 🗸
FO_Login TFO_Login	~	Sony SmartWatch 3	CodeInsight: Done
Properties Events	ρ		$\label{eq:c:Users} C: Users \ Embarcadero \ My_Works \ PlantProt$
Action	^		PlantProtect.d Model View Data Explorer Multi-Device Pr
ActiveControl			
BiDiMode bdLeftToRight			Palette + ×
> Border (IFormBorder)			R × K ₽
BorderStyle Sizeable			> Standard
Caption PlantProtect			> Additional
ClientHeight 218			> System
			> Data Access
Bind Visually Quick Edit			> dbExpress
			> Datasnap Client
Castlan			> Datasnap Server
All shares		Code Derina History	> Xml
All snown		coue pesign history	> LiveBindings ~

9. ábra: Rad Studio 11 Alexandria (forrás: saját)

A 9. ábrán jól látható a MultiDevice programozási környezet kialakítása, az ábra jobb oldalán

láthatóak a fordítási platformok, tehát a különböző operációs rendszereknek megfelelő célkönyvtárak. A választott platformnak megfelelően készíti el a Compiler a háttértárólón a könyvtárstruktúrát és a fájlokat a megfelelő kiterjesztésekkel. Szintén jól megfigyelhető, hogy az egyes operációs rendszereket tervezői nézetben meg is lehet tekinteni, pl.: Android, IPhone telefonok, Windows, IOS környezet. Bár hozzáteszem futtatási környezetben nem ilyen egyszerű a helyzet, speciális eljárások szükségesek a valós futtatáshoz. A Macintosh rendszeren történő valós futtatáshoz szükség van egy Apple gépre, valamint Internetkapcsolatra. Az Apple gépre telepíteni kell egy PA Server elnevezésű segédprogramot, majd a RAD rendszerben be kell állítani a 10. ábrán látható paramétereket a sikeres kapcsolódáshoz.

S Options				< م	×
Options IDE User Interface Language Version Control Deployment Connection Profile Manager Provisioning SIX Manager SIX Manager Madeling Debugger	Connection Profiles mac05 64-bit Mc. Bite	Properties Platform: Host name: Port number: Password:	ager macOS 64-bit 192.166.1.82 64211	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	×
	<u>Add Copy</u>	Rgname <u>D</u>	elete Export import		
				Save Cancel Help	

10. ábra: Rad Studio Connection Manager (forrás: saját)

Futtatáskor a célgépen is létrejönnek a könyvtárak és fájlok. További nehézség, hogy debug üzemmódban sem egyszerű a futtatás a különböző platformokon! Elmondható azonban, hogy a folyamatosan kiadott verziók közül a 11-es nyerte el a Delphi-ben programozó fejlesztők elismerését leginkább, így talán a legtöbbet használt fejlesztői környezetté vált. Erősségét bizonyítja kiváló együttműködése az adatbázis típusokkal, hiszen nagyon jól kezeli például a dBase, Paradox, FoxPro, Oracle és legfőképpen az SQL és NoSQL adatbázisokat is. Segédprogramjai közül kiemelném a BDE-t (Borland Database Engine), amely az adatbázis-kezelő rendszerek alkalmazását könnyíti meg. Megemlíteném még a Database Desktop programocskát, amely az adattáblák létrehozásában nyújt óriási segítséget a fejlesztők számára. A BDE csakúgy, mint a Database Desktop ingyenesen letölthető a Borland Web-oldaláról, így bárki könnyedén hozzáférhet, illetve a programozási nyelvvel együtt telepítésre kerülnek a számítógépre. Mindezek együttes hatásaként választottam alkalmazásfejlesztésre a Delphit, amely remélhetően beváltja a hozzáfűzött reményeket.

Telepítőcsomag létrehozása:

Windows környezet:

A Microsoft operációs rendszerekhez történő telepítőcsomag elkészítéséhez Inno Setup programot (Internet 7) használtam, amely tulajdonképpen egy script nyelv, viszont kiválóan elkészíti a telepítő varázslót.

• Macintosh környezet:

Az IOS rendszerekhez telepítőcsomag készítése kicsit nehézkesebb, vagy az App Store – on keresztül, vagy annak kihagyásával (Internet 8) történhet. Az Apple oldalának a segítségével készíthetünk telepítőcsomagot a felhasználók részére.

• Android környezet:

Az APK fájlok készítéshez hasonló módon tudunk eljárni, mint az IOS telepítőcsomagok esetében. A Google Play –en keresztül (Internet 9) valamint egyéb erre a célra kialakított programok segítségével (Internet 10).

3.8. A program használata

A program elkészítése során a figyelem középpontjába helyeződött többek közt, hogy egy felhasználóbarát, könnyen kezelhető program emelkedjen ki a szoftvervilág végeláthatatlan rengetegéből. A számítógépeken futó programok, operációs rendszerek zöme Windows termék, illetve a Windows cég által használatos általános standard megoldásokhoz közelítő technikákat és eljárásokat követnek, éppen ezért és a szakdolgozat terjedelmi korlátai miatt csak a Windows környezet ismertetésére kerül sor. Mivel a legtöbb számítógépen valamely Windows operációs rendszer van üzemben, nyilvánvaló, hogy a legtöbb ember valamelyest megszokta, elsajátította már ezen rendszerek sajátosságait, de-facto szabályait, műveleteit. Gondolok itt többek közt azon billentyűkombinációkra, amelyek általánosan használhatók a grafikus alkalmazások többségénél (pl.: "**Tab**" billentyűvel továbblépés, "**Shift+Tab**" billentyűvel visszalépés, "**Esc**" billentyűvel ablakok bezárása, kilépés a programból stb.). Továbbá gondolok még a "*vonszolás*", kijelölés, kivágás, másolás lehetőségeire vagy egyszerűen az egérkattintások hatásaira. Nem is beszélve a grafikus felület adta látványok (pl.: gombok, jelölőnégyzetek, rádiógombok, beviteli mezők stb.) használatára. Amennyiben könnyen kezelhető és felhasználóbarát szoftvert szeretnénk készíteni, követni kell e széles körben elterjedt és használatos "szabványok" alkalmazási formáit.

Az szoftver igyekszik "*hasonlítani*" a fenti de-facto követelményekhez, hogy a felhasználók otthonosabban, magabiztosabban érezzék a program alkalmazásának egyszerű és könnyed lehetőségeit.

3.8.1. A program indítása

A szoftver indítása a Windows operációs rendszerekben általánosan használatos standard módon végezhető el. A többféle megoldás ismertetése előtt néhány szót azonban ejtenünk kell arról, hogy a program hol is helyezkedhet el a háttértárolón. Az alkalmazás telepítése során a megadott célkönyvtárba másolódnak be a programfutásához szükséges fájlok és mappák. Abban az esetben, ha nem változtatunk a telepítő által felajánlott célkönyvtáron, akkor az installációs mappa: C:\Program Files (x86)\Cyber Systems\PlantProtect lesz, ide kerülnek a program használatához szükséges állományok és könyvtárak. Amennyiben ezt az elérési utat megváltoztattuk, érdemes megjegyezni a megadott könyvtár nevét és elérési útját, hogy a későbbiek során könnyen megta-lálható legyen. A telepítés során alkalmunk van eldönteni, hogy szeretnénk-e parancsikonokat létrehozni az Asztalon, illetve a Start Menüben. Amennyiben az ikonok létrehozásra kerülnek, megtalálhatóak lesznek az Asztalon és a Start Menüben is: Start Menü\Programok\Cyber Systems\PlantProtect. A Start Menü tartalmazza az alkalmazás indítási ikonját, illetve itt találha-tóak meg a kiegészítő alkalmazások parancsikonjai és a szoftver eltávolításához segítséget nyújtó Uninstall parancsikon is.

Programindítási lehetőségek:

- Egyszerű indítást tesz lehetővé a telepítő által az Asztalon elhelyezett PlantProtect elnevezésű **parancsikon**. Az ikonon történő dupla kattintás hatására a program elindul. Amennyiben a telepítés során kipipáltuk a "*Ne hozzon létre ikonokat*" jelölőnégyzetet, a Start menüben és az Asztalon sem lesz megtalálható az PlantProtect elnevezésű parancsikon. Abban az esetben, ha mégis szeretnénk parancsikont létrehozni az Asztalon, könnyedén megtehetjük az alábbi eljárást követve. Az Intézőben megkeressük a program telepítési mappáját, amely alapesetben a C\Program Files (x86)\Cyber Systems\ PlantProtect. Az itt található PlantProtect.exe állományon az egér jobb oldali gombjának egyszeri lenyomásával lenyíló menüből, kiválasztjuk a "*Küldés\Asztal (Parancsikon létrehozása)*" almenüpontját, melynek hatására az Asztalon elkészül a parancsikon.
- Lehetőség nyílik továbbá a **Start Menü -ben található ikon segítségével** (ha a telepítés során hoztunk létre ikonokat). Az ikon megtalálható (alapesetben) a Start Menü\Programok\ Cyber Systems\PlantProtect elérési útvonalon.
- Továbbá elindíthatjuk közvetlenül a telepítési könyvtárban található PlantProtect.exe állományra duplán kattintva.

3.8.2. A program használata

A program indítását követően megjelenik a szoftver jelszóbekérő ablaka (11. ábra).

📁 PlantProtect	×
Belépés	
Kérem adja meg	g felhasználónevét és jelszavát!
Felhasználói név:	βupervisor
Jelszó:	•••••
→ 3 Bejeler	ntkezés 🔇 Mégse

11. ábra: Login ablak (forrás: saját)

A programindítást követően a felhasználói név és a jelszó megadásával léphetünk be a rendszerbe. A rendszergazda által megadott felhasználói nevet és jelszót természetesen a felhasználó megváltoztathatja, illetve az első bejelentkezés esetén az alkalmazás ezt ki is "kényszeríti" a felhasználótól. A felhasználói név megadását követően a "Tab" billentyűvel, illetve egérrel léphetünk tovább a jelszó kitöltéséhez. Amennyiben a jelszó mezőt is kitöltöttük, az "Enter" gomb lenyomására, vagy az "Ok" –ra történő egyszeri egérkattintásra megjelenik a PlantProtect főablaka (12. ábra). Abban az esetben, ha a kért felhasználói nevet vagy jelszót helytelenül adtuk meg, az alkalmazás üzenettel értesít minket a hibáról, valamint akkor is, ha nem adunk meg felhasználói nevet vagy nem adunk meg jelszót. A beviteli mezők kis- és nagybetű érzékenyek, ezért ellenőrizzük begépelés előtt, hogy a "Caps Lock" be van-e kapcsolva, valamint azt is ellenőrizzük, hogy a "Num Lock" be van -e kapcsolva. Természetesen az alkalmazás figyelmeztet minket mindkét esetben. Amennyiben mégsem szeretnénk belépni, az "Esc" megnyomásával a program futása leáll és bezárja az alkalmazást. További lehetőség a kilépésre a "Mégse" gombbon történő egyszeri egérkattintás, illetve a "Tab" billentyűvel történő "Mégse" gombra fókuszálást követően az "Enter" gomb lenyomása, valamint az "Alt+F4" billentyűkombináció használata. Természetesen a Windows rendszerekben megszokott × vezérlő is használható. A sikeres bejelentkezést követően megjelenik a főablak (12. ábra), a táblatörzskönyvvel, a felhasználó által alapértelmezettként megadott partnerrel és gazdasági évvel. A főablak felépítését tekintve a felső részen helyezkedik el a főmenü. A grafikus felület bal oldalán függőlegesen helyezkedik el az elrejthető menüsor, ahol az adattáblák (Táblatörzskönyv, Növényvédelmi megfigyelések, Permetezési napló, Térkép) gyorsan és egyszerűen elérhetőek. A menü elrejtése és felfedése a sáv jobb felső részén látható ₹ gombbal lehetséges.

Az ablak legnagyobb részét az aktuálisan megjelenő adattábla, illetve a térképi felület teszi ki. Az adattábla felső részén helyezkednek el az oszlopnevek, amelyek könnyebb tájékozódást nyújtanak a felvitt adatokban. Az egyes oszlopnevekre kattintva az egér bal gombjával az abc sorrendet ér-

hetjük el az aktuális oszlopban, amennyiben még egyszer kattintunk, a rendezés fordítva fog megjelenni. Az adattáblában való navigálás, görgetés történhet egérrel vagy a billentyűzet nyilait is használhatjuk ugyanezzel a célzattal. Az adatbázisokban történő keresés a főablak jobb oldalán található keresés groupbox -ban elhelyezett beviteli mezőkkel valósulhat meg. A keresés mindig összetett, tehát a beviteli mezők között "és" kapcsolat van. Kis és nagy betűkre a keresés nem érzékeny, továbbá minden egyes karakter leütése után az adattáblában az eredmény láthatjuk, amennyiben a beviteli mező felett található jelölőnégyzet be van kapcsolva valamint a "**°Keresés**" gombbot aktiváltuk. A rendszer minden adatot cégenként és gazdasági évenként rögzít, tehát több cég adatait is egyidejűleg tudja kezelni az alkalmazás. Az egyes cégek kiválasztása egy lenyíló menüből történik, ugyanígy csoportosíthatunk a gazdasági év megadásával is. A két beállítás az adattábla felett baloldalon elhelyezkedő combobox-okkal tehetjük meg. Természetesen a lenyíló menükben lehetőségünk van az összes partner kiválasztására is. A táblázatok adatmenedzselő funkcióit ellátó gombok (úgymint Adatfelvitel, Adatmódosítás, Törlés, Nyomtatás) az adattábla mellett jobboldalon alul helyezkednek el.

=	Gazdasági év:	Partner:																
	2023 0	Osszes	~															
Táblatörzykönyv	Gazdasági év	Partner neve	Település	Blokkazonosító	Tábla megnevezése	Művelési ág	Kultúra	Előző évi kultúra	Művelt terület	Nitrátérzékeny	17%-os lejtő	12%-os lejtő	Natura 2000 ter.	HM natura terület	AKG terület	terüle H	el Te	resés depülés:
	2023															Nem 08	9/	
Növ. véd. megfigyelés	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Alsópáhok	KDJED-Y-21	Gurgyán	szántó	KAL01 - Ószi búza	IND23 - Napraforgó	4,1900	lgen	Nem	Igen	Igen	Nem	Nem	Nem 08	9/ 8	okkazonos
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Alsópáhok	KDJED-Y-21	Szentdomb	szántó	KAL01 - Ószi búza	IND23 - Napraforgó	5,500	Igen	Nem	Igen	Igen	Nem	Igen	Nem 08	9/	
Permetezési nankó	2023	Göller László (87998799-2-58)	Alsópáhok	KDJED-Y-21	Feketföldek	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL01 - Őszi búza	1,707-	lgen	Nem	Igen	lgen	Nem	Nem	Nem 08	9/	sia megn
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Alsópáhok	KDJED-Y-21	Százholdak	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	0,7910	Igen	Nem	Igen	Igen	Nem	Nem	Nem 08	9/ 🗆 Ki	altúra:
	2023	Major Anna (85231453-1-78)	Sármellék	PT33D-Z-21	Bárnevóna	szántó	KAL21 - Kukorica	IND03 - Ószi káposztarepce	14,6953	lgen	lgen	Igen	Igen	lgen	lgen	igen 03	65	
Térkép	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	I065R-E-22	Bagófóld	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	8,749	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 01	24 🗆 El	óző évi ku
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	I065R-E-22	Bokros	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	1,1520	Igen	Nem	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 01	23	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	IO65R-E-22	Hajdúdomb	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	0,8349	lgen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 03	6/ 🗆 N	trátérzéke
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	I065R-E-22	Középfölde	szántó	KAL01 - Ószi búza	IND23 - Napraforgó	9,3904	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem 03	6/ 11	%-os lejti
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Sármellék	PT33D-Z-21	Kutyaszorító	szántó	KAL01 - Ószi búza	IND23 - Napraforgó	4,5456	Igen	Nem	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 03	65 L 12	%-os lejts
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Sármellék	IO65R-E-22	Bar	szántó	KAL01 - Ószi búza	IND23 - Napraforgó	1,2440	Igen	Nem	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 01	24	M Natura
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Sármellék	UILPW-R-21	Miseút	szántó	KAL21 - Kukorica	IND23 - Napraforgó	0,5450	Igen	Nem	lgen	Igen	Nem	Nem	Nem 08	85 🗆 AI	KG terület
	2023	Kukor lca (26323213-2-65)	Sármellék	IO65R-E-22	Laposrét	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	5,282	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 01	24 🗌 Ó	ko terület
	2023	Zavadil Zoltán (45315413-1-37)	Sármellék	UILPW-R-21	Szárító	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	19,7892	lgen	Nem	lgen	lgen	Nem	Nem	Nem 08	/4 🗆 M	egjegyzéi
	2023	Égenföld Tüskevár Kft. (58922133-2-54)	Sármellék	PT33D-Z-21	Virágföld É-i	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	29,9618	Igen	Nem	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 05	9/	
	2023	Égenföld Tüskevár Kft. (58922133-2-54)	Sármellék	PT33D-Z-21	Virágföld D-i	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	22,3509	lgen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 03	69 Q	Kerr
	2023	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Szentgyörgyvár	ZRTLD-6-21	Lokátor	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	4,8565	Igen	lgen	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 01	28	
	2023	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Szentgyörgyvár	ZRTLD-6-21	Narancsos	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	2,3491	lgen	lgen	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 01	28	
	2023	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Zalaköveskút	ZALLD-2-21	Kutyatemető	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	2,3343	lgen	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem	Nem 08	59	
	2023	Bárány Farkas (54535345-4+54)	Zalavár	VRDKA-7-21	Nedán	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	0,5400	Igen	Nem	Igen	Igen	Nem	Nem	Nem 05	6/	
	2023	Erógép Kít. (15467878-2-56)	Zalavár	JU5SF-E-21	Világvége	szántó	IND03 - Ószi káposztarepce	KAL01 - Őszi búza	6,0676	lgen	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem 01	2/-	
	2023	Erőgép Kft. (15467878-2-56)	Zələvár	JU5SF-E-21	Hegykapu	szántó	KAL21 - Kukorica	IND23 - Napraforgó	2,421	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 01	2/	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	UDSLD-5-22	Sárrét	szántó	KAL21 - Kukorica	IND23 - Napraforgó	15,0200	Igen	Nem	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 01	32	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	JUSSF-E-21	Szarvaszseg	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	2,6110	Igen	Nem	Igen	Igen	Nem	Nem	Nem 04	5/	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	VRDKA-7-21	Föveny	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	0,505	Igen	Nem	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 03	2/	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	O8IIU-7-22	Vasúti	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	31,4166	Nem	Nem	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 03	3/	
	2023	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Zalavár	YRDKA-7-21	Reptér	szántó	KAL01 - Ószi búza	KAL21 - Kukorica	0,498	Igen	Nem	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem 05	6/	
	2023	Galamb ica (32156431-5-64)	Zalavár	O8IIU-7-22	Laktariya	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL02 - Tavaszi búza	0,9832	Nem	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 03	3/	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zələvár	O8IIU-7-22	Jágerdomb	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	16,6988	Nem	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 03	3/	
	2023	Kiss Dánilel (56465465-2-13)	Zalavár	VRDKA-7-21	Dögégető	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	6,4193	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 05	6/	
	2023	Kiss János (58621334-1-33)	Zalavár	JU5SF-E-21	Kápona	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	3,0454	Igen	Nem	Igen	Igen	Nem	Nem	Nem 04	5/ +	Adatta
																	-	Property (
																	-	TAU
																		IOP
	∑: 32 table								237,1371 ha									nyom
	۲.																> Ū K	ilépés a n



A programból való kilépés a jobbalsó sarokban elhelyezkedő "Kilépés a rendszerből" gombbal, az "**Esc**" billentyű lenyomására, valamint a fájl menü kilépés parancsára kattintva és természetesen az "**Alt+F4**" billentyűkombinációval tehetjük meg. A program alján végighúzódó információs sávban hasznos információkat kaphatunk a szoftvertől úgymint, dátum, idő és az aktuális nap betűvel kiírva, az aktuálisan bejelentkezett felhasználó neve, az aktuális táblázat megnevezése, az esetlegesen elérhető frissítés verziószáma valamint az egérmutató helyzeteiétől függően annak az aktuális elemének a leírását, amelyen a kurzor áll. A logikai és grafikus megjelenés a különböző modulokban megfelel az itt bemutatott felépítésnek, ezek ismertetése nem szükséges és a szakdolgozat terjedelmi korlátai miatt nem is valósítható meg.

A program főmenüjének felépítése:

- Fájl:
 - C Kijelentkezés: Az aktuális felhasználó kijelentkezése a rendszerből, a jelszóbekérő ablak megjelenése.
 - o & Kilépés: A szoftverből való kilépés.

• Műveletek:

- o + Felvitel: Az aktuális adattáblába történő adatfelviteli ablak (űrlap) megjelenítése.
- Módosítás: Az aktuális adattáblába történő adatmódosítási ablak (űrlap) megjelenítése, mindig a kijelölt tételre vonatkozóan.
- Törlés: Az aktuális adattábla kijelölt tételének törlése. A rendszer a törlés megerősítését kéri a felhasználótól.

- o **PDF export:** Az aktuális adattábla aktuális adattartalmának PDF-ben történő exportálása.
- • Nyomtatás: Az aktuális adattábla adattartalmának egy "nyomtatási kép" funkciójú ablakba történő megnyitása, előkészítése nyomtatásra.

Alkalmazások:

- o SInternet: Az alapértelmezett internetböngésző megnyitása a Google kezdőoldallal.
- o **□Levelezés:** Az alapértelmezett levelezőprogram megnyitása (itt Gmail).
- o ESzámológép: Számológép megnyitása (Saját fejlesztés). (Melléklet 32. ábra)
- o *INaptár:* Naptár megnyitása (Saját fejlesztés). (Melléklet 33. ábra)
- Adattáblák:
 - *Partnerek:* Partnerek alapadatai, amelyek minden modulban megjelennek. (Melléklet 34. ábra)

• Riportok:

 Istatisztika: Alapvetően grafikonos statisztikai adatokat éves lebontásban. pl.: Kultúrák-, partnerek-, növényvédelmi megfigyelések-, növényvédő szerek megoszlása, valamint növényvédelmi kezelések megoszlása kultúránként. (Melléklet 35. ábra)

Beállítások:

- Jelszómódosítás: A felhasználónak lehetősége van felhasználónevét és jelszavát megváltoztatni az almenü lenyomására megjelenő felületen. (Melléklet 36. ábra)
- * Testreszabás: Az alapadatok (pl.: blokkazonosítók, helyrajzi számok, növényvédőszergyártók, növényvédő szerek, közterületek neve-jellege, kultúrák, települések, felhasználók, rendszergazdai beállítások stb.) felvitelére, módosítására és törlésére létrehozott felület, valamint a szoftver működésének alapbeállításait tartalmazza. Elérése és láthatósága felhasználói jog adásával beállítható. Valamint itt található a kizárólag szoftverfejlesztők által elérhető és látható Supervisori felület, ahol SQL műveleteket lehet indítani, illetve a rendszernapló is itt tekinthető meg Supervisori jelszóval. (Melléklet 37. ábra)
- Segítség:
 - • Információs ablak, amely a szoftver felhasználójáról, verziójáról, utolsó frissítés dátumáról, valamint a szoftver készítőjéről nyújt információt. (Melléklet 39. ábra)
 - -4-Rendszerinformáció: A számítógép általános adatait gyűjti össze egy információs felületre, amelyről tájékozódhatunk pl.: operációs rendszer típusáról, a gép fizikai paramétereiről, hálózatos viszonyáról stb. (Melléklet 40. ábra)
 - o 🖾 *Súgó:* A szoftverrendszer súgója. (Melléklet 41. ábra)

Az alkalmazás teljes bemutatása a diplomadolgozatban nem lehetséges, a terjedelmi korlátok sajnos megkötik a kezem a részletes és kimerítő ismertetést illetően. Maga a szoftver is szövevényes és sok modult tartalmaz, amelyek egyenként is nagy papírmennyiséget igényelnek a részletes leírást tekintve. Ennek okán szeretném kiemelni a táblatörzskönyv, növényvédelmi megfigyelések, permetezési napló és a térkép felület munkafolyamatait, lehetőségeit. A többi modul és funkció, hasonló elven és hasonló logika mentén halad végig az egész alkalmazáson keresztül, ezért talán nem is szükséges az egész rendszer részletekig menő kezelését és működését ecsetelni.

<u>Alapadatok megadása:</u>

Partnerek:

Az alkalmazás alapadataihoz tartozik a partnertörzs felvitele. A funkciót elérhetjük a főmenü/Adattáblák/Partnerek menüpontra kattintással (13. ábra).

📁 Par	tnerek						- 🗆 X
Ì	Partnerek				Összetett keresé:	s =•	Ø
Oszl Add	op: N iszám V	Núvelet: Érték: Egyenló ~	Kis- és nagyb □ ⊕	etű ⊗			Keresés
		Szűrrési feltételek t	örlése	Szűrés	Előző szűrés		Partner címe:
	Partner	Partner címe	Születési név	Anyja neve	Születési hely	Szüle idĉ	Megjegyzés:
	Bárány Farkas	8700 Marcali, Petőfi Sándor utca 12.	Rárány Farkas	ilini Piroska	Marcali	1978.0	
	Égenföld Tüskevár Kft.	8391 Sármellék, Ady Endre utca 45.	+ Adattelvitel				Q Keresés
	Erógép Kft.	8392 Zalavár, Zrínyi Miklós utca 25.	 Adatmódosítá 	5			
	Galamb Ica	8392 Zalavár, Kossuth Lajos utca 58.	 Iories Numerication 	erke Mária	Keszthely	1978.1	
	Göller László	8392 Zalavár, Petőfi Sándor utca 78.	Nyomtatas	/ Irma	Zalavár	1956.1	
	Hangos Kálmán	8360 Keszthely, Toldi Miklós utca 123.	Excel export	nt Lenke	Keszthely	1965.1	
	Kiss Dánilel	8372 Cserszegtomaj, Arany János utca 5	XML export	ses Magdolna	Keszthely	1985.1	
	Kiss János	8392 Zalavár, Bem József utca 88.	PDF export	Júlia	Zalavár	1988.1	
	Koltai Zoltán	8391 Sármellék, Felszabadulás utca 123.	Koltai Zoltán	Illés Mária	Keszthely	1967.10	
	Kukor Ica	8392 Zalavár, Móra Ferenc utca 23.	Csuta Ica	Búza Margit	Budapest	1985.0	
	Major Anna	8598 Pápa, Kossuth Lajos utca 45.	Major Anna	Kömény Ida	Pápa	1975.0	
	Zavadil Zoltán	8393 Szentgyörgyvár, Dózsa György utca	1. Zavadil Zoltán	Kiss Piroska	Nagykanizsa	1969.1	
							+ Adatfelvitel
							✔ Adatmódosítás
							– Törlés
							Nyomtatás
Σ	: 12 Partne	er					
<						>	S Kilépés

13. ábra: Partnerek form (forrás: saját)

A partnerek adattáblában tarthatjuk nyilván azon partnerek adatait, akiknek a növényvédelmi szakemberek valamely szolgáltatást nyújtanak. Az ablak struktúráját tekintve, a form legnagyobb részét maga az adattábla teszi ki. Eltérően a többi ablaktól, itt egy összetett keresési lehetőség is rendelkezésére áll a felhasználóknak, illetve a jobb oldalon egy egyszerűbb és gyorsabb szűrő-rendszer található. Az összetett keresés alapértelmezésben rejtve van, a "≅ összetett gomb" segítségével tudjuk megjeleníteni. A kiválasztott oszlophoz rendeljük a műveletet, az érték mezőben pedig megadhatjuk a keresni kívánt kifejezést. Természetesen beállítható opció a kis és nagybetűk érzékenysége. Amennyiben több oszlopban kíván keresést indítani a felhasználó a "④" gomb lenyomásával új oszlopot rendelhet a keresési feltételekhez. Az egyes oszlopokat eltávo-líthatjuk a "®" gomb használatával. A jobb oldalon található "Keresés" groupbox-ban kizárólag a megadott oszlopokra szűrhetünk, majd a "**¢Keresés**" gomb aktiválásával indíthatjuk a keresést. A beviteli mezők felett lévő jelölőnégyzetek segítségével vehetjük ki a keresési feltételeket a szűrésből.

A partnerek felvitelét kezdeményezhetjük a táblázat jobb alsó részén elhelyezett "+Adatfelvitel" gomb megnyomásával, illetve a (13. ábra) látható helyi menüből.



A felvitel gomb lenyomását követően megjelenik az adatfelvitel ablak (14. ábra). Az adatbeviteli mezők kitöltését követően az adatokat az "+Adatfelvitel" gomb megnyomásával rögzíthetjük. Általánosan elmondható, hogy a csillaggal jelölt mezők kitöltése kötelező. Amennyiben ezen adatokat felhasználó nem tölti ki, a rendszer informális üzenetben tájékoztatja és az adatmentést nem engedi a szoftver. Az adatkitöltés első lépése a "Látható" paraméter beállítása.

14. ábra: Partnerek adatfelviteli ablak (forrás: saját)

Amennyiben láthatóra állítjuk a partnert, a rendszer működése közben minden lenyíló menüben megjelenik a partner, ellenkező esetben a lenyíló menükben nem lesz látható, csak a partnerek adattáblában. Az egyes partnerek láthatóságát beállíthatjuk úgy is, ha az adattábla első oszlopára, azon belül a módosítani kívánt partner sorára a jobb egérgombbal kattintunk. Hatására a checkbox-ból kiveszi a pipát és nem láthatóra állítja a partnert, illetve, ha nem volt a jelölőnégyzetben pipa, akkor láthatóra állítja a paramétert. Az adatrögzítést követően az alkalmazás egy információs üzenetben értesíti a felhasználót a művelet sikeres végrehajtásáról. Az adatmódosítás kezdeményezhető az "**Adatmódosítás**" gombbal, illetve az adattábla helyi menüjének "**Adatmódosítás**" almenüjére kattintva. Az előugró adatmódosítás ablakban megjelenő adatok megváltoztatását követően menthetjük adatainkat. A módosításról a rendszer, hasonló módon értesíti a felhasználót, annak sikerességéről.

Amennyiben valamely partnert törölni szükséges, a partner kijelölését követően a "-**Törlés**" gombra kattintva megtehetjük, hatására a rendszer megerősítést kér tőlünk, majd a megerősítést követően, a tétel törlésre kerül a rendszerből.

A táblázatból történő nyomtatásra és a pdf, xml és Excel exportokra a programhasználat bemutatásának második felében térnék ki, mivel a szoftverben ezen funkciók minden adattábla esetében megegyeznek, így úgy vélem nem szükséges minden egyes funkcionális táblánál ismertetni.

Altalános beállítások:

Az általános beállítások olyan alapadatok, amelyek megadása nélkülözhetetlen a rendszer működéséhez. Ezeket az adatokat a szoftver használata közben általában lenyíló menükből kell kiválasztania a felhasználónak. Jellemző rájuk, hogy a szoftver életében csupán egyszer kell felrögzíteni. Az általános beállításokat a főmenü/Beállítások/Testreszabás menüponttal tudjuk elérni. A megjelenő testreszabás ablakban (15. ábra) láthatjuk és állíthatjuk be az alapadatokat, amelyek a szoftverben megjelennek.

📁 Testreszabás													×
 Általános beállítások 													~
🕽 Blokkazonosítók		BIOK	kazonositok										562
Helyrajzi számok					1							K	eresés
🔦 Növ. szer gyártók			Blokkazonosító	Település	Terület (ha)	Ni.	17%	12%	Na.	HM.			
A Növényvédő szerek						М		М			1		lokkazonositó:
Co Közterület jellege			500PI-P-21	Zalavár	10.56								
Gij Kozterulet neve			7500-0-20	Sármallák	25.27								elepülés:
			75010-0-20	Samelek	25,51								
▲ Rendszergazda			GOIIK-5-22	Zalavar	25,34							🗌 N	litrátérzékeny ter.:
20 Felhasználók			IO65R-E-22	Sármellék	65,32							1	7%-os lejtő:
😻 Rendszerbeállítások			JU5SF-E-21	Zalavár	21,89		Ш			Ш			2%-os leitő:
 Supervisor 			KDJED-Y-21	Alsópáhok	101,45				\checkmark				latura 2000 torülatı
			LKRKT-S-22	Alsómocsolád	33,51	\checkmark		\checkmark	\checkmark				latura 2000 terulet:
		\square	O8IIU-7-22	Zalavár	6,33				\checkmark				IM Natura terület:
			PO99L-P-22	Sármellék	13,69		\checkmark		\checkmark			Q	Kerecés
			POKLK-U-22	Sármellék	26,85								Refeses
			PT33D-Z-21	Sármellék	79,23								
			UDSI D-5-22	Zalavár	98.12			П		Π			
			LIII PW-R-21	Sármellék	23.98								
				Zelaufe	E5,90								
			UT200 C 22		30,80								
			UZZKK-6-22	Zalavar	30,37							<u> </u>	
			YID7Q-H-21	Zalavár	31,69							+	Adatfelvitel
			YRDKA-7-21	Zalavár	6,50			Ш	\square			/	Adatmódosítás
			ZALLD-2-21	Zalaköveskút	80,32							-	Törlés
		\checkmark	ZRTLD-6-21	Szentgyörgyvár	56,45	\checkmark	\checkmark		\checkmark				
	Σ	:	20 téte									0	Kilépés

15. ábra: Testreszabás ablak (forrás: saját)

A különböző adattáblákban történő műveletek (Adatfelvitel, Adatmódosítás, Törlés) megegyeznek a partnerek adattábla műveleteivel.

- Blokkazonosítók: Partnerek által használt táblák blokkazonosítóinak adatbázisa.
- Helyrajzi számok: Termelők helyrajzi számainak adatbázisa.
- Növényvédő szer gyártók: szergyártók listája.
- Növényvédő szerek: Növényvédő szerek adatbázisa.
- Közterület jellege: Szoftverrel együtt telepítve.
- Közterület neve: Utcák, terek stb. elnevezései, öntanuló adatbázismechanizmussal.
- Kultúra: Előre megadott "Gyári" értékekkel feltöltve, a szoftverrel együtt telepítve.
- Települések: Előre megadott "Gyári" értékekkel feltöltve, a szoftverrel együtt telepítve.
- Felhasználók: Rendszergazdai joggal rendelkező személy láthatja, felhasználó kezelés.
- Rendszerbeállítások: Szoftver licencet birtokló cég adatai, illetve a szoftver nyelvi beállítása (Angol, Magyar).

Táblatörzskönyv bemutatása:

A program indítását követően a főablakon elhelyezkedő "**Táblatörzskönyv**" (16. ábra) adattáblája fogadja a felhasználót.

	Gazbasagi ev.	Partner:																
	2023	Osszes	~															
Táblatörzykönyv	Gazdaság év	Partner neve	Település	Blokkazonosító	Tábla megnevezése	Művelési ág	Kultúra	Előző évi kultúra	Művelt terület	Nitrátérzékeny	17%-os lejtő	12%-os lejtő	Natura 2000 ter.	HM natura terület	AKG terület	Öko terület	H .	Keresés Település:
	2023																64	
Növ. véd. megfigyelés	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Alsópáhok	KDJED-Y-21	Gurgyán	szántó	KAL01 - Őszi búza	IND23 - Napraforgó	4,1900	Igen	Nem	lgen	Igen	Nem	Nem	Nem 0	65 🔲	Blokkazono
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Alsópáhok	KDJED-Y-21	Szentdomb	szántó	KAL01 - Őszi búza	IND23 - Napraforgó	5,5004	Igen	Nem	lgen	Igen	Nem	lgen	Nem 0	65	W/4 4
Permeterési nanló	2023	Göller László (87998799-2-58)	Alsópáhok	KDJED-Y-21	Feketföldek	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL01 - Ószi búza	1,7074	Igen	Nem	lgen	Igen	Nem	Nem	Nem 0	65	labla megn
renneeres napro	2023	Göller László (87998799-2-58)	Alsópáhok	KDJED-Y-21	Százholdak	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	0,7910	Igen	Nem	lgen	Igen	Nem	Nem	Nem 0	65 0	Kultúræ
	2023	Major Anna (85231453-1-78)	Sármellék	PT33D-Z-21	Bárnevóna	szántó	KAL21 - Kukorica	IND03 - Ószi káposztarepce	14,6952	Igen	Igen	lgen	Igen	lgen	Igen	lgen (36	
Térkép	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	IO65R-E-22	Bagófóld	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	8,7491	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	12 0	Előző évi ku
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	IO65R-E-22	Bokros	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	1,1526	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	12	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	IO65R-E-22	Hajdúdomb	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	0,8349	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	36 🗆 1	Niträtérzéke
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	IO65R-E-22	Középfölde	szántó	KAL01 - Őszi búza	IND23 - Napraforgó	9,3904	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	lgen	Nem 0	36	17%-os lejtó
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Sármellék	PT33D-Z-21	Kutyaszorító	szántó	KAL01 - Őszi búza	IND23 - Napraforgó	4,5456	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	36 🗌	12%-os lejtó
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Sármellék	IO65R-E-22	Bar	szántó	KAL01 - Ószi búza	IND23 - Napraforgó	1,2440	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	12 8	Natura 2000
	2023	Goller László (87998799-2-58)	Sármellék	UILPW-R-21	Miseút	szántó	KAL21 - Kukorica	IND23 - Napraforgó	0,5450	Igen	Nem	lgen	Igen	Nem	Nem	Nem 0	68 1	AKG terület
	2023	Kukor Ica (26323213-2-65)	Sármellék	IO65R-E-22	Laposrét	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	5,2821	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	12 0	Öko terület
	2023	Zavadil Zoltán (45315413-1-37)	Sármellék	UILPW-R-21	Szárító	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	19,7892	Igen	Nem	lgen	Igen	Nem	Nem	Nem 0	6/ 🗆	Megiegyzés
	2023	Égenföld Tüskevár Kit. (58922133-2-54)	Sármellék	PT33D-Z-21	Virágföld É-i	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	29,9618	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	96	
	2023	Égenföld Tüskevár Kit. (58922133-2-54)	Sármellék	PT33D-Z-21	Virågföld D-i	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	22,3509	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	86 0	Kere
	2023	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Szentgyörgyvár	ZRTLD-6-21	Lokátor	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	4,8565	Igen	Igen	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	12	
	2023	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Szentgyörgyvár	ZRTLD-6-21	Narancsos	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	2,3491	Igen	Igen	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	12	
	2023	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Zalaköveskút	ZALLD-2-21	Kutyatemető	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	2,3343	Igen	Nem	lgen	Nem	Nem	Nem	Nem 0	85	
	2023	Bárány Farkas (54535345-4-54)	Zalavár	VRDKA-7-21	Nedán	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	0,5408	Igen	Nem	Igen	Igen	Nem	Nem	Nem 0	56	
	2023	Erógép Kft. (15467878-2-56)	Zalavár	JU5SF-E-21	Világvége	szántó	IND03 - Őszi káposztarepce	KAL01 - Ószi búza	6,0676	Igen	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem 0	12	
	2023	Erógép Kft. (15467878-2-56)	Zalavár	JU5SF-E-21	Hegykapu	szántó	KAL21 - Kukorica	IND23 - Napraforgó	2,4211	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	12	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	UDSLD-5-22	Sárrét	szántó	KAL21 - Kukorica	IND23 - Napraforgó	15,0200	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	13	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	JU5SF-E-21	Szarvaszseg	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	2,6110	Igen	Nem	lgen	Igen	Nem	Nem	Nem 0	45	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	YRDKA-7-21	Föveny	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	0,5051	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	82	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	O8IIU-7-22	Vasúti	szántó	IND23 - Napraforgó	KAL21 - Kukorica	31,4166	Nem	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	23	
	2023	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Zalavár	VRDKA-7-21	Reptér	szántó	KAL01 - Őszi búza	KAL21 - Kukorica	0,4985	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	56	
	2023	Galamb Ica (32156431-5-64)	Zalavár	08IIU-7-22	Laktanya	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL02 - Tavaszi búza	0,9832	Nem	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	23	
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	O8IIU-7-22	Jágerdomb	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	16,6988	Nem	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	23	
	2023	Kiss Dánilel (56465465-2-13)	Zalavár	VRDKA-7-21	Dögégető	szántó	KAL21 - Kukorica	KAL21 - Kukorica	6,4193	Igen	Nem	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem 0	56	
	2022	Kiss János (58621334-1-33)	Zalavár	JU55F-E-21	Kápona	szántó	KAL21 - Kukprica	KAL21 - Kukprica	3.0454	loen	Nem	larn	laen	Nem	Nem	Nem 0	45 .	

36. ábra: Táblatörzskönyv (forrás: saját)

A baloldalon elhelyezett "**Táblatörzskönyv**" nyomógomb segítségével is megnyithatjuk a táblázatot, amelyben az egyes ügyfelek táblaadatait tudjuk felvinni.

📁 Adatfelvitel	×
Táblatörzskönyv	,
Б	A csillaggal megjelölt adatok kitöltése kötelező!
Gazdasági év:	2023 ~
* Partner neve:	XQ
* Tábla megnevezése:	
Tábla sorszáma:	
Blokkazonosító:	× Q
	Nitrátérzékeny terület
	🗌 17%-os lejtő
	12%-os lejtő
	Natura 2000 terület
	HM Natura terület
	AKG terület
	🗌 Öko terület
Település:	
Helyrajzi szám:	х Q
Művelési ág:	
Kultúra:	XQ
Előző évi kultúra:	XQ
Művelt terület:	0,0000 ha
Megjegyzés:	
(+ A	datfelvitel Mégse

Az egyes táblák felvitelét az "+Adatfelvitel" gombbal kezdeményezhetjük vagy az adattáblán a jobb egérkattintásra felbukkanó popup menüből kiválasztott "+ Adatfelvitel" menüsorból, illetőleg a főmenü "Műveletek" almenüjéből, melynek hatására feltűnik az adatfelvitel ablak (17. ábra). A gazdasági év automatikusan az aktuális nap dátuma lesz, a partnert kiválaszthatjuk a partner hozzáadása Q gombbal. Hatására egy ablak nyílik (18. ábra) meg, amelyből kiválaszthatjuk a partnert és a hozzá tartozó paramétereket. Természetesen az itt található partnerek egy előre definiált adattáblában már rögzítésre kerültek.

47. ábra: Táblatörzskönyv adatfelviteli ablak (forrás: saját)

rtner:	Keresés	
	Partner	Adószám
	Bárány Farkas	54535345-4-54
	Égenföld Tüskevár Kft.	58922133-2-54
	Erőgép Kft.	15467878-2-56
	Galamb Ica	32156431-5-64
	Göller László	87998799-2-58
	Hangos Kálmán	55512388-1-23
	Kiss Dánilel	56465465-2-13
	Kiss János	58621334-1-33
	Koltai Zoltán	58442168-2-54
	Kukor Ica	26323213-2-65
	Major Anna	85231453-1-78
	Zavadil Zoltán	45315413-1-37

Amennyiben a főablakon elhelyezett lenyíló menüben választottunk ügyfelet, akkor a partner neve beviteli mező kitöltésre kerül, és nem kell kiválasztanunk listából. A partner kiválasztását követően a tábla megnevezését és a tábla sorszámát kell megadni. Általánosan elmondható, hogy a rendszer jelzi mely mezők kitöltése kötelező, ez következetesen piros csillaggal történik. A kitöltést követően a blokkazonosító megadása következeik, amely hasonló módon történik, mint a partner kiválasztása. A blokkazonosító beillesztésével a hozzá tartozó adatok automatikusan kitöltésre kerülnek úgymint: Nitrátérzékeny terület, 17-12% lejtő, Natura 2000 terület, HM Natura terület, illetve a település. Az AKG és Öko státusz megadása már a termelő földterületének egyedi tulajdonsága, így ezt meg kell adni "manuálisan".

58. ábra: Partner kiválasztása ablak (forrás: saját)

A helyrajzi számok hozzáadása Q gombbal ugyanolyan metodika mentén haladva kiválaszthatjuk a hrsz-eket, és paramétereiket, természetesen itt már csak a megadott blokkazonosítóhoz tartozó helyrajzi számok lesznek láthatóak a listában. A kiválasztott hrsz-hez az alkalmazás automatikusan kitölti a beviteli mezők tartalmát pl.: művelési ág. A következő lépés a kultúra és az előző évi kultúra megadása, amelyek szintén előre rögzítésre kerültek az alapadatok közt, a NÉBIH hivatalosan kiadott listájából. A tétel rögzítéséhez már csak a művelt terület nagyságát kell beállítanunk hektárban kifejezve négy tizedes pontossággal, valamint fakultatív módon lehetőséget nyújt a szoftver, hogy minden táblához megjegyzést adhassunk. Abban az estben, ha a terület rögzítéséhez megadtunk minden adatot, akkor az "**+Adatfelvitel**" gombbal eltárolhatjuk az adatbázisban a táblát.

Ismételten jelezném, hogy általánosan elmondható, hogy a csillaggal megjelölt beviteli mezők kötelezően kitöltendő adatok bevitelére szolgálnak. Ezen mezők közül bármelyik helytelen kitöltése vagy üresen hagyása esetén a rendszer üzenetet küld a hiányosságról és nem engedi az adatrögzítést az adatbázisba. Helyes kitöltés esetén a mentés sikeres státuszáról az alkalmazás visszajelzést küld (19. ábra) és az adattáblában megjelenik a terület.



69. ábra: Visszajelzés a művelet sikerességéről (forrás: saját)

A táblatörzskönyv adattáblájának alsó részén található információs sáv adattartalma automatikusan megváltozik, úgymint az "összes tábla", illetve az "összes hektár".

Amennyiben valamely tételt módosítani szeretnénk, a megfelelő sor kijelölését követően a " Adatmódosítás" gomb lenyomásával, vagy a kijelölt tételen dupla egérkattintással a módosítás ablak megnyílik, amely megegyezik az adatfelvitel ablakkal (17. ábra), azzal a különbséggel, hogy a felvitt adatok betöltődnek a megfelelő beviteli mezőkbe. A változtatni kívánt adatok megadását követően az " Adatmódosítás" gombbal menthetjük adatainkat. A módosításról a rendszer, hasonló módon értesíti a felhasználót, annak sikerességéről.

Amennyiben valamely tételt törölni szeretnénk, a törölni kívánt sor kijelölését követően a "**-Tör**lés" gombra kattintva megtehetjük, hatására a rendszer megerősítést kér tőlünk (20. ábra), megerősítést követően, a tétel véglegesen törlésre kerül.



20. ábra: Megerősítő rendszerüzenet (forrás: saját)

Amennyiben a "Mégse" gombra kattintunk, a rendszerüzenet bezáródik és a törlés nem hajtódik végre.

Természetesen a módosítás, törlés funkciók is elérhetőek a helyi popup menüből, illetve a főmenüben található műveletek almenüben is. Az adattörlést követően a rendszer üzenetet küld a művelet sikeres elvégzéséről.

¹Növényvédelmi megfigyelések bemutatása:

A táblázat elérhető a baloldalon helyet foglaló oldalsó menüsor "**[®]Növ. véd. megfigyelések**" gomb megnyomásával (21. ábra). A megfigyelések tábla struktúrája, elrendezése és az egyes funkciók megegyeznek a táblatörzskönyvvel (oszlopok rendezése, keresés stb.).

=	2023	4	Összes		~												6
Táblatörzykönyv	Sors	zám Ga	zdasági év	Megfigyelés dátuma	Partner neve	Tábla Ta sorszáma megn	ábla nevezése	Település	Blokkazonosító	Kultúra	Kultúra fejlettsége	Megfigyelés módja/eszköze	Károsító	Fertőzőttség	Károsító fejlettsége	Művelet szán (GN10)	Keresés
		004	2023	2023/05.17	Götler Läszlő (87999799-2-58)	003 Bar	2	Samellék	10658-6-22	KALD1 - Ölül İslizə	Kelaszhányás első szakasza	Stenie	Verennyukii depaboigat	Foltokber	Indgö		X
Növ. véd. megfigyelés		005.	2023	2023.05.17.	Göller László (87998799-2-58)	001. Kutyas:	szoritó S	Sármellék	PT33D-Z-21	KAL01 - Őszi búza	Kalászhányás első szakasza	Szemle	Veresnyakú árpabogár	Foltokban	Imágó		Tábla megnevezés
		006.	2023	2023.05.17.	Göller László (87998799-2-58)	002. Szentd	iomb /	Alsópáhok	KDJED-Y-21	KAL01 - Öszi búza	Kalászhányás első szakasza	Szemle	Veresnyakú árpabogár	Foltokban	Imágó		
Permetezési napló		007.	2023	2023.06.28.	Göller László (87998799-2-58)	004. Feketfo	öldek A	Alsópáhok	KDJED-Y-21	IND23 - Napraforgó	Virágzás	Szemle	Diaporthe helianthi	Táblaszegély	Kezdeti tünetek		
•		008.	2023	2023.06.28.	Göller László (87998799-2-58)	005. Százho	oldak 4	Alsópáhok	KDJED-Y-21	IND23 - Napraforgó	Virágzás	Szemle	Diaporthe helianthi	Táblaszegély	Kezdeti tünetek		Rinkkazonovstór
#		009.	2023	2023.03.14.	Galamb Ica (32156431-5-64)	132 Laktan	iya Z	Zalavár	O8IIU-7-22	KAL21 - Kukorica	Szikeleveles állapot.	Szemle	T1-es gyomok	Foltokban	Erőteljes		
Terkep		010.	2023	2023.03.15.	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	009. Gurgyá	án J	Alsópáhok	KDJED-Y-21	KAL01 - Ószi búza	Bokrosodás	Szemle	T1-es gyomok	Táblaszintű	Virágzás		Kultúra:
		011.	2023	2023.03.15.	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	010. Középf	földe S	Sármellék	1065R-E-22	KAL01 - Őszi búza	Bokrosodás	Szemle	T1-es gyomok	Tāblaszíntű	Viriégzés		
		012.	2023	2023.03.15.	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	004. Reptér	r 2	Zalavár	VRDKA-7-21	KAL01 - Őszi búza	Bokrosodás	Szemle	T1-es gyomok	Táblaszintú	Virágzás		Károsító:
		013.	2023	2023.03.15.	Erógép Kft. (15467878-2-56)	002. Világvé	ége Z	Zalavár	JU5SF-E-21	INDUS - USZI	Szárnövekedés	Szemle	Ormányosok	Foltokban	Imágó		

21. ábra: Növényvédelmi megfigyelések (forrás: saját)

A növényvédelmi megfigyelések adattáblában a növényvédelmi szakemberek által az egyes táblákon megfigyelt károsításokat tudjuk eltárolni gazdasági évenként és partnerenként.

📁 Adatfelvitel	
Növényvédelmi	megfigyelés
Ö	A csillaggal megjelölt adatok kitöltése kötelező
* Megfigyelés sorszáma:	014.
* Gazdasági év:	2023 ~
* Megfigyelés dátuma:	2023.04.12. × ~
* Partner neve:	X Q
* Tábla megnevezése:	X Q
* Tábla sorszáma:	
* Település:	
* Blokkazonosító:	
* Kultúra:	
* Kultúra fejlettsége:	~
* Megfigy. módja/eszk.:	~
* Károsító:	~
* Fertőzöttség:	~
* Károsító fejlettsége:	~
Művelet száma	XQ
Megjegyzés:	
+ A	datfelvitel 🔇 Mégse

Az adatrögzítést kezdeményezhetjük a főablak jobb alsó részén elhelyezett "+Adatfelvitel" gomb megnyomásával vagy az adattáblán a jobb egérkattintásra felbukkanó popup menüből kiválasztott "+Adatfelvitel" menüsorból, illetőleg a főmenü "Műveletek" almenüjéből. Valamely funkció eredményeképpen megjelenik az adatfelvitel ablak (22. ábra).

A rendszer előre kitölti a megfigyelés sorszámát, gazdasági évet és a megfigyelés dátumát. Abban az esetben, ha a főablakon a lenyíló menüből kiválasztottunk partnert, akkor a partner neve beviteli mezőt is feltölti adattal.

22. ábra: Adatfelviteli ablak (forrás: saját)

Amennyiben partnert szeretnénk kiválasztani a partner hozzáadása Q gombbal tehetjük meg a táblatörzskönyv ismertetésekor megadott módon és feltételekkel.

A tábla megnevezése mező kitöltése hasonló elven és módon történik, viszont itt már csak kizárólag a kiválasztott partner területei lesznek láthatóak (23 ábra), ezzel is segítve a gyors és pontos adatrögzítést. Amennyiben a felhasználó kiválasztotta a táblanevet, automati-

Kérem válassza ki a Táblát!									
	Tábla neve	Blokkazonosító							
	Bagóföld		KAL21 - Kukorica						
C	Barnak	KDJED-Y-21	IND23 - Napraforg						
	Bokros	IO65R-E-22	KAL21 - Kukorica						
	Föveny	YRDKA-7-21	IND23 - Napraforg						
C	Gurgyán	KDJED-Y-21	KAL01 - Őszi búza						
C	Hajdúdomb	IO65R-E-22	IND23 - Napraforg						
C	Jágerdomb	O8IIU-7-22	KAL21 - Kukorica						
C	Középfölde	IO65R-E-22	KAL01 - Ószi búza						
C	Sárrét	UDSLD-5-22	KAL21 - Kukorica						
C	Szarvaszseg	JU5SF-E-21	IND23 - Napraforg						
	Vasúti	O8IIU-7-22	IND23 - Napraforg						
)	11 tábla								

kusan kitölti a rendszer a tábla sorszámát, települést, blokkazonosítót és a kultúrát. A kultúra fejlettsége, megfigyelés módja, károsító, fertőzöttség és a károsító fejlettsége mezők kitöltése egy öntanuló lenyíló menüből választható. Ezeknek a mezőknek a sajátossága, hogy amint elkezdi gépelni a felhasználó a megadni kívánt kifejezést, a szoftver folyamatosan felajánlja a már elmentett és használt értékeket a lenyíló menüben. Amennyiben az alkalmazás nem találja azt a kifejezést, amelyet a felhasználó begépelt, mentéskor egy külön adatbázisba menteni fogja, így folyamatosan bővülnek és frissülnek a beviteli mezők értékei. 23. ábra: Tábla kiválasztása ablak (forrás: saját)

A művelet sorszámához, a permetezési naplóban felvitt kezelés sorszámával megegyező érték lesz megadva, tehát a megfigyeléshez kötött munkaművelet számát lehet hozzárendelni a megfigyeléshez. A növényvédelmi megfigyelések adattáblában rögzített megfigyelések közül tudunk majd később megfigyelést választani a permetezési naplóban rögzített kezelésekből, amelyet a Q keresés gombbal hívhatunk elő (24. ábra).

Növ	ényvédelm	i kezelések									- 0
L				Kérem válas	sza ki a N	övényvédelmi	kezelést!				
	Kezelés sorszáma	Gazdasági év	Kezelés dátuma	Partner neve	Tábla sorszáma	Tábla negnevezése	Település	Blokkazonos ító	Kultúra	Kezelt terület	Keresés
	051.	2023	2023.04.11.	Göller László (87998799-2-58)	004.	Feketföldek	Alsópáhok	KDJED-Y-21	IND23 - Napraforgó	1,7074	Blokkazonosító:
											V Ok
	2 4 4 4 1										
	2 tétel										😻 Mégse

24. ábra: Növényvédelmi kezelés ablak (forrás: saját)

Az űrlap kitöltését követően az "+Adatfelvitel" gombbal menthetjük a megadott adatokat az adatbázisba. A rendszer a megszokott módon informálja a felhasználót a sikeres adatmentésről. A módosítás és törlés funkciók megegyeznek az előzőekben a táblatörzskönyv ismertetésekor leír-takkal.

Permetezési napló bemutatása:

A permetezési napló hivatott tárolni a partnerek tábláin végrehajtott növényvédelmi kezeléseket, amelyeket elérhetünk a baloldalon elhelyezkedő " Permetezési napló" gombbal.

=e	oazoasagi ev:	Partner:										
E .	2023 ~	Osszes		~								
Táblatörzykönyv	Kezelés sorszáma	Gazdasági év	Kezelés dátuma	Partner neve	Tábla negnevezése	Település	Blokkazonosító	Kultúra	Kezelt terület	Növényvédő szer megnevezése/hatóanyaga	Dózis	Keresés
	0											
Növ. véd. megfigyelés	0	12. 2023	2023.03.24.	Goller László (87998799-2-58)	Szentdomb	Alsópáhok	KDJED-Y-21	KAL01 - Őszi búza	5,5004 Legato Tri	o (40 g/l diflufelikan+300 g/l pendimetalin+250 g/l klórtoluron);	2,00	Tábla megnevez
	0	13. 2023	2023.03.24	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Középfölde	Sármellék	IO65R-E-22	KAL01 - Ószi búza	9,3904 Legato Tri	o (40 g/l diflufelikan+300 g/l pendimetalin+250 g/l klórtoluron);	2,00	
Rometozóri papló	0	M. 2023	2023.03.24.	Göller László (87998799-2-58)	Kutyaszorító	Sármellék	PT33D-Z-21	KAL01 - Őszi búza	4,5456 Legato Tri	o (40 g/l diflufelikan+300 g/l pendimetalin+250 g/l klórtoluron);	2,00	Település:
O rennevezesi napio	0	15. 2023	2023.03.24	Goller László (87998799-2-58)	Bar	Sármellék	IO65R-E-22	KAL01 - Ószi búza	1,2440 Legato Tri	o (40 g/l diflufelikan+300 g/l pendimetalin+250 g/l klórtoluron);	2,00	
+	0	06. 2023	2023.03.24	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Reptér	Zalavár	YRDKA-7-21	KAL01 - Ószi búza	0,4985 Legato Tri	o (40 g/l diflufelikan+300 g/l pendimetalin+250 g/l klórtoluron);	2,00	Blokkazonosító:
Térkép	0	77. 2023	2023.05.08.	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Gurgyán	Alsópáhok	KDJED-Y-21	KAL01 - Ószi búza	4,1900 Fendona	0 EC (100 g/l alfa-cipermetrin);	1,00	
	0	18. 2023	2023.05.08.	Göller László (87998799-2-58)	Szentdomb	Alsópáhok	KDJED-Y-21	KAL01 - Őszi búza	5,5004 Fendona	0 EC (100 g/l alfa-cipermetrin);	1,00	Kultúra:
	0	9. 2023	2023.05.08.	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Kőzépfőlde	Sármellék	IO65R-E-22	KAL01 - Őszi búza	9,3904 Fendona	0 EC (100 g/l alfa-cipermetrin);	1,00	
	0	10. 2023	2023.05.08.	Göller László (87998799-2-58)	Kutyaszonitó	Sármellék	PT33D-Z-21	KAL01 - Ószi búza	4,5456 Fendona	0 EC (100 g/l alfa-cipermetrin);	1,00	Nov. szer megn
	0	11. 2023	2023.05.08.	Göller László (87998799-2-58)	Bar	Sármellék	IO65R-E-22	KAL01 - Ószi búza	1,2440 Fendona	0 EC (100 g/l alfa-cipermetrin);	1,00	Menfimelés sor
	0	12. 2023	2023.05.08.	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Reptér	Zalavár	YRDKA-7-21	KAL01 - Őszi búza	0,4985 Fendona	0 EC (100 g/l alfa-cipermetrin);	1,00	
	0	13. 2023	2023.04.15.	Major Anna (85231453-1-78)	Bárnevóna	Sármellék	PT33D-Z-21	KAL21 - Kukorica	14,6952 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,44	Receptsorszám:
	0	14. 2023	2023.04.15.	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Bagóföld	Sármellék	IO65R-E-22	KAL21 - Kukorica	8,7491 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,44	
	0	15. 2023	2023.04.15.	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Bokros	Sármellék	IO65R-E-22	KAL21 - Kukorica	1,1526 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,44	Megjegyzés:
	0	16. 2023	2023.04.15.	Göller László (87998799-2-58)	Miseút	Sármellék	UILPW-R-21	KAL21 - Kukorica	0,5450 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,44	
	0	17. 2023	2023.04.15.	Kukor Ica (26323213-2-65)	Laposrét	Sármellék	IO65R-E-22	KAL21 - Kukorica	5,2821 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,4+	Q, Keresés
	0	18. 2023	2023.04.15.	Zavadil Zoltán (45315413-1-37)	Szánitó	Sármellék	UILPW-R-21	KAL21 - Kukorica	19,7892 Adengo 4	65 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,44	
	0	19. 2023	2023.04.15.	Égenföld Tüskevár Kft. (58922133-2-54)	Virágföld É-i	Sármellék	PT33D-Z-21	KAL21 - Kukorica	29,9618 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,44	
	0	10. 2023	2023.04.15.	Égenföld Tüskevár Kft. (58922133-2-54)	Virágföld D-i	Sármellék	PT33D-Z-21	KAL21 - Kukorica	22,3509 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,44	
	0	21. 2023	2023.04.15.	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Lokátor	Szentgyörgyvár	ZRTLD-6-21	KAL21 - Kukorica	4,8565 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid);	0,44	
	0	2. 2023	2023.04.15	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Narancsos	Szentgyörgyvár	ZRTLD-6-21	KAL21 - Kukorica	2,3491 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid):	0.44	
	0	3. 2023	2023.04.15	Hangos Kálmán (55512388-1-23)	Kutvatemető	Zalaköveskút	ZALLD-2-21	KAL21 - Kukorica	2,3343 Adengo 4	55 SC (225 g/l izoxaflutol+90 g/l tienkarbazon-metil+150 g/l ciproszulfamid):	0.44	
	0	14. 2023	2023.05.10.	Bárány Farkas (54535345-4-54)	Nedán	Zalavár	YRDKA-7-21	KAL21 - Kukorica	0.5408 Lumax (37	5 a/l mezotrion + 375 a/l S-metolaklór + 125 a/l tebutilazin):	5.00	
	0	15. 2023	2023.05.10.	Erőgép Kft. (15467878-2-56)	Hegykapu	Zalavár	JU5SF-E-21	KAL21 - Kukorica	2,4211 Lumax (37	5 g/l mezotrion + 375 g/l S-metolaklór + 125 g/l tebutilazin);	5,00	
	0	6. 2023	2023.05.10.	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sárrét	Zalavár	UDSLD-5-22	KAL21 - Kukorica	15.0200 Lumax (37	5 g/l mezotrion + 375 g/l 5-metolaklór + 125 g/l tebutilazin);	5.00	
	0	7. 2023	2023.05.10	Galamb Ica (32156431-5-64)	Lakterwa	Zalavár	08IIU-7-22	KAL21 - Kukorica	0.9832 Lumax (3)	5 o/l mezotrion + 375 o/l 5-metolaklór + 125 o/l tebutilazin):	5.00	
	0	18. 2023	2023.05.10.	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Moerdomb	Zalavár	O8IIU-7-22	KAL21 - Kukorica	16.6988 Lumax (37	5 g/l mezotrion + 375 g/l S-metolaklór + 125 g/l tebutilazin);	5.00	
	0	19. 2023	2023.05.10	Kiss Danilel (56465465-2-13)	Donégető	7alauár	VRDKA-7-21	KAL21 - Kukorica	64193 Lumax (3)	5 all mezatrion + 375 all S-metalaklór + 125 all tehutilaziak	5.00	
	0	10. 2023	2023.05.10.	Kiss János (58621334-1-33)	Kápona	Zalavár	JUSSF-E-21	KAL21 - Kukorica	3.0454 Lumax (37	5 a/l mezotrion + 375 a/l 5-metolaklór + 125 a/l tebutilazin):	5.00	
		1 2023	2023.04.15	Koltai Zoltán (58/42168-2-54)	Guraván	Alsónáhok	KDIFD-V-21	KAL01 - Órri búra	4 1900 Folicur So	in (250 m) tabukonatolik	1.0	fit Connector adat
	0	12. 2023	2023.04.15	Göller László (87998799-2-58)	Szentdomb	Alsópáhok	KDJED-Y-21	KAL01 - Őszi búza	5.5004 Folicur So	o (250 o/) tebukonazol/	1.0	
	0	13. 2023	2023.04.15	Koltaj Zoltán (58442168-2-54)	Középfölde	Sármellék	IO658-E-22	KAL01 - Ószi búza	9.3904 Folicur So	o (250 o/) tebukonazol/	1.00	+ Adatfelvite
	0	4. 2023	2023.04.15	Goller Likoló (87998799-2-58)	Kuturszoritó	Sármellék	PT33D-7-21	KAL01 - Ószi búza	4 5456 Foliour So	in (250 or) tehukonernik	1.00	Adatmódosit
		15 2023	2023.04.15	Giller Lástió (87998799.2.58)	Bar	Sármalláir	10658-5-27	KALOI - Ósti búta	1 2440 Follow So	in (250 o/) tabukonamily	1.0	- Törlés
	T. Số keze	4	sources to the top			owning HER.	1000/11-6-66	101201 0321 0028	255 6024 hz	a fera Arrenau anal	1,05	Nyomtatás

25. ábra: Permetezési napló (forrás: saját)

A gomb aktiválása után megjelenik a napló táblázatos nézete (25. ábra). A felület elrendezése teljesen megegyező a táblatörzskönyv vagy a növényvédelmi megfigyelések ablakokkal.

📁 Adatfelvitel				×
Permetezési naplo	6			
ర శి	A csil	laggal megje	lölt adatok kit	öltése kötelező!
* Kezelés sorszáma:	057.			
* Kezelés dátuma:	2023.04.13			× ~
* Gazdasági év:	2023			~
* Partner neve:				XQ
* Tábla megnevezése:				X Q
* Tábla sorszáma:				
* Település:				
* Blokkazonosító:	-	-		
* Kultúra:				
* Kezelt tereület:	0,0000	ha		
Megfigyelés sorszáma:				XQ
* Növ. szer megnev/hat.:				XQ
* Növszer dózisa/ha:	0,0000	~		
* Növ. szer mennyisége:	0,0000	liter		
* Használt permetlé/ha:	0	liter		
* Permetlé mennyisége:	0	liter		
Élelmez. vár. idő:				
Munkaegész. vár. idó:				
Recept sorszáma:]		
Megjegyzés:				
+ A	datfelvitel		0	Mégse

Az adatrögzítés a megszokott módon az "+Adatfelvitel" gombbal, illetve az eddig ismertetett módokon lehetséges. Az adatrögzítés az adatfelvitel űrlap (26. ábra) kitöltésével végezhető el. A kezelés sorszáma, kezelés dátuma és gazdasági év adatait a rendszer betölti, valamint a partner nevét is kitölti az alkalmazás abban az esetben, ha a főablakon a partnerválasztó menüben kijelöltünk partnert. Amennyiben a formon szeretnénk ügyfelet kiválasztani, akkor az az előzőekben ismertetett módon a Q gombbal valósítható meg. A kezelt tábla kiválasztása hasonló metóduson alapul, viszont itt már csak kizárólag a választott termelő területei közül tud választani a felhasználó. A szoftver a földterülethez tartozó mezőket kitölti.

26. ábra: Permetezési napló adatfelviteli ablak (forrás: saját)

A megfigyelés sorszáma és a növényvédő szer megnevezése is az előre deklarált alapadatok

adatbázisából választhatóak, meggyorsítva az adatrögzítést. A növényvédő szer választását a Q gombra kattintva kezdeményezhetjük, ekkor megjelenik egy segédablak (27. ábra).

Ø	Nö	vényvédő szer kiválasztása			×
Q			Kérem válassza ki a növényvédő szert		
		Növ. szer megnevezése	Hatóanyag neve+menny. 🔰	Rendeltetés	Keresés
		Tender	960 g/l S-metolaklór		NOV. SZET MEGNEVEZ.
		Dual Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	gyomírtó szer (EC)	Hatóanyag neve:
		Principal Plus	92 g/kg nikoszulfon + 23 g/kg rimszulfuron + 550 g/kg dikamba	gyomirtó szer (WG)	
		Cardence 70 WG	700 g/kg diklamba (Na só)	gyomirtó szer (WG)	Rendeltetés:
		Oceal	700 g/kg dikamba	gyomirtó szer (SG)	gyomírtó
		U 46 D Plusz	600 g/l 2,4-D	gyomirtó szer (SL)	✓ Kultúra:
		Nisshn Extra 6 OD	60 g/l nikoszulfuron	gyomirtó szer (OD)	Kukorica
		Milagro Extra 6 OD	60 g/l nikoszulfuron	gyomirtó szer (OD)	Károsító:
		Imperial	6,25 g/l floraszulam + 300 g/l 2,4-D (észter)	gyomírtó szer (folyékony)	
		Mustang SE	6,25 g/l floraszulam + 300 g/l 2,4-D (észter)	gyomírtó szer (folyékony)	Méhveszélyesség:
		Calaris Pro+Fix-Pro	50 g/l mezotrion+326 g/l terbutilazin	gyomírtó szer (SC)	
		Boom Effekt	485,8 g/l glifozát IPA só	gyomirtó szer (SL)	Porgaimi kategoria:
		Barbarian Super 360	485,8 g/l glifozát IPA só	gyomirtó szer (SL)	Tulaidonos neve:
		Clinic Up	485,8 g/l glifozát IPA só	gyomirtó szer (SL)	
		Figaro 360	485,8 g/l glifozát IPA só	gyomirtó szer (SL)	
		Gallup Super 360	485,8 g/l glifozát IPA só	gyomirtó szer (SL)	Q Keresés
		Master GLY	485,8 g/l glifozát IPA só	gyomirtó szer (SL)	
		Monosate G	485,8 g/l glifozát IPA só	gyomirtó szer (SL)	
Σ:	-	175 tét	el	~	✓ Ok
<				>	Mégse

27. ábra: Növényvédő szer választó form (forrás: saját)

A megjelenő adattáblában kizárólag a partner területén található kultúrának megfelelő növényvédő szerek jelennek meg, tehát azon peszticidek, amelyeknek az aktuális kultúrában felhasználási engedélye van. A kiválasztást követően az űrlap élelmezésügyi várakozási idő és a munkaegészségügyi várakozási idő is automatikusan kitöltésre kerül.

Abban az esetben, ha a táblához tartozó művelt terület nem egyezik meg a kezelt terület nagyságával, lehetőségünk van átírni a valósan kezelt terület nagyságával. Következő lépésben a peszticid hektáronkénti dózisát szükséges megadni, ekkor az alkalmazás kiszámolja a felhasznált növényvédő szer mennyiségét. A használt permetlé mennyiségét begépelve a rendszer a felhasznált permetlé mennyiségét is kikalkulálja, majd beilleszti a megfelelő mezőbe.

Az érvényben lévő jogszabályoknak megfelelően a növényvédő szer felhasználása, I.-es kategóriájú szerek esetében recept köteles, illetve II. kategóriás szerek esetén is, ha nem rendelkezik zöldkönyvvel, illetve a kezelést végző zöldkönyvének érvényessége lejárt. Tehát a vényköteles készítményekkel történő növényvédelmi kezelésekhez rögzítenünk kell a recept sorszámát is. Ha a kezelés rögzítéséhez megadtunk minden adatot, akkor az "+Adatfelvitel" gombbal eltárolhatjuk az adatbázisban a növényvédelmi kezelést. Itt is érvényes a piros csillaggal jelölt mezők kitöltésének kötelező jellege. A rendszer jelzi, és nem engedi az adatrögzítést abban az esetben, ha valamely kötelezően kitöltendő mezőből hiányzik érték. Az adatrögzítés gyorsítása érdekében az adattáblába történő felvitelhez kialakításra kerület egy csoportos adatfelvitel funkció gomb, amely az ablak jobb alsó részén helyezkedik el "E Csoportos adatfelvitel". Alkalmazását követően megjelenik a csoportos adatfelvitel ablak (28. ábra), amely lehetőséget biztosít az azonos kultúrával rendelkező területek vagy egy termelő területeinek csoportos kezeléseinek rögzítése.

📁 Csop	ortos adatf	elvitel							×
Gazdasá	giév: Pa	rtner neve:	Tábla megneve	ezése: [] K	(ultúra:				A csillaggal megjelölt adatok kitöltése kötelező!
2023	~ Č)sszes	~	~	IND23 - Napraforg	ó v			*
	Gazdaság év	Partner neve	Település	Blokkazonos	itó Tábla megnevezése	Kultúra	Művelt terület	Tábla sorszáma	Kezelés dátuma: 2023.04.13. X V
									Megfigyelés sorszáma (GN-09):
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Alsópáhok	KDJED-Y-2	1 Feketföldek	IND23 - Naprafor	gó 1,7074	004.	×q
	2023	Göller László (87998799-2-58)	Alsópáhok	KDJED-Y-2	1 Százholdak	IND23 - Naprafor	gó 0,7910	005.	Növényvédő szer megnevezése/hatóanyaga:
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Sármellék	IO65R-E-22	2 Hajdúdomb	IND23 - Naprafor	gó 0,8349	008.	Kiielölt összes terület:
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	JU5SF-E-21	I Szarvaszseg	IND23 - Naprafor	gó 2,6110	004.	0,0000 ha
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	YRDKA-7-2	1 Föveny	IND23 - Naprafor	gó 0,505	005.	*Növényvédő szer dózisa/ha:
	2023	Koltai Zoltán (58442168-2-54)	Zalavár	O8IIU-7-22	2 Vasúti	IND23 - Naprafor	gó 31,416	5 006.	0,0000 ~
									0,0000 liter Használt permetlé/ha: 0 liter Permetlé mennyisége: 0 liter Élelmezésügyi vár. idő: Munkægészségügyi vár. idő: Recept sorszáma: Megjegyzés:
Σ:	7 táb	a					48,5062 h		Csoportos adatfelvitel
<								>	Mégse

28. ábra: Csoportos adatfelvitel ablak (forrás: saját)

Az általános adatfelviteli ablaktól annyiban különbözik ez a felviteli mód, hogy az azonos kultúrájú területeket egy táblázatból jelőlőnégyzetek kipipálásával hozzá tudjuk rendelni a kezeléshez. A kijelölt táblák mindegyikére érvényes lesz a beállított kezelés, amelyet a "**Ecsoportos adatfelvi**tel" gomb lenyomásával rögzíthetünk, ekkor minden kijelölt táblához elmenti a kezelést a rendszer. A megszokott módon, az alkalmazás értesítést küld a sikeres művelet végrehajtásáról. Természetesen a csillaggal jelölt mezők kitöltési szabályai itt is érvényesek, kizárólag minden csillaggal ellátott adat kitöltését követően hajtható végre az adatmentés.

Az adatmódosítás és az adattörlés mechanizmusai ugyanúgy működnek, mint ahogy a táblatörzskönyv, illetve a növényvédelmi megfigyelés ismertetésénél felvázoltuk. A nyomtatás és az exportok lehetőségei a fejezet végén kerülnek bemutatásra.

Térképi felület bemutatása:

A térkép modulban vizuálisan láthatóak a partnerek táblái, illetve a növényvédelmi megfigyelések, amelyeket a szakemberek a szemlék során észleltek. Természetesen a látható elemeket gazdasági évenként és partnerenként tárolja a szoftver, így lehetőségünk van évenként új területek rögzítésére, a rendszer így évekre visszamenően tárolja a táblákat. A szűrések is ennek megfelelően lettek kialakítva, gazdasági év, illetve partnerekre szabva tallózhatunk a felvitt adatokban, mindazonáltal lehetőséget biztosít a rendszer az összes partner tábláinak megjelenítésére is. A baloldalon elhelyezkedő függőleges menü utolsó elemének "**Térkép**" aktiválásával érhetjük el a funkciót (29. ábra).



29. ábra: Térképek (forrás: saját)

A megjelenő felület tulajdonképpen egy térinformatikai térképi réteg, amelyet a Google szolgáltat és biztosít egy API-n keresztül a térképi információkhoz. Az ablak elrendezése kissé eltér a megszokott struktúrától, a bal felső sarokban található a térképi megjelenítés választó felület **rese** , amely segítségével válthatunk a térképi nézeten, műholdas vagy az általános megjelenés közt. A műholdas nézetnél a rendszer lehetőséget biztosít arra, hogy a címkék (utcanevek, településnevek stb.) láthatóságát beállítsuk. A térképi nézetnél pedig a domborzati viszonyok vizuális elemeinek láthatóságát szabályozhatjuk. A jobb alsó sarokban kerültek elhelyezésre a térképi nagyítást és kicsinyítést segítő **+** – ikonok. Természetesen ez a funkció a hagyományos módon is állítható az egér segítségével, szintén a sztenderdnek megfelelő módon vonszolható a térképi réteg is az egér bal gombjának lenyomásával. A szoftver lehetőséget biztosít az utcai nézet alkalmazására is az ikon segítségével. Alkalmazását elérhetjük, ha egérrel az ikont a kérdéses helyszínre vonszoljuk a térképen, majd elengedjük. A rendszer automatikusan a legnagyobb fókusszal az utcai nézetre vált és láthatjuk az utcaképet. Természetesen a Google-től megszokott módon navigálhatunk az utcai nézetben. A nézet visszaállítás a bal felső sarokban megjelenő nyíllal történik. A grafikus felületen a jobb felső szélétől függőleges irányban húzódó menüsor helyezkedik el, amely az említett funkciókon kívül a következő lehetőségeket nyújtja a felhasználók számára.

+ Terület létrehozása:

Az alkalmazás lehetőséget nyújt a felhasználóknak, hogy a táblatörzskönyveben elmentett táblákat vizuális módon a térképre felrögzítse. A terület létrehozása nyomógombra kattintva megnyílik az adatfelviteli ablak (30. ábra), amely kitöltését követően rögzíthetjük a táblát.

Terület létrehoz	ása	A csillaggal	megj	elölt adatok l	kitöltése kötele	ez
	🔿 Új terület hozzáadása		Ko	ordináták m	egadása (WGS	84
	 Meglévő terület hozzáadása (Tábl 	latörzskönyvből)		Szélesség:	Hosszúság:	
Gazdasági év:	2023	~	1.	0,000000	0,000000	í
Partner neve:		XQ	2.	0,000000	0,000000	
			3.	0,000000	0,000000	
labla megnevezése:			4.	0,000000	0,000000	
Tábla sorszáma:			5.	0,000000	0,000000	
Blokkazonosító:	× Q		6.	0,000000	0,000000	
	Nitrátérzékeny terület		7.	0,000000	0,000000	
	17%-os lejtő		8.	0,000000	0,000000	
	12%-os lejtő Neture 2000 tenület		9.	0,000000	0,000000	
	HM Natura terület		10.	0,000000	0,000000	
	AKG terület		11.	0,000000	0,000000	
	Öko terület		12.	0,000000	0,000000	
Tolopülári			13.	0,000000	0,000000	
telepules:			14.	0,000000	0,000000	
Helyrajzi szám:		XQ	15.	0,000000	0,000000	
Művelési ág:			16.	0,000000	0,000000	
Kultúra:		(× Q	17.	0,000000	0,000000	ľ
Előző évi kultúra:		XQ	18.	0,000000	0,000000	
Művelt terület:	0.0000 ha		19.	0,000000	0,000000	
Megjegyzés:			20.	0,000000	0,000000	,
	+ Adatfelvitel			۵	Méase	

Felvitelt megelőzően rádiógombok segítségével ki kell vállasztanunk, hogy a táblatörzskönyvben előzőleg eltárolt területet vagy egy teljesen új területet szeretnénk rögzíteni a térképi felületen. A választásunknak megfelelően a rendszer beállítja a kitöltendő mezők körét. Amennyiben a meglévő terület hozzáadása a táblatörzskönyvből funkciót választjuk a 30. ábrán látható módon kell kitöltenünk az űrlapot. Ebben az esetben kizárólag a partner megadását és a partnerhez tartozó terület kiválasztását kell elvégezni a felhasználónak.

30. ábra: Terület létrehozása adatfelviteli ablak (forrás: saját)

A partnert a Q gombbal, az előzőekben ismertetett módon választhatjuk ki, a tábla megnevezése ugyanezen logiak mellett választható. Hatására a rendszer betölti a tábla minden adatát, csak a táblához tartozó WGS84 koordinátákat szükséges megadnunk. A pontok megadása után az "+ Adatfelvitel" gombra kattintva menthetjük a poligont a térképi rétegre, illetve az adatbázisba. A sikeres mentést követően rendszerüzenetben értesít minket az alkalmazás. Az egyes területekre a rendszer címkét helyez néhány alapvető információval.

✓ Terület módosítása:

A "térképi felületre" elmentett poligonok módosítása a "**«Terület módosítása**" nyomógombbal indítható, hatására a gomb lenyomva marad, majd kiválaszthatjuk a módosítani kívánt területet az egérmutatóval, aktiválása dupla bal egérkattintással történik. Ekkor megjelenik az adatmódosítás ablak, amely megegyezik a 30. ábrán bemutatottal0. A változtatásokat követően az adatmódosítás gombbal véglegesíthetjük a megadott adatokat.

- Terület törlése:

A poligonok törlése a rendszerből a "**-Terület törlése**" funkciógomb megnyomását követően hasonló módon történik, mint az adatmódosítás. Az egér kurzorával a kérdéses poligon fölé pozícionálunk, majd kettős kattintásra indíthatjuk a törlés műveletét. A szoftver egy megerősítő üzenet küld a felhasználó felé, ezt elfogadva a tábla végleg törlésre kerül.

* KML fájl letöltése:

A térképi felületről lementhetjük a poligonokat kml kiterjesztésű fájlba. A 🛎 gomb megnyomása után Windows környezetben megjelenik az operációs rendszerben használt mentés másként ablak kml fájltípusra szűrt felülettel. A fájlnév megadását követően elmenthetjük állományunkat a megadott könyvtárba.

1 KML fájl feltöltése:

A [⊥] gomb segítségével más térinformatikai szoftverekből származó kml fájlok beolvasását is megtehetjük, a Windows rendszerben jól ismert megnyitás párbeszédablak alkalmazásával. A megjelenő ablakban kiválasztva a betölteni kívánt kml állományt a megnyitás gombbal beolvashatjuk az aktuális térképi rétegbe.

Növényvédelmi megfigyelés hozzáadása:

A ♥ gomb megnyomását követően az egérmutatóval a kívánt pozícióra szükséges kattintani, a megjelenő párbeszédablak (31. ábra) kitöltését kell elvégeznünk.



Az űrlapon egyetlen adatmezőt kell kitöltenünk, a Qgomb aktiválásával választhatunk az adatbázisban elmentett növényvédelmi megfigyelések közül.

31. ábra: Növényvédelmi megfigyelés ablak (forrás: saját)

A mező kitöltése után az "* Adatfelvitel" gombbal menthetjük megfigylésünket. A sikeres mentésről a szoftver értesítést küld a felhasználó számára. A térképen a megfigyelés ikonjára állva egy információs "hint text" jelenik meg a megfigyelés paramétereivel.

Ø Növényvédelmi megfigyelés módosítása:

Abban az esetben, ha a megfigyelésünk pozícióján változtatni szeretnénk, a markerre kattintva, majd az egérgombot lenyomva tartva, vonszolással áthelyezhetjük a megfigyelés ikonját.

Vövényvédelmi megfigyelés törlése:

A növényvédelmi megfigyelések markerjeit törölhetjük a & gomb lenyomásával, ezt követően az egérrel kattintanunk kell a törölni kívánt megfigyelésre. A rendszer megerősítő üzenetet küld, amelyet ha megerősítünk, a marker törlésre kerül.

Nyomtatási lehetőségek bemutatása:

Általánosságban elmondható, hogy bármely táblázat adatainak nyomtatását a jobb oldalon alul található "**ÖNyomtatás**" gomb segítségével tudjuk elérni, illetve a táblázat helyi menüjéből vagy a főmenü műveletek almenüjének aktiválásával. A funkciógomb lenyomását követően egy nyomtatási előkép jelenik meg, ahol beállíthatjuk a nyomtatási paramétereket.

<u> ⊞Excel export bemutatása:</u>

Excel exporttal történő adatkinyerésére az adattáblán történő jobb egérgomb kattintására megjelenő felbukkanó menü, "**H** Excel export" menüjével lehetséges, vagy a főmenü művelet almenü Excel export menüponttal. Itt is igaz, hogy az egyes adattáblák aktuálisan megjelenő adatai kerülnek ki Excel formátumba.

PDF export bemutatása:

A pdf export az Excel export lépéseivel teljesen megegyező.

<u> XML export bemutatása:</u>

Az xml export az Excel export lépéseivel teljesen megegyező.

Bármely export indítását követően a rendszer megerősítést kér a felhasználó részéről a művelet végrehajtására. Amennyiben ez megtörténik, az alkalmazás a háttértárolón a gazdálkodási évnek megfelelően létrehoz egy mappát a "Work" könyvtárban és elmenti az állományt a tábla nevével és a létrehozás dátumával. A művelet végeztével a szoftver értesíti a felhasználót a fájl elkészültéről és annak pontos helyéről egy rövid üzenetben. Természetesen minden adattábla esetében ugyanez a metódus zajlik le, a kijelölt tábla aktuálisan látható adatai kerülnek exportálásra ugyanazokkal a paraméterekkel.

3.8.3. A program telepítése

A telepítőlemez meghajtóba történő behelyezése után, illetve valamely meghajtón elhelyezett Install – PlantProtect.exe állomány futtatását követően a Telepítő Varázsló automatikusan elindul. Amennyiben ez nem történik meg valamely ok miatt (pl.: nincs beállítva megfelelően, vagy letiltott az automatikus lejátszás), akkor például az Intéző segítségével a forrásmeghajtó kiválasztását követően a "**Install – PlantProtect.exe**" alkalmazás indításával kezdhetjük meg a telepítést. Részletes leírás, lásd melléklet: 8.2. A program telepítése.

3.8.4. A program eltávolítása

Az alkalmazás installálásakor a telepítési könyvtárban jön létre a szoftver eltávolítását elősegítő program az "Uninstall.exe". Az alkalmazás parancsikonja megtalálható (amennyiben a telepítés alkalmával nem tiltottuk le a parancsikonok létrehozását) a Start Menüben. Abban az esetben, ha az alapértelmezett telepítési útvonalat nem változtattuk meg, a "*Start Menü\Programok\Cyber*

*System**Clerk*", ellenkező esetben a telepítéskor megadott mappában található meg az "**Uninstall.exe**" program parancsikonja. Részletes leírás, lásd melléklet: 8.3. A program eltávolítása.

3.8.5. A rendszer gépkövetelménye

A rendszer az alábbi paraméterek figyelembevételével készült, egybehangzóan azokkal az igényekkel, melyen a rendszer használva lesz.

Minimum követelmény:

Szoftver: Windows 98

Hardver: Pentium II 433 MHz, 128 MB RAM, 15 MB HDD, SVGA, Nyomtató (javasolt) Ajánlott követelmény:

Szoftver: Windows XP, Windows 7

Hardver: Pentium IV 2 GHz, 256 MB RAM, 50 MB HDD, SVGA, Nyomtató

3.8.6. Tesztelés (REX, 2015; REX 2022)

A program tesztelése már a korai fázisokra jellemző művelet, fontos, hogy az ellenőrzésből származó adatok alapján tudjuk mérlegelni a művelet helyességét. Mivel a számítástechnika módszertana számos tesztelési lehetőséget kínál, ezekből válogattam, főként a feladat összetettsége alapján (FEHÉR, 2021).

Tesztelés fázisai: (REX, 2015; REX 2022)

- Elsődleges lépés minden esetben a kód ellenőrzése. Ez a lépés eredményezi a leglátványosabb eseteket, mivel a program futása függ elsődlegesen tőle. Program készítése közben maga a programozási nyelv is segít a kód értelmezésében.
- Adatvezérelt tesztelés (fekete doboz teszt): ezt a vizsgálati szempontot minden olyan esetben kell használni, ahol valamilyen adatbevitel, illetve kiírás történik.
- Logikai vezérlés (fehér doboz teszt): funkciókhoz tartozó műveletek logikai helyessége, művelet végrehajtása, felfüggesztése, elvetése. Logikai elágazások kipróbálása, hibás adatok révén a logikai buktatók ellenőrzése.
- "Stressz teszt": nagyszámú adatbevitel, adatmódosítás végrehajtása abból a célból, hogy szimuláljunk bizonyos kivételes felhasználási alkalmakat. Főként az adatok felvitelekor lényeges ez a szempont a kezdeti adatbevitel során. Lényeges a felhasznált adatbázismotor, ennek bizonyos korlátait el kell fogadni.
- Biztonsági tesztek: főként az adatmentéseket végrehajtó műveleteket (pl.: adatmentéseket, adatállományok visszatöltését) kipróbáló tesztek. Továbbá fontos az elérhetőséget, illetve a háttértárkezelést letesztelni.

- Hatékonyság vizsgálat: adott problémára megadott algoritmus sebességben a lehető legjobb választás-e, illetve nincs-e egyszerűbb, könnyebb megoldás.
- Tesztadatok használata: példaként felvitt adatok bevitele a rendszerbe, módosítás, törlés, nyomtatás tesztelésére.

Mint minden tesztelés során, számos hibás lépés kijavításával juthatunk el azon végállapotig, melyet a szakdolgozatom tartalmaz. Minden további változtatás a tesztelési lépések, illetve lehetőségek megváltozását eredményezik.

4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A tapasztalatok szerint határidőnaplóban, recepttömbben, legjobb esetben Excel alkalmazásban tartják nyilván az adatokat a növényvédelmi szakemberek, illetve a legtöbb adat fejben, emlékezetben tárolódik. Egy-egy rövidebb időszakra megfelelő lehet, de egy vagy több évre visszamenően nem lehetséges a pontos adatokra emlékezni. Illetve sok termelő sok mezőgazdasági területtel rendelkezve nem biztos, hogy egyszerű megjegyezni a táblák fizikai helyét, növényvédelmi megfigyeléseit fejben tartani. Létezik egy optimális "üzemméret" és partnerlétszám, táblaszám, amely felett már nem vagy nagyon nehéz egy megfelelő adminisztrációs rendszer nélkül üzemeltetni. Véleményem szerint ötven tábla felett elég nehezen lehet fejben tartani a tábla adatait és az egyes földterületeken elvégzett kezeléseket.

Az alkalmazás bevezetésével a háttérmunka, a szolgáltatások megrendelése, kezelése, nyomon követése, visszakereshetősége rendkívüli módon leegyszerűsödött és könnyen kezelhetővé vált. Az adatbázisokban történő keresés, akár évekre visszamenőleg is, a másodpercek töredéke alatt elvégezhető. Amikor a partner információt kér tőlünk, milyen kezelést és mikor kellett elvégeznie az elmúlt időszakban, nem papírokat vagy határidőnaplót kell keresnünk a végtelen papírmezőkön, hanem pár másodperc alatt egy nyomtatott formátumú összesítést adhatunk. Minden adat és paraméter integrálva egy helyen, minden felhasználó számára elérhető felületen. Egy-egy tábla első adatrögzítésének elkészítése egy, maximum két percet vesz igénybe, hozzávetőlegesen annyi időbe telik, mintha papírra írnánk az adatokat. Viszont, ha újra felhasználjuk a táblákat és az adatokat, ez az időmennyiség csupán a tizedrészére csökken. Felgyorsult és átlátható lett az egész szolgáltatás és az ahhoz kapcsolódó adatrendszer. A papíralapú adminisztráció leváltása komoly szemléletbeli változással is jár. Egy alkalmazás fejlesztésekor mindig igyekszünk a legtöbb innovációt beleintegrálni a szoftverbe, hogy minél hatékonyabb és precízebb munkát és szolgáltatást tudjunk nyújtani a felhasználói körnek.

Könnyű és nehéz is egyben összehasonlítani a két rendszert. Könnyű, mert hatalmas szakadék tátong a két rendszer közt, a papír alapú nem fenntartható, nehézkes és bonyolult, kis kapacitású és hatékonyságú, és a szakadék túloldalán mindezek ellentéte. Nehéz, mert két külön világ, dimenziónyi eltérés van a két rendszer közt, összehasonlíthatunk egy Trabantot egy Audival, de talán nincs sok értelme, főleg úgy, hogy az árkülönbség is elenyésző!

A mai modern felgyorsult világunkban lépést kell tartanunk a fejlődéssel, a mezőgazdaságban is meg kell jelennie az informatika segítő kezének, hogy alkalmazkodni tudjon korunk kihívásainak és megfeleljünk a mindennapok követelményrendszerének.

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

5.1. Múlt

A papír alapú nyilvántartások és a papíralapú munkafolyamatok nehézségei napjainkban már nyilvánvalók, nem tudják felvenni a versenyt a modernebb technológiákkal és fejlesztésekkel. A cégek, legfőképpen a versenyszektor területén, kénytelenek voltak felvenni a lépést a változó körülményekkel és innovatív megoldásokat keresni a meglévő elavult rendszerek helyett. A múlt ezen rendszerei a mezőgazdaságban még mindig nagy számban tetten érhetőek a kisebb felhasználók körében, de a nagyobb szolgáltatási körrel rendelkező szakemberek közt is számos található. Munkám során szerencsém volt megismerni kellő számú ügyfelet és partnert, akik nem tudtak vagy nem akartak lépést tartani a fejlődéssel, nehezen kezelik korunk kihívásait, amely sajnos nem kedvez a versenyképességüknek.

5.2. Jelen

Az informatikai piacon egyre több cég kínál megoldásokat az agráriumnak, pl.: AgroVir (INTERNET 13), AgroOrg (INTERNET 14), WinNer (INTERNET 15) stb. A vállalatirányítási és döntéstámogató rendszerek hátránya az, hogy a céget kell alakítani a megalkotott rendszerekhez, ami nem teszi igazán vonzóvá ezen szoftvereket, kialakul egy természetes ellenállás a szoftverrel szemben, amit nehéz leküzdenie a vezetőségnek. Látszik a piacon egy erősebb húzódás a mezőgazdasághoz, a GPS technológia és a vállalatirányítási rendszerek terén, de jómagam úgy látom, még nincs meg az összhang az egyes területek között, nem tudnak az egyes cégek együttműködni, nem tudnak olyan rendszert felmutatni, amely az egész gazdaság területét lefedné. Természetesen jelen esetünkben néhány informatikai cég által kínált alkalmazásaiból tudunk csak választani, mint pl.: AgronMaps (INTERNET 16), Next Farming (INTERNET 17), Lifeasible (INTERNET 18). Sajnos a szakdolgozatban felvetett problémára nem adnak kielégítő megoldást, nem kifejezetten a növényvédelmi szakemberek részére íródott szoftverekről beszélhatünk. Speciálisan erre a problémakörre egyenlőre nem látok igazi megoldást.

A szoftverfejlesztő cégeknek egyre több és kifinomultabb eszköz áll a rendelkezésükre a fejlesztések megvalósítására. A multiplatformos programozás ma már, ha nem is teljesen zökkenőmentesen, de működik kompromisszumok mentén. Vannak nehézségek a web alapú megjelenés és az asztali szoftverek megjelenése és alkalmazhatósága tekintetében, valamint a gyorsan kiadott mobilverziók lekövetése, illetve az egyes operációs rendszerek gyors fejlődése, verziók kiadásának lekövetése is probléma a programozók számára. A böngészőknél ugyanez tapasztalható. Kiadásra kerül egy újabb verzió és azonnal változtatni kell a megírt szoftver forráskódján. Mindezt munkám során tapasztalom, jelenleg az Itineris Kft. cégvezetőjeként dolgozom, az agrárszektornak fejlesztünk alkalmazásokat és be kell látnunk nem egyszerű feladat lépést tartani a fejlődéssel és az igényekkel. Valamint az egyes operációs rendszerek kompatibilitását megtartani az új és régi környezetben. Ez hát a jelen kihívása, amelynek sebesen haladó nehézségeit leküzdve kell a jövőbe tekinteni, de mit is hoz a jövő?

5.3. Jövő

A technológia fejlődésével, valamint az egyes programozási nyelvek és megoldások gyors ütemű fejlődése azt vetíti elő, hogy egyre könnyebb és könnyebb lesz leprogramozni a felhasználók által megfogalmazott feladatokat. A különböző platformokra történő fejlesztés nem lesz akadály, a keretrendszerek lehetővé teszik majd a széleskörű publikálást az alkalmazások előtt, azok összeolvadnak, így a felhasználók szempontjából irreleváns lesz, milyen operációs rendszert használnak, mivel a programozók minden rendszerre egy forráskóddal tudnak készíteni alkalmazásokat. A jelen nehézségeivel küzdő szoftverfejlesztők a különböző verziókat is könnyebben fogják kezelni, nem lesz akkora kihívás, mint napjainkban. A szoftverek tekintetében a jövőt abban látom, hogy az egyes területegységeket összevontan, integráltan egy szoftverrendszerben olvasztják eggyé és így jelenik majd meg a mezőgazdaságban. A jelenben már elkezdődött a folyamat, de időbe telik, míg az első ilyen rendszerek megjelennek. Az általam készített program is részévé válhat majd egy nagyobb rendszernek.

A PlantProtect alkalmazás rövidtávú jövőjét tekintve, a növényvédős szakember és a partnerek között lévő szerződések nyilvántartását, generálást tudom elképzelni, illetve meteorológiai megfigyelések, előrejelzések integrálását, zárlati kártevők megjelenésének megjelölését a térképi rendszerben, illetve a kártevők megjelenését – megoszlását térképi felület vizualizálva tudom elképzelni. Természetesen mindez csak terv és elgondolás, a valódi piac határozza majd meg a fejlesztési irányt, és azt is be kell látnunk, hogy nem csupán szakmai tényezők határozzák meg egy-egy szoftver életpályáját, hanem gazdasági, pénzügyi paraméterek is. Hogy a jövőben sikeres lesz-e a szoftver vagy sem? Nagyon sok tényező befolyásolja, de hiszem, hogy a kellő szakmaisággal megírt szoftvereknek mindig lesz kereslete a szoftverpiac világában, a jelen és a jövő szakembereinek minden tudására szükség van ahhoz, hogy a magyar mezőgazdaság fejlődése, fenntarthatósága biztosítva legyen az utókor számára, ezért mindenkinek a lehető legnagyobb igyekezetére és szakértelmére van szükség.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Hosszú utat tettem meg az ötlettől a megvalósításig és úgy gondolom több is lett belőle, mint amit álmodni mertem volna. Reményeim szerint magam is, mint gyakorló növényvédelmi szakember kipróbálhatom "élesben" a PlantProtect szoftvert, hogy megtapasztalhassam működését, előnyeit, hátrányait, annak érdekében, hogy csiszolhassak rajta. Úgy vélem az agrárdigitalizáció felé tettünk egy lépést a szakmán belül. Szükség van olyan rendszerekre, amelyek támogatják a magyar agráriumban dolgozókat, legfőképpen, ha jelen helyzetünket tekintjük. Európában háború van, amely kihat az egész gazdaságunkra, soha nem látott mértékben nőttek az energiaárak, inputanyag és terményárak. Sajnálatos módon 2023 -ban a terményárakat az ukrán terményekre vonatkozó uniós szabályozása miatt beengedték átgondolatlan és ellenőrizetlen körülmények közt Európába. Hatása az Ukrajnával szomszédos országokban lett igazán érezhető, mindamellett az inputárak relatív magasan maradtak, így a 2022 év őszén felhasznált magas áron vásárolt inputanyagok az alacsony felvásárlási árakkal kombinálva nem jó előjellel induló gazdasági évet prognosztizált 2023 évre. Mindezek ellenére nagy várakozással tekintek a jövőbe, remélem, hogy sikerül hozzátenni valamit a magyar mezőgazdaság versenyképességéhez. Nagy öröm számomra átélni az alkotás örömét, bizakodással tölt el a jövő, ma már negyvenkilenc éves vagyok és koptatom a Pannon Egyetem Georgikon Campus-ának padjait. Sok szép évet töltöttem el itt és talán még fogok is!

Ma növényvédelmi szakmérnöknek tanulok, de "holnap", meglehet egy másik szakra jelentkezem. Mindennek három oka van, a munkámhoz egyre inkább szükség lenne rá, illetve a szoftverfejlesztési munkához is kiválóan illeszkedne és nem utolsó sorban megszerettem a keszthelyi egyetemet, jó érzés bejárni, és egy kicsit, bármilyen furcsán is hangzik, magaménak érzem. Megszerettem a hangulatát, a tanári kart, bár magunk közt szólva vannak "kevésbé szerethető" tanárok is, de semmit sem von le annak az értékéből, hogy itt szerezhetek ismereteket a mezőgazdaság világáról. Remélem az olvasónak nem volt unalmas végigolvasni a diplomamunka sorait, igyekeztem rövidre fogni a mondandómat, ami bevallom, nagyon nehezemre esett. Egyes részeknek kevés "hely" jutott, nehéz volt eldönteni, mely részekre fektessek nagyobb hangsúlyt. Igyekeztem az informatikai részéből csak a minimális mennyiséget meghagyni, bár a mezőgazdaságot csak közvetve érintő program jelentőségére szerettem volna nagyobb hangsúlyt fektetni, ami reményeim szerint elérte a várt eredményét. Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

6. A SZAKIRODALOMJEGYZÉKE

- 1. Angster E. (1999): Programozás tankönyv I. 4KÖR Bt., Budapest, 452 p
- 2. Angster E. (1999): Programozás tankönyv II. 4KÖR Bt., Budapest, 286 p
- 3. Baga E. (1998): Delphi másképp. Akadémiai Nyomda, Budapest, 442 p
- 4. Bártfai B. (2006): Windows XP részletesen. BBS-Info Kft., Budapest, 368 p
- 5. Bártfai B. (2010): Windows 7 mindenkinek. BBS-Info Kft., Budapest, 392 p
- 6. Bártfai B. (2015): Windows 10 zsebkönyv. BBS-Info Kft., Budapest, 414 p
- 7. Bártfai B. (2012): Excel haladóknak. BBS-Info Kft., Budapest, 156 p
- Bódy B. (2005): Az SQL példákon keresztül (Kezdőknek és haladóknak). Jedlik Oktatási Stúdió Bt., Budapest, 192 p
- Boyarsky J. Selikoff S. (2021): OCP Java SE 11 Developer Complete Certification Kit. John Wiley & Sons Inc, Toronto, 1904 p
- Fehér K. D. (2021): Automatizált és manuális szoftvertesztelési alapismeretek. Fehér Krisztián, Budapest, 64 p
- 11. Freisinger E. (2009): Irodai ügyvitel. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest, 112 p
- Geszti P. Kápolnai A. (1987): Basic fejlesztőrendszer IBM PC. LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat, Budapest, 414 p
- 13. Guta G. (2020): Szoftverfejlesztés Okosan Pythonnal. Taramix kiadó, Budapest, 118 p
- 14. Gregoire M. (2021): Professional C++, 5th Edition. John Wiley & Sons Inc, Toronto, 1312 p
- Hajós L. Brede Cs.(2008): Emberi erőforrás gazdálkodás. Szaktudás Kiadó Ház Rt., Budapest, 172 p
- 16. Marco C. (2003): Delphi 7 Mesteri szinten I. kötet. Kiskapu Kft. Budapest, 637 p
- 17. Marco C. (2003): Delphi 7 Mesteri szinten II. kötet. Kiskapu Kft. Budapest, 1210 p
- Marco C. (2021): Object Pascal Handbook Delphi 11 Alexandria Edition. Marco Cantú ,Piacenza, 550 p
- Martin J. (1991): Rapid Application Development. Macmillan Publishing Company, London, 788 p
- 20. Kovács F. (2017): Klímaváltozás földrajzi hatásának értékelése multispektrális vegetáció monitoring módszerekkel. Habilitációs dolgozat, Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 22 p
- 21. Lim G. (2019): Beginning Node.js, Express & MongoDB Development. Independently Published, London, 152 p

- Lőcs Gy. Vigassy J. (1981): A Fortran programozási nyelv, Műszaki könyvkiadó, Budapest,
 335 p
- 23. Neuburg M. (2020): Programming IOS14, Oreilly Media, Sebastopol, 1208 p
- 24. Orbán K. (1988): Cobol Az IBM PC-n, Novotrade kiadó, Budapest, 381 p
- 25. Rex B. (2015): Advanced Software Testing vol. 1. Rocky Nook, San Rafael, 375 p
- 26. Rex B. (2022): Advanced Software Testing vol. 2. Rocky Nook, San Rafael, 520 p
- 27. Sas T. (1998): Delphi abszolút kezdőknek. LSI, Budapest, 175 p
- 28. Shabbir C. Jaydip L. Chintan M. Kandarp P. (2020): MySQL 8 for Big Data. Packt Publishing, London, 266 p
- 29. Sieben J. (2018): Oracle SQL. Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn, 1047 p
- Szalay M. Kis B. (2008): Windows Server 2008 Rendszergazdáknak. Szak kiadó Kft., Budapest, 544 p
- Takácsné K. (2011): A precíziós növénytermelés közgazdasági összefüggései. Szaktudás Kiadó Ház Rt., Budapest, 241 p
- Tamás P. Tóth B. Benkő T. Kuzmina J. (2002): Programozzunk Delphi 5 Rendszerben. ComputerBooks, Budapest, 490 p
- Thomas D. Hunt A. (2019): The Pragmatic Programmer. Pearson Education, London, 352
- 34. Villányi L. Vasa L. (2008): Agrárgazdaságtan. Szaktudás kiadóház ZRt., Budapest, 215 p
- 35. Internet1: Képfeldolgozás, elemzés, monitoring (2023. március 20.) https://www.agrontech.com/agronmaps#bemutato
- 36. Internet 2: Képfeldolgozás, elemzés, monitoring (2023. március 20.) <u>https://www.nextfarming.hu/gazdalkodoknak/termekek</u>
- 37. Internet 3: Agrárdigitalizáció lépésről lépésre (2023. március 20.) <u>https://www.agrovir.com/HU/index.html?gclid=EAIaIQobChMIn4D9objn_QIVWQGLCh_1B1A36EAAYASAAEgKK0PD_BwE</u>
- 38. Internet 4: Software Development for Plant Protection (2023. március 20.) <u>https://www.lifeasible.com/software-development-for-plant-protection/</u>
- 39. Internet 5: Excel programozás Delphiből. (2023. 03 12). <u>http://softwareonline.animare.hu/cikk.aspx?id=1068</u>
- Internet 6: Emberi erőforrás Menedzsnent. (2023. 04 20) <u>http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/Jegyzet-TAV-EEM.pdf</u>
- 41. Internet 7: Jrsoftware.org//Jordan Russel's Software. (2023. 04 20)

https://jrsoftware.org/

- 42. Internet 8: Apple Developer Enterprise program. (2023.04.20.) https://developer.apple.com/programs/enterprise/
- 43. Internet 9: Google Play Console. (2023.04.20.) https://developer.android.com/distribute/console
- 44. Internet 10: Create Unsigned apk in Andrioid Studio. (2023.04.20.)
 https://medium.com/@ashutosh.vyas/create-unsigned-apk-in-android-325fef3b0d0a
- 45. Internet 11: Delphi 11.3 (2023.04.25.) https://www.embarcadero.com/products/delphi
- 46. Internet 12: TMS Grid. (2023.04.26.)https://www.tmssoftware.com/site/fmx-products.asp
- 47. Internet 13: AgroVir (2023.04.25.) https://www.agrovir.com/HU/
- Internet 14: AgroOrg (2023. április 25.) <u>https://www.agroorg.hu/</u>
- Internet 15: WinNer (2023. április 25.) <u>https://www.winner.hu/</u>
- 50. Internet 16: AgronMaps (2023. április 25.) https://www.agronmaps.hu/
- Internet 17: Next Farming (2023. április 25.)
 https://www.nextfarming.hu/gazdalkodoknak
- 52. Internet 18: Lifeasible (2023. április 25.) https://www.lifeasible.com/
- 53. Internet 19: A programban alkalmazott gridek tulajdonságai (2023.04.30.) http://www.fredshack.com/docs/nextgrid.html
- 54. Internet 20: TMS Software. (2023. 05 12) https://www.tmssoftware.com/site/default.asp
- 55. Internet 21: Excel programozás és kezelés. (2023. 05 12) <u>http://www.sze.hu/~pusztai/Excel_prog.pdf</u>

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

őször is szeretnék köszönetet mondani a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Georgikon Karának amiért lehetőséget teremtett arra, hogy a mezőgazdaság színvonalas oktatásában részt vehessek. Továbbá köszönet azért, hogy biztosította számomra a tanuláshoz elengedhetetlenül szükséges kiváló tanári kart, akik közvetítésével magas szinten elsajátíthattam a növényvédelem varázslatos világát.

Nagyon hálás vagyok a keszthelyi konzultációs központ tanulmányi osztály munkatársainak a tanulmányaim során nyújtott önzetlen segítségnyújtásért, illetve emberközpontú hozzáállásért, amivel nagymértékben hozzájárultak a tanulmányaim sikerességéhez.

Külön kiemelném konzulensemet Dr. Busznyák Jánost, aki fáradtságot, időt nem kímélve megosztotta velem véleményét és kiváló szakmai tudását, így tanácsait követve sikerült elkészítenem szakdolgozatom, amely komoly előrelépés volt a mérnöki diplomám megszerzése terén.

Nem utolsó sorban köszönet munkahelyemnek az Itineris Kft.-nek, aki támogatott és hozzájárult továbbtanulásomhoz, valamint lehetővé tette a cégadatok felhasználást és feldolgozását a diplomamunka elkészítése során.

Mint mindig, most is különösen hálás vagyok szüleimnek és kedvesemnek a bátorításért és támogatásért, valamint azért a helytállásért, amelyet tanúsítottak azokban az időkben, amikor távol voltam a tanulmányaim miatt.

Hálával tartozom továbbá és nem feledhetem, s örök emlékezetembe vésem tizenkét éves lányomat, Annát, aki végtelen türelemmel és megértéssel viselte hiányom, amikor a tanulás elvette tőle szerető édesapját. Köszönet annak az édes kicsi tündérnek, aki végig ült velem egy péntek délutáni előadást, növényvédelmi állattani diagnosztikát hallgatott csak azért, hogy velem lehessen. Mosolyát és kedvességét holtamig megőrizve emlékezem majd kitartó szeretetére, és ahogy fegyelmezetten kitartott velem azon a gyönyörű péntek délutáni napon.

Végezetül mindazok segítségét köszönöm, akik a különböző Internetes fórumokon feltett kérdéseimre készségesen válaszoltak és hozzájárultak a diplomamunkám elkészüléséhez.

8. MELLÉKLET

8.1. Programhasználat ábrái



32. ábra: Számológép (forrás: saját)

ø	Naptá	r					×					
•	+ +		а	uguszt	us		2022					
	н	К	Sze	Cs	Ρ	Szo	v					
31	1	2	3	4	5	6	7					
32	8	9	10	11	12	13	14					
33	15	16	17	18	19	20	21					
34	22	23	24	25	26	27	28					
35	29	30	31	1	2	3	4					
36	5	6	7	8	9	10	11					
Ma Az Ma Ber Ma	36 5 6 7 8 9 10 11 Mai dátum: 2023.04.14. Péntek 14:05:19 Az év: 104. napja Az év: 15. hete Mai névnap: Bene, Benedek, Euszták, Gusztáv, Jusztin, Lavínia, Maxim, Radó, Tibor, Tiborc, Tomázia,											
Ē	1	(~	Ok								

33. ábra: Naptár (forrás: saját)

	Partner	Partner címe	Születési név	Anyja neve	Születési hely	Szület	Kere	sés
-						1978.0	Part	ner:
2	Égenföld Tüskevár Kft.	8391 Sármellék, Ady Endre utca 45.						
2	Erőgép Kft.	8392 Zalavár, Zrínyi Miklós utca 25.					Part	ner címe:
2	Galamb Ica	8392 Zalavár, Kossuth Lajos utca 58.	Galamb Ica	Cseperke Mária	Keszthely	1978.1		
/	Göller László	8392 Zalavár, Petőfi Sándor utca 78.	Göller László	Nagy Irma	Zalavár	1956.1	Meg	jegyzés:
/	Hangos Kálmán	8360 Keszthely, Toldi Miklós utca 123.	Hangos Kálmán	Lóránt Lenke	Keszthely	1965.1		
/	Kiss Dánilel	8372 Cserszegtomaj, Arany János utca 5	Kiss Dánilel	Kincses Magdolna	Keszthely	1985.1	Q	Keresés
/	Kiss János	8392 Zalavár, Bem József utca 88.	Kiss János	Koán Júlia	Zalavár	1988.1		
2	Koltai Zoltán	8391 Sármellék, Felszabadulás utca 123.	Koltai Zoltán	Illés Mária	Keszthely	1967.10		
7	Kukor Ica	8392 Zalavár, Móra Ferenc utca 23.	Csuta Ica	Búza Margit	Budapest	1985.0		
/	Major Anna	8598 Pápa, Kossuth Lajos utca 45.	Major Anna	Kömény Ida	Pápa	1975.0		
2	Zavadil Zoltán	8393 Szentgyörgyvár, Dózsa György utca 1.	Zavadil Zoltán	Kiss Piroska	Nagykanizsa	1969.1		
							+	Adatfelvitel.
							+ / A	Adatfelvitel. .datmódosítá

34. ábra: Partnerek (forrás: saját)



35. ábra: Statisztika (forrás: saját)

📁 Jelszó módosítás	×
Jelszó módosítás Kérem adja meg a régi, majd az	िन्न új jelszavát!
Régi jelszó:	۲
Új jelszó: Jelszó megerősítés:	•
Számot tartal	Imaz Irtalmaz Ilmaz
	Mégse

36. ábra: Jelszómódosítás ablak (forrás: saját)

Általános beállítások	в	okkazonosítók									\$
Blokkazonosítók											
Helyrajzi szamok Növ szer gyártók		Di-Library (44	Talaadida	Tarilat (ba)	AL:	470/	1.79/	N- 11		Ke	eresés
ス Növényvédő szerek		Biokkazonosito	Telepules	lerulet (ha)	NI.	17%	12%	Na. H	IVI.	В	lokkazonosító:
G Közterület jellege		✓ 4UZTE-L-22	Szentgyörgyvár	48,37							
Közterület neve		500PI-P-21	Zalavár	10,56	\checkmark]		elenülés:
≟ Kultúra		75UIO-O-20	Sármellék	25,37	\checkmark]		icpoies.
🏙 Települések		G5IIR-5-22	Zalavár	25,34	\checkmark]		
endszergazda		IO65R-E-22	Sármellék	65,32]		ittraterzekeny ter.
upervisor		JU5SF-E-21	Zalavár	21,89							/%-os lejtó:
		KDJED-Y-21	Alsópáhok	101.45					1	1	2%-os lejtő:
		LKRKT-S-22	Alsómocsolád	33.51					1	□ N	latura 2000 terüle
		O8IIU-7-22	Zalavár	6,33]	Пн	M Natura terület
		PO99L-P-22	Sármellék	13,69							K (
		POKLK-U-22	Sármellék	26.85		Π			1	Q	Kereses
		PT33D-Z-21	Sármellék	79.23					1		
		UDSI D-5-22	Zalavár	98.12					1		
		UII PW-R-21	Sármellék	23.98					-		
		UTEPR-E-21	Zalavár	56.88							
			Zalavár	26.27					1		
			Zalavár	21.60							A destate is a
				51,09						+	Adatreivitei
			Zalavar	0,50							Adatmódosítás.
		ZALLD-2-21	Zalakövesküt	80,32						_	Törlés
		ZRTLD-6-21	Szentgyörgyvár	56,45							

37. ábra: Testreszabás (forrás: saját)

📁 Rendszerfriss	îtés	×
Jelelnlegi verzió:	1.0.0.0	\bigotimes
Elérhető verzió:	1.0.0.1	
	bytes	
	🚱 Frissítés	🔇 Mégse

38. ábra: Rendszerfrissítés (forrás: saját)



39. ábra: Névjegy (forrás: saját)

\not	Rendszerinformáció	×
		t Protect
	Licensz tulajdonosa:	Created by Scilágyi Gábor 2022 PlantProtect Kft. 2351 Alsónémedi, Somogyi Béla utca 48/1.
	Szoftver típiusa:	PlantProtect (HU)
	Telepítési verziószám	1.0.0.0
	Telepítés dátuma:	2022.09.01.
	Licensz kezdete:	2022.09.01.
	Licensz lejárata:	2023.09.01.
	Munkaállomás neve:	Lenovo-ThinkPad
	Operációs rendszer:	Windows 10 (19044.10.0)
	Frissítés dátuma:	2022.01.14.
	Szoftver verziószáma	1.0.0.0
	(✓ Ok

40. ábra: Rendszerinformáció (forrás: saját)

PlantProtect Ta mexiguada saigban			Si	رچ کون
1. A program telepítése A., Install - PlantProtect.exe [*] futtathatóállományontörténődupla egérkattintáshatásáraa TelepítőVarázslóelindul ésmegkezdődika telepítéselőkészítése, felbukkan a TelepítőVarázslóudvözlőablaka. (1. ábra). Telepítéselőkészítése, felbukkan a TelepítőVarázslóudvözlőablaka. (1. ábra). Telepítéselőkészítése, felbukkan a TelepítőVarázslóudvözlőablaka. (1. ábra). Velepítéselőkészítése, felbukkan a TelepítőVarázslóudvözlőablaka. (1. ábra). Velepítéselőkészítése, felbukkan a TelepítőVarázslóudvözlőablaka. (1. ábra). Velepítéselőkészítése, felbukkan a TelepítőVarázslóudvözlőablaka. (1. ábra).	* Kere:	Created by sés Követ El: Laj	Szilágyi Gá ikező tal. ső találat o tetejére p végére	álat t
Ap) Pherchoson 10.00 a számásadén fogladot fogladott. Asian ber fogladásadé filmatásadé filmatásadé filmatásadé filmatásadé filmatásadé filmatásadé Asápádásása - Atápádásása - Atápádás Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásása - Atápádásás				
1. ábra: Telepító Varázsló advozló ablaka A telepítésmegszakításáta "Mégse" gomb választásávalérhetjükel. Ebben az esetben a TelepítőVarázslóbólkilépünk,ésnem kerül ítésrea szoftver. Az "Tovább" gombra kattintva a licenszszerződésablak tünikfel (2. ábra).				

41. ábra: Súgó (forrás: saját)

8.2. A program telepítése (Windows környezetben)

A "*Install - PlantProtect.exe*" futtatható állományon történő dupla egérkattintás hatására a Telepítő Varázsló elindul és megkezdődik a telepítés előkészítése, felbukkan a Telepítő Varázsló üdvözlő ablaka. (42. ábra).



427. ábra: Telepítő Varázsló üdvözlő ablaka (forrás: saját)

A telepítés megszakítását a "**Mégse**" gomb választásával érhetjük el. Ebben az esetben a Telepítő Varázslóból kilépünk, és nem kerül telepítésre a szoftver. Az "**Tovább**" gombra kattintva a licenszszerződés ablak tűnik fel (43. ábra).



43. ábra: Telepítő Licenszszerződés ablaka (forrás: saját)

A szerződés elfogadását a megfelelő rádiógomb kiválasztásával tudjuk elérni. A telepítő csak ezt követően aktiválja a "**Tovább**" gombot, így folytatódhat a telepítés folyamata.

Az "Tovább" gomb megnyomását követően a jelszóbekérő ablak tűnik fel. (44. ábra).

epítő	
Jelszó Ez a telepítés jelszóval van védve.	J.
Adja meg a jelszót, majd a folytatáshoz ka kis- és a nagybetűk különbözőnek számít	attintson a Tovább gombra. A jelszavakban a tanak.
<u>J</u> elszó:	
•••••	
	Alfana Tauábh y Méana
	< <u>vissza</u> <u>l</u> ovabb > megse

44. ábra: Jelszóbekérő ablak (forrás: saját)

A telepítés csak abban az esetben folytatódhat, ha a megfelelő jelszót beírjuk az adatbekérő mezőbe (a beviteli mező kis- és nagybetű érzékenyek, ezért ellenőrizzük begépelés előtt, hogy a "*Caps Lock*" be van-e kapcsolva. A "*Vissza*" gomb lehetőséget ad Telepítő Varázsló üdvözlő ablakhoz való visszatéréséhez. A "*Mégse*" gomb a telepítés megszakítását eredményezi egy megerősítést követően, melynek hatására a program nem kerül telepítésre. A megfelelő jelszó megadását követően a "*Tovább*" gombra kattintva folytatható a telepítés. Amennyiben helytelen jelszót adunk meg a Telepítő programnak, hibaüzenettel jelzi a nem megfelelő jelszó használatát. A megjelenő ablakban lehetőségünk van telepítési célkönyvtárat választani (45. ábra).

Telepítő X		
Válasszon telepítési helyet Hova kerüljön telepítésre a(z) PlantProtect (Nyilvántartó-rendszer/Cloud) 1.0.0.0?		
A Telepítő a(z) PlantProtect (Nyilvántartó-rendszer/Cloud) 1.0.0.0 alkalmazást a következő mappába fogja telepíteni.		
A folytatáshoz kattintson a Tovább gombra. Másik mappa kiválasztásához kattintson a Tallózás gombra.		
C\Program Files (x86)\Cyber Systems\PlantProtect Tallózás		
Legalább 105,5 MB szabad lemezterületre van szükség.		
< <u>V</u> issza <u>T</u> ovább > Mégse		

45. ábra: Telepítő (célkönyvtár választása) (forrás: saját)

A célmappa megadása történhet az elérési út egyszerű begépelésével (ebben az esetben a Telepítő létrehozza a megadott elérési út mappáit, amennyiben nem léteznek), illetve kiválaszthatjuk mind

a célmeghajtót, mind a célkönyvtárat az erre a célra megjelenő "**Tallózás**" gomb segítségével. Amennyiben nem változtatunk a telepítő által felajánlott telepítési célkönyvtáron, akkor a "*C:\Program Files (x86)\Cyber Systems\PlantProtect*" lesz a célmappa.

A Telepítés Varázsló információs jelleggel kiírja a minimálisan szükséges szabad terület nagyságát (jelen esetben 105, 5 MB), ennek hiánya esetén a telepítés nem folytatható.

A megjelenő három gomb közül a "**Vissza**" gomb segítségével visszaléphetünk, míg a "**Mégse**" gombbal a telepítés leállítását kezdeményezhetjük. A "**Tovább**" gomb lenyomásának következményeként a telepítés előkészítése folytatódik a beállításoknak megfelelően. A következő ablakban megadhatjuk a Start Menüben megjelenő könyvtár nevét, illetve választhatunk a Start Menüben már meglévő mappák közül is (46. ábra).

Telepítő X
Válasszon mappát a Start menüben Hova helyezze a Telepítő a program parancsikonjait?
A Telepítő a program parancsikonjait a Start menü következő mappájában fogja létrehozni.
A folytatáshoz kattintson a Tovább gombra. Másik mappa kiválasztásához kattintson a Tallózás gombra.
Cyber Systems\PlantProtect Tallózás
Ne hozzon létre mappát a Start menüben
< <u>V</u> issza <u>T</u> ovább > Mégse

46. ábra: Telepítő (parancsikonok létrehozása) (forrás: saját)

Amennyiben nem változtatunk a Telepítő Varázsló által felajánlott mappa helyén és elnevezésén, akkor az "*Cyber Systems**PlantProtect*" név alatt fog szerepelni a Start Menüben. Az ablak alsó részén elhelyezett jelölőnégyzet lehetőséget nyújt az ikonok létrehozásának engedélyezéséről, illetve tiltásáról. Abban az esetben, ha a jelölőnégyzetet kipipáljuk a Telepítő Varázsló nem hozza létre a Start Menüben a mappát és az ikonokat, viszont az asztalra el fogja helyezni az alkalmazás parancsikonját. A "**Vissza**" gomb segítségével visszaléphetünk az előző ablakhoz.

A "Tovább" gomb lenyomását követően megjelenik a Telepítő Varázsló információs ablaka, amely értesítést küld arról, hogy felkészült a telepítésre. (47. ábra).



47. ábra: Telepítő (telepítés előtti állapot) (forrás: saját)

A "**Mégse**" gomb segítségével pedig kiléphetünk a telepítésből egy megerősítést kérő üzenet jóváhagyásával. A Telepítő összeállította és felkészült a telepítés tényleges megkezdésére. Az ablak (47. ábra) tájékoztatást ad az installációs beállításokról, úgymint a telepítési könyvtár helye, illetve a Start Menüben létrehozandó mappa elnevezése. Ide kerülnek elhelyezésre (amennyiben engedélyeztük) a parancsikonok. A "**Vissza**" gomb megnyomásával módunkban áll megváltoztatni a telepítéssel kapcsolatos eddigi beállításainkat.

A "**Telepítés**" gomb választásával a Telepítő Varázsló megkezdi az összeállításnak megfelelő telepítés végrehajtását. A telepítés pillanatnyi állapotáról az ablakon (48. ábra) elhelyezett állapotsor ad tájékoztatást és az ugyanott elhelyezett zöld színű csík előrehaladása. A csík az elvégzett telepítési műveletekkel arányosan változik.



48. ábra: Telepítő (telepítés állapota) (forrás: saját)

Abban az esetben, ha a telepítés megszakításáról döntünk, a "Mégse" gomb megnyomásával megszakíthatjuk a telepítés folyamatát. A Telepítő Varázsló ebben az esetben egy megerősítő üzenettel válaszol a "Mégse" gomb lenyomására. Amennyiben a megerősítő üzenetet jóváhagy-

juk, a telepítés folyamata megszakad, valamint az eddig telepített összetevőket eltávolítja a Varázsló. A telepítés folyamata néhány percet vesz igénybe, majd a Telepítő információs ablaka tájékoztat minket, hogy a számítógépünkre szeretné telepíteni a TeamViewer szoftver, amely távoli támogatást nyújthat a felhasználók számára (49. ábra).

TeamViewer Telepítő	_	×
Údvôzli a TeamViewer		
Távoli támogatás, hozzáférés a saját számítógéphez, megbe	eszélések, prezentációk 🗧 🍯	2
Hogyan szeretné folytatni?		
Telepítés alapértelmezett beállításokkal		
O Az eszközhöz való felügyelet nélküli hozzáférés telepítése	e és beállítása	
⊖ Csak futtatás		
Haladó beállítások megjelenítése		
Licencszerződés: A folytatással Ön beleegyezik a licencszerződés		,
feltételeibe.	Elfogadas – tovabb	

49. ábra: Telepítő (befejezte a telepítést) (forrás: saját)

Az elfogadást követően az alkalmazás a számítógépre települ, majd a sikeres installálásról az 50. ábrán látható ablak tájékoztat minket. A "**Befejezés**" gombra kattintva a telepítőből kilépünk, a telepítés befejeződött.



50. ábra: Telepítő (befejezte a telepítést) (forrás: saját)

8.3. A program eltávolítása

A PlantProtect Eltávolító indítása történhet a telepítési könyvtárban megtalálható "Uninstall.exe" állomány indításával, illetőleg a Start Menü "Uninstall" ikonjára kattintva. Az eltávolító indítását követően megerősítést vár a program, az installált összetevők eltávolításához (51. ábra).



51. ábra: PlantProtect Eltávolító (forrás: saját)

Amennyiben a "**Nem**" gombot választjuk, a szoftver eltávolítása nem történik meg, és a Telepítő Eltávolító program kilép. Az "**Igen**" gombra kattintva a programcsomag eltávolítása megkezdődik. A telepítési összetevők törlése néhány másodpercet vesz igénybe. Az uninstalláció pillanatnyi menetét követhetjük szemmel az Eltávolító program ablakán megjelenő állapotsor figyelésével (52. ábra). Az eltávolítást követően a számítógépre telepített alkalmazások, fájlok és könyvtárak törlésre kerülnek, kivéve azok a könyvtárak, amelyekben a felhasználók létrehoztak olyan állományokat, amelyek nem képezték a telepítés rendes menetét, tehát nem kerültek fel a háttértárolóra a telepítés folyamán.



52. ábra: PlantProtect Eltávolító indulása (forrás: saját)

Amint az alkalmazás sikeresen eltávolította a szoftvert, értesítést küld (53. ábra). Az értesítést az "**OK**" gombbal nyugtázhatjuk, amelynek hatására az alkalmazás kilép, ezzel az eltávolítás befejeződött.



53. ábra: PlantProtect Eltávolító információs üzenete (forrás: saját)

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Általános üzleti modell	99
2. ábra: Általános adatrögzítés folyamata	10
3. ábra: PlantProtect adatbázis	15
7. ábra: Grafikus interfész	16
8. ábra: RAD alkalmazásfejlesztés	20
9. ábra: Rad Studio 11 Alexandria	21
10. ábra: Rad Studio Connection Manager	22
11. ábra: Login ablak	25
12. ábra: Főablak	26
13. ábra: Partnerek form	29
14. ábra: Partnerek adatfelviteli ablak	30
15. ábra: Testreszabás ablak	31
16. ábra: Táblatörzskönyv	32
17. ábra: Táblatörzskönyv adatfelviteli ablak	32
18. ábra: Partner kiválasztása ablak	33
19. ábra: Visszajelzés a művelet sikerességéről	34
20. ábra: Megerősítő rendszerüzenet	34
21. ábra: Növényvédelmi megfigyelések	35
22. ábra: Adatfelviteli ablak	35
23. ábra: Tábla kiválasztása ablak	36
24. ábra: Növényvédelmi kezelés ablak	36
25. ábra: Permetezési napló	37
26. ábra: Permetezési napló adatfelviteli ablak	37
27. ábra: Növényvédő szer választó form	38
28. ábra: Csoportos adatfelvitel ablak	39
29. ábra: Térképek	40
30. ábra: Terület létrehozása adatfelviteli ablak	41
31. ábra: Növényvédelmi megfigyelés ablak	42
32. ábra: Számológép	54
33. ábra: Naptár	54
34. ábra: Partnerek	55
35. ábra: Statisztika	55
36. ábra: Jelszómódosítás ablak	56
42. ábra: Telepítő Varázsló üdvözlő ablaka	58
43. ábra: Telepítő Licenszszerződés ablaka	58
44. ábra: Jelszóbekérő ablak	59
45. ábra: Telepítő (célkönyvtár választása)	59
46. ábra: Telepítő (parancsikonok létrehozása)	60
47. ábra: Telepítő (telepítés előtti állapot)	61
48. ábra: Telepítő (telepítés állapota)	61
49. ábra: Telepítő (befejezte a telepítést)	62
50. ábra: Telepítő (befejezte a telepítést)	62
51. ábra: PlantProtect Eltávolító	63
52. ábra: PlantProtect Eltávolító indulása	63
53. ábra: PlantProtect Eltávolító információs üzenete	63

9. NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Szilágyi Gábor	
A Hallgató Neptun kódja:	IUYUZ0	
A dolgozat címe:	Növényvédelmi szakmérnöki tevékenységet támogató	
adminisztrációs szoftver fejlesztése		
A megjelenés éve:	2024	
A konzulens intézetének neve:	Magyar Agrár- és Élettudományi egyetem Georgikon Campus	

A konzulens tanszékének a neve: Gazdaságmódszertani Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és 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 szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően

- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvári repozitori rendszerében.

Kelt: Keszthely 2024. év 03. hó 15. nap

Ilgato aláirása

NYILATKOZAT

Busznyák János (Szilágyi Gábor) (hallgató Neptun azonosítója: IUYUZ0) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz:

igen <u>nem</u>

Kelt: Keszthely 2024. év 03. hó 15. nap

Belső konzulens