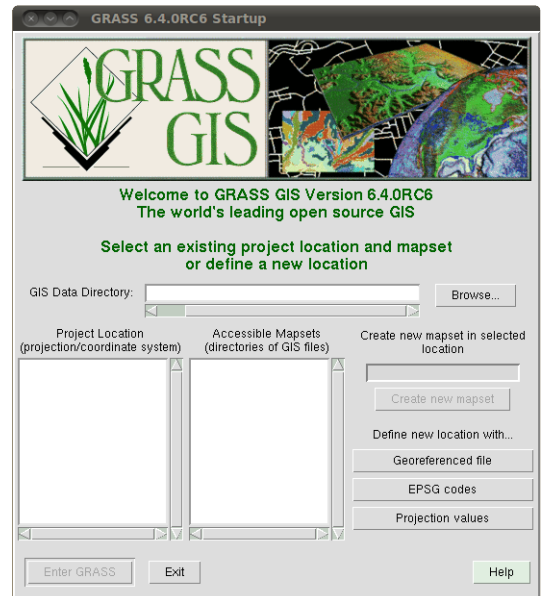


# GRASS – Els lépések

Az alábbi leírás célja segítséget nyújtani a kezdő felhasználóknak a GRASS felfedezéséhez. Jellemzően a szoftverrel való első találkozások keserű pillanatok okoznak a vele ismerkedőknek. Mi is okozza a legnagyobb problémát? A legtöbb felhasználónak már valahol a elindítás utáni pillanatban komoly gondjai adódnak. Az esetek többségében ez olyan, mint a világ két végéről származó, különböző kultúrájú ember találkozása. A probléma gyökere is valahol itt keresendő. Az átlag Windows-hoz szokott felhasználó értetlenül áll az őt fogadó képernyő előtt. „Normális” esetben megnyílik előttünk egy ablak, amiben a megszokott menüket találjuk – mint ahogy van ez a legtöbb térinformatikai programban is – és onnan megnyithatunk vagy létrehozhatunk új munkaállományokat, fájlokat, vagy esetleg importálhatjuk más alkalmazások fájljait. Ezzel szemben a GRASS esetén egy ablak fogad minket pár nyomógomb társaságában. Nézzük milyen kérdésekkel fordul hozzánk a szoftver. Ennek tisztázásához nélkülözhetetlen némi elméleti bevezető, amelyet a következő bekezdésben tárgyalok.

Legelőször is meg kell mutatunk a programnak azt a mappát (*GIS Data Directory*) amelyben a térképállományainkat tárolni akarjuk. Ezt egyfajta adatbázisként értelmezi és kezeli a program. Csak innen képes megnyitni és kezelni a térképeinket. Ennek egyik oka, hogy a GRASS csak és kizárólag a saját formátumú fájljait képes kezelni. Vagyis ha valamilyen térképünk nem ebben a mappában és nem a GRASS saját formátumában van, azon semmilyen művelet sem tudunk végrehajtani az importáláson kívül. Ez első ránézésre az abszolút rugalmatlanság és a nehéz kezelhetőség mintapéldájává teszi, hiszen a legtöbb szoftver manapság arra törekszik, hogy a lehető legtöbb formátumot tudja kezelni. Ezzel is könnyítve az adatcsere és a gyors munka lehetőségét. A dolgok mélyére tekintve azonban be kell látnunk, hogy ez csak egy féligazság. Sajnos a kényelmes és a könnyen kezelhető szoftverek sokszor nem követelik meg a szükséges ismereteket a használatukhoz. Rosszabb esetben el is fedik előlünk működésük lényegi részét. Emiatt sokan elfelejtik vagy meg sem tanulják, hogy egy fájlformátum gyakorlatilag egy szabályrendszer, amelyben előre meg van határozva a tárolható információk köre és azok tárolási struktúrája. Következésképpen egy szoftver jellemzően a saját formátumain keresztül valósítja meg a teljes funkcionalitását. Tehát ha egy eltérő formátum megnyitására képes is, az abban való mentés nem biztos, hogy garantálható, információvesztés nélkül. Ha eltérő formátumban tárolt térképeket akarunk gyorsan – mondjuk nyomtatásra – összeszerkeszteni, vagy egyszerűbb elemzéseket szeretnénk gyorsan elvégezni, mindenképpen az utóbbi szoftvereket fogjuk előnyösebbnek találni. Azonban ha nagy és összetett projektekre gondolunk, akkor mindenképpen megmutatkoznak a GRASS erősségei. Összeszedett, jól átgondolt munkaszervezés, amely nem engedi meg a szükséges lépések átugrását és az ismeretek hiányát. Vagyis munka közben már nem érhetnek bennünk váratlan meglepetések.

A következő lépésben tovább súlyosbodik a helyzetünk, hiszen még mielőtt elkezdhetnénk bármilyen érdemi munkát előre létre kell hoznunk egy projektet (*Project location*). Egy projektnek egy vetületi rendszere lehet, egy előre megadott területre értelmezve, ezt a szoftverben rágőbeállításoknak nevezzük. Ezek megadása a projekt létrehozásával történik. A projekten belül a térképeink különböző térképhalmazokba (*Mapset*) szerveződnek. Egyet mindenképpen tartalmazniuk kell, amely automatikusan létre is jön. Elnevezése PERMANENT. Többfajta mapset használatának főként több felhasználós



1. ábra Indítóablak

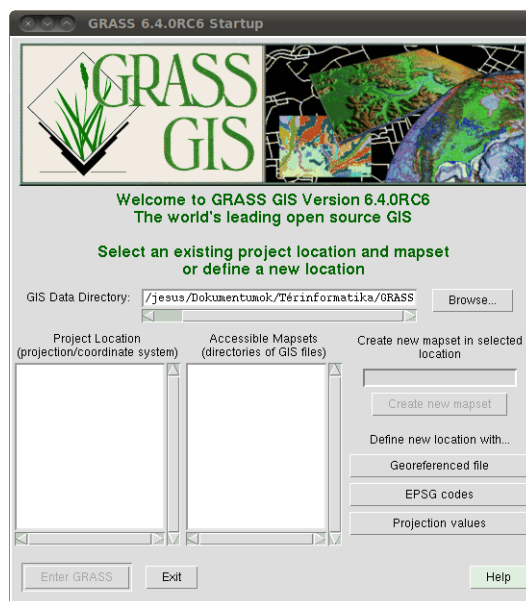
környezetben van jelentősége. Ha minden felhasználó létrehoz magának egy új mapsetet, akkor is elérhető marad számára a többi térképállomány – feltéve, hogy van hozzá jogosultsága -, de az elemzések során létrejött új térképek az új mapset részei lesznek. Továbbá több térképhalmaz alkalmazása lehetővé teszi azt is, hogy mondjuk az eredeti térképállományainkat a PERMANENT mapset-ben tároljuk, és mi pedig egy másikban dolgozunk. Ezzel a módszerrel elkerülhetjük az eredetiek felülírását vagy az eredeti és a mi általunk létrehozott, származtatott térképek összekeveredését.

Összegezve, a programmal való munka megkezdéséhez meg kell adnunk egy mappát, ahol a térképeinket tárolni szeretnénk. Majd létre kell hoznunk egy projektet, aminek meg kell adnunk a vetületét és azt a földrajzi területet, amit a térképeink ábrázolni fognak.

A GRASS funkcionalitását – a parancssoros mód mellett – 3 különböző grafikus felületen is elérhetjük. A következőkben ezek mindegyikén bemutatom a projektek létrehozásának menetét. Ezzel is segítve mindazon lelkes kezdő felhasználókat, akik már ennél az első lépésnél elakadtak, de szeretnének megismerkedni a szoftverrel. A segédletben dőlt betűvel jelzett szavak, kifejezések a program üzeneteit gombjait, feliratait jelölik, míg a félkövér dőltséggel írtak mindazt, amit nekünk kell a billentyűzetről megadnunk.

## Új projekt létrehozása Tcl/Tk alapú grafikus felületen

Először a Tcl/Tk-ban fejlesztett grafikus felületen mutatom be a projektek létrehozásának menetét. A 2. ábrán látható ablak fogad minket első indításkor. A *GIS Data Directory* sorba a *Browse...* gombra kattintva választhatjuk ki azt a mappát ahol a GRASS által használt térképállományokat tárolni szeretnénk. A következő teendők, hogy létrehozunk egy projektet. Itt felhívom az olvasó figyelmét az elméleti részben írtakra. A projektek a GRASS-ban nem létezhetnek csak úgy a levegőben. Létrehozásuk kizárólag csak a vetületi (koordináta) rendszer megadásával és a használandó földrajzi terület lehatárolásával történhet. Ez teljesen logikus is, hiszen ha térbeli/síkbeli elemzést, ábrázolást használunk, akkor feltétlenül szükséges annak a koordináta rendszernek az ismerete ahol azokat értelmezzük. A gyorsabb számolás érdekében pedig célszerű (a GRASS-ban kötelező is), ha ismerjük azt a tartományt, ahol az elemzésekből adódó vizsgálatokat, számolásokat elvégezzük. Pláne, ha a raszteres adatokról beszélünk. Ezek megadására az ablak jobb alsó részén található *Define new location with...* sor alatt található nyomógombok valamelyikének használatával van lehetőségünk.



2. ábra Tcl/Tk indítóablak

### Projekt létrehozás georeferált térkép alapján

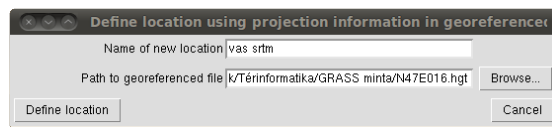
Az első választógombon *Georeferenced file* felirat olvasható, amely segítségével a már vetületi rendszerrel rendelkező fájlok adatai alapján adhatjuk meg a vetülettel és a kiterjedéssel kapcsolatos információkat. Próbáljuk is ki. A gombra kattintva, egy új ablakot kapunk, amiben a *Name of new location* sorban adjuk meg a projektünk nevét, ami most legye vas domborzat. A következő sorban pedig *Browse...* gombra kattintva keressük meg a fájlrendszerben a *N47E016.hgt* nevű fájlt. Itt felívom a figyelmet, hogy a későbbiekben csak olyan fájlt adjunk meg, amelyik valóban georeferálva van. Ha ugyanis a GRASS nem tudja kiolvasni a térképünk vetületi rendszerét, akkor egy alapértelmezett

derékszögű koordináta rendszerben helyezi azt el. Ezen változtatni később nem igen tudunk. Ha ezzel megvagyunk a *Define location gombra* kattintva létrejön a projekt és az alapértelmezett PERMANET mapset a fájlból kiolvasott vetülettel és régióbeállításokkal.

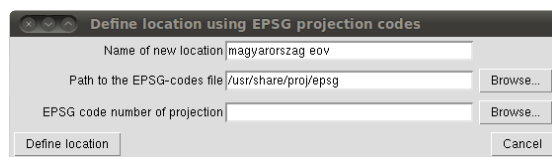
Mielőtt továbblépnénk a következő projektmegadási módra néhány mondatban kitérek a vetületmegadással kapcsolatos néhány ismeretre. Aki a vetületi leképezés fogalmával tisztában van az nyugodtan ugorjon tovább a következő bekezdésre. Már az általános iskolában megtanultuk, hogy a földünk gömbölyű és mi gyakorlatilag annak a felszínén élünk. Matematikaórán arra is elég hamar rá kell ébrednünk, hogy egy gömbnek a felületét nem tudjuk síkban kiteríteni. Azonban a hagyományos papír alapú térképi ábrázolás síkban történik. De akkor hogy, ábrázolhatjuk a föld felszínét síkba? Erre használjuk a különböző vetítési módszereket, amelyek ezt a „kiterítést” valósítják meg a lehető legkisebb torzítással. Az átlagos térképfelhasználó mindebből csak annyit tapasztal, hogy ugyanazok a földrajzi pontok és körvonalak eltérő koordinátákon és torzulásokkal jelennek meg a térképen. A végső megjelenésük ugyanakkor mégis ugyanaz a derékszögű sík koordináta-rendszer. A térinformatikai programokban is valahogy így működik ez. Tehát minden szoftver egy „elméleti koordináta-rendszert” használ, amiben megjeleníti a térképeinket, és csak akkor lesz helyes azok kezelése ha ismeri a szoftver, hogy milyen szabályok mentén képeződtek le azok a tényleges földrajzi pontok. A térinformatikai szoftverek többségét ezen ismeretek nélkül is remekül használhatjuk és csak később ütközünk azokba az „érthetetlen hibákba”. A GRASS azonban már az első lépésnél megköveteli a megfelelő odafigyelést és ismereteket. Ezek fényében talán jobban érthető, hogy a GRASS-ban egy projekt egy vetületi rendszer miatt is lehet hasznos. Sokkal átláthatóbb és biztos, hogy nem veszünk el a sok vetületi rendszer között. Elegendő egyszer importálni a térképet a megfelelő vetületi beállításokkal, és utána már biztos nem lesz vele problémánk.

## Projekt létrehozása EPSG kód megadásával

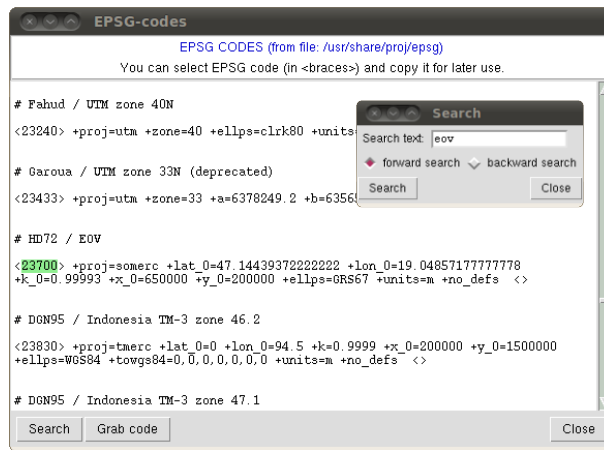
Visszatérve a projektek létrehozáshoz, most nézzük meg a soron következő projektdefiniálásra szolgáló lehetőséget. Az *EPSG codes* választógombot választva közvetlenül adhatjuk meg a vetületi rendszert. Erre kattintva első helyen most is a projekt nevét adhatjuk meg: *magyarország eov*. (4. ábra) A második sorban azt a fájlt kell megadnunk ahonnan a szükséges információkat betöltheti a program. A legtöbb esetben erre felkínál számunkra egy elérési utat a szoftver. Ha mégsem akkor Linux-on */usr/share/proj/epsg*, Windows-on pedig a *C:\OSGeo4W\share\proj\epsg* útvonalat adjuk meg. A vetület megadásához kattintsunk a harmadik sor *Browse...* gombjára. Ekkor kapunk egy listát, amiben a *Search* opciót használva vagy manuálisan keressük meg az EOV vetületi rendszert. Ha a program nem illesztené be automatikusan a kijelölt vetület kódját kattintsunk a *Grab code* gombra. Természetesen később, ha már fejből is tudjuk a vetület kódját, akkor a számok bebillentyűzésével is megadhatjuk a vetület kódját. A műveletet pedig ismét a *Define location* megnyomásával véglegesíthetjük. A projekttel együtt természetesen létrejön az alapértelmezett PERMANENT mapset. Sajnos ez a módszer nélkülöz némi komfortérzetet, ugyanis ezzel a módszerrel valójában még csak a vetületet adtuk meg és régió beállítások elvégzése még ránk vár. Ilyenkor csak egy 1×1-es alapértelmezett területet hoz létre, ami egy-két extrém esetet leszámítva teljességgel használhatatlan számunkra :). A régióbeállítások módosításra már csak a program indulása után van lehetőségünk.



3. ábra Projekt létrehozás georeferált fájl alapján



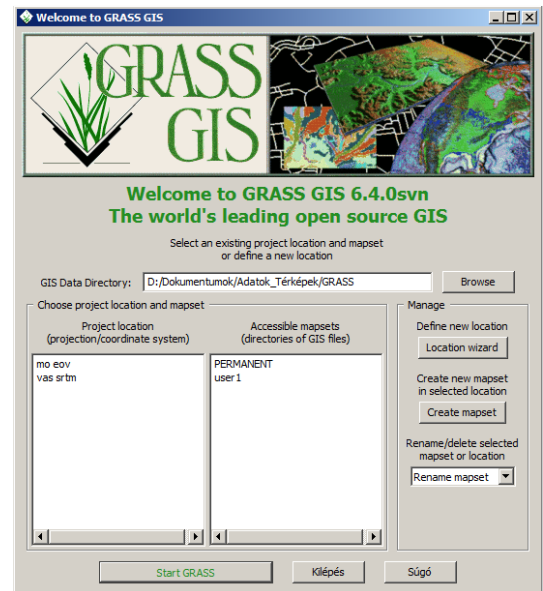
4. ábra Projektnév megadása



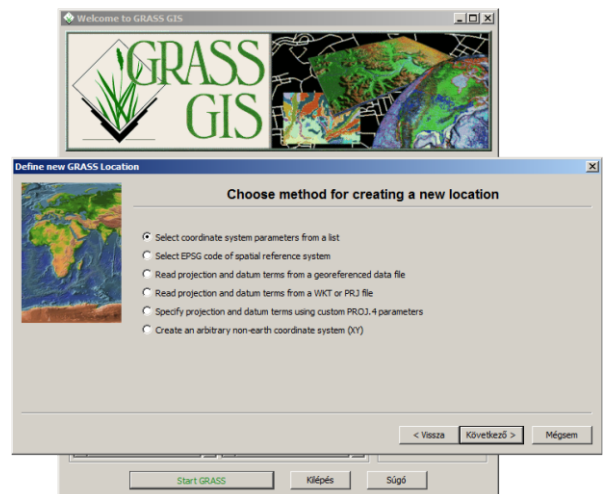
5. ábra EPSG kód keresése

## Új projekt létrehozása Python alapú grafikus felületen

A GRASS másik kezelőfelületét python nyelven fejlesztik. Ez a kezelőfelület talán valamivel felhasználóbarátabb. (6. ábra) Itt a projektek létrehozásában egy varázsló segíti munkánkat, amit az ablak jobb szélén megjelenő Location wizard gombbal érhetünk el. Lenyomva, egy újabb ablakot kapunk, amelyben megadhatjuk a térképállományaink tárolási helyét (*GIS Data Directory*), valamint a projektünk nevét (*Project location*). Ennek adjuk az *magyarország eov2* nevet. Kattintsunk a következő gombra és folytassuk a beállításokat. Az új ablakunk (7. ábra) több opciójával is megismerkedünk, de nem az összessel, ugyanis pár számunkra a programmal tett első ismerkedésünk alkalmával teljesen érdektelen. Az első opcióval magunk definiálhatjuk a használni kívánt vetületi rendszert. Erre nem térek ki, hiszen mélyebb vetülettani ismereteket igényelne, amivel egy átlag felhasználó vélhetően nem rendelkezik. Használatát az esetek többségében a második pont amúgy is feleslegessé teszi, ugyanis itt rengeteg előre definiált vetületi rendszer közül választhatunk. A harmadikként az előző grafikus felület egyik projektmegadási módja köszön vissza. Ezt választva egy georeferált fájl segítségével adhatjuk meg a vetületi rendszert és a területi beállításokat (Isd. 2 oldal). A negyedik és ötödik pont már szintén haladóbb felhasználók igényeit hivatott kielégíteni. A hatodik választási lehetőségünk egy vetület nélküli derékszögű koordináta rendszer definiálása. Az alábbiakban csak a második megadási módot veszem lépésről. A többi lehetőség úgy is magától értetődő vagy haladóbb ismereteket igényel. Tehát, jelöljük ki a második választónégyzetet és kattintsunk a következő gombra. Ebben az ablakban megadhatjuk a vetület EPSG

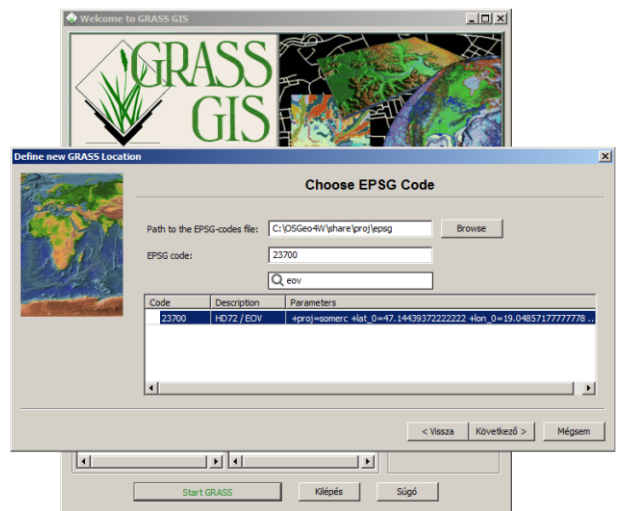


6. ábra Python indítóablak

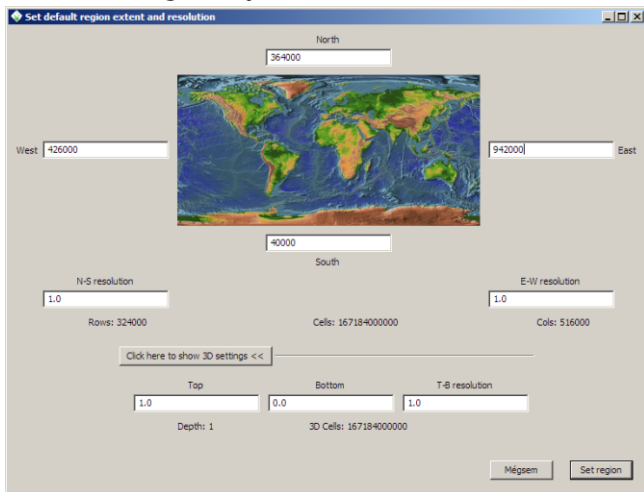


7. ábra Vetületmegadási mód választása

kódját (*EPSG code*) vagy alatta rákereshetünk a nevének egy részére vagy akár manuálisan is kikereshetjük a listáról. Mi most válasszuk az EOVT. (8. ábra) Tovább lépve, a beállításokat láthatjuk összegezve, amit már csak véglegesítenünk kell. Ezután egy párbeszédpanel ugrik fel. Itt egy újabb varázslót indíthatunk, ahol az alapértelmezett 1x1-es régió beállítások módosítására van lehetőségünk. A pythonos kezelőfelület gyakorlatilag ezzel bővíti ki a Tcl/Tk nyújtotta lehetőségeket, ahol mindezt csak a program indítása után tudjuk csak megtenni. Az 9. ábrán látható ablakban megadhatjuk, a területünk határait és a



8. ábra EOVT vetület keresése

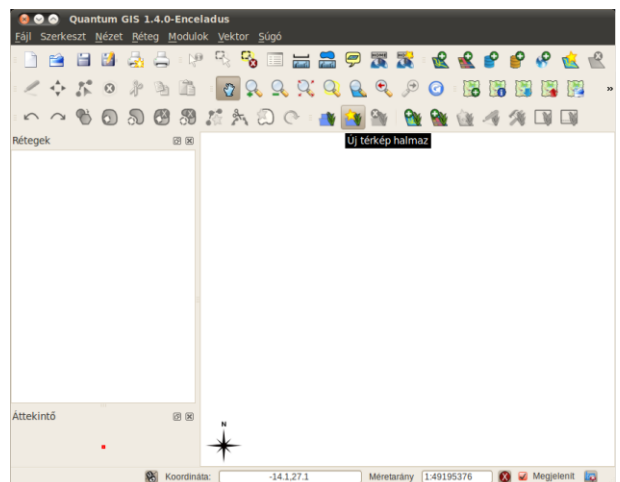


9. ábra Régióbeállítások varázsló

raszteres felbontást. Gépeljük be a megfelelő helyre az alábbi koordinátákat (ezt természetesen a projekt vetületi rendszerében kell megadnunk): **North: 364000 South: 40000 West: 426000 East: 942000**. A többi beállítási lehetőséget hajuk alapértelmezetten. Ez mindenhol 1, ami annyit jelent, hogy egy raster mérete a vetületi rendszer mértékegységének egy egysége. Ami a mi esetünkben 1 méter. Végül pedig nem maradt más dolgunk, mint a Set region gombra kattintva módosítani a régióbeállításokat.

## Új GRASS projekt létrehozása Quantum GIS-ben

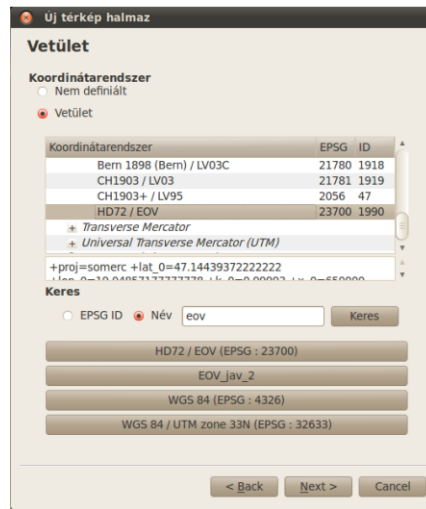
A harmadik kezelőfelületet a Quantum GIS valósítja meg egy beépülő modul segítségével. A Modulok menüből indítsuk el a Modul menedzsert, itt kapcsoljuk be a GRASS nevű kiegészítő modult. Kapunk egy új eszköztárat, ahonnan elérhetjük a GRASS funkcióinak nagy részét. (10. ábra) Az eszköztár *Új térkép halmaz* ikonjával, hívjuk meg a projektek létrehozására szolgáló varázslót. Az első ablakban az adatbázis helyét kell megadnunk. Tovább lépve, adjuk meg az új projektünk nevét: mo eov. (11. ábra) A következő ablakban a vetületi rendszert adhatjuk meg vagy választhatjuk a *Nem definiált* opciót. A *Keres* mezőben válasszuk a *Név* radiogombot és írjuk be az *eov* szócskát. (12. ábra) Ezzel a módszerrel gyorsan megtalálhatjuk az aktuálisan kereset vetületet, sőt a Quantum GIS a *Keres* mező alatt megjeleníti az utoljára használt vetületeket is. Ha sikeresen megtaláltuk az EOVT vetületet akkor folytassuk a beállításokat és kattintsunk a *Next* gombra. Itt a régióbeállítások közül a területet állíthatjuk be. Több hasznos lehetőséget is kapunk a varázslótól. Választhatjuk a QGIS által aktuálisan megjelenített területet vagy esetleg manuálisan is megadhatjuk a használandó



10. ábra Grass projekt létrehozása



11. ábra Új munkaterület létrehozása

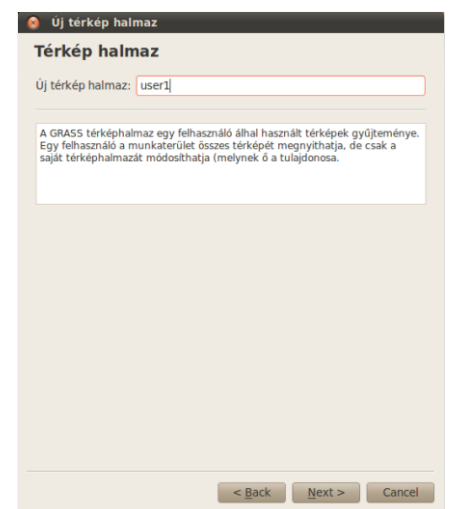


12. ábra A vetület megadása



13. ábra Régióbeállítások varázsló

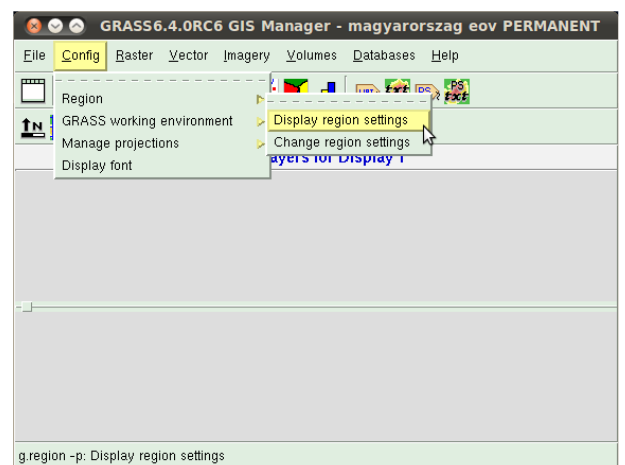
terület koordinátáit, illetve egy előre definiált listából kiválaszthatjuk egy ország területét. Mi most válaszunk ki a listából Magyarországot (**Hungary**) és aktivizáljuk a **Halma**z gomb segítségével. (13. ábra) Lépünk tovább és hozzunk létre egy saját térképhalmazt **user1** néven. (14. ábra) Az utolsó ablakban már csak egy összegzést kapunk, amiben még utoljára ellenőrizhetjük, hogy mindet helyesen adtuk meg.



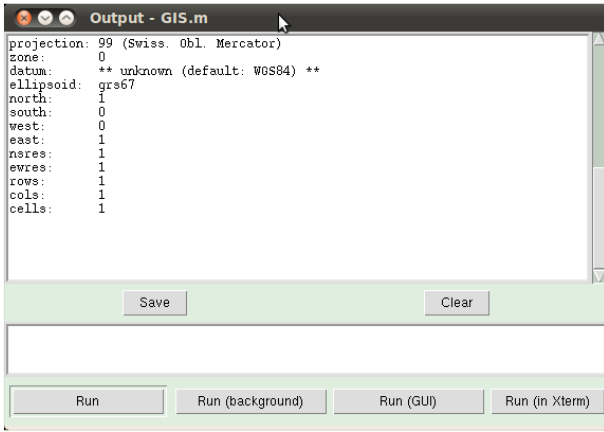
14. ábra Új térkép halmaz létrehozása

## Regióbeállítások módosítása

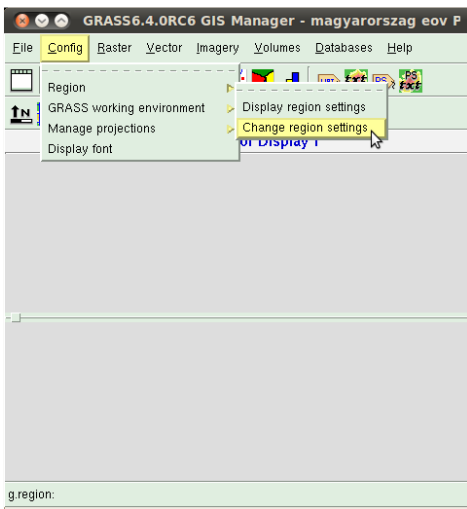
Befejezőként a régióbeállítások megjelenítését és azok módosítását mutatom be. Erre ugyanis még nagy szükségünk lehet az érdemi munka megkezdése előtt. Ha visszagondol az olvasó talán még emlékszik arra, hogy a Tcl/Tk környezetben létrehozott egyik projektünk (magyarország eov) csak egy alapértelmezett régióbeállítással rendelkezik. Most ennek a régióbeállításait fogjuk módosítani. A GRASS moduláris felépítésének köszönhetően az összes környezetben ugyanúgy tehetjük meg a módosításokat. Csak a modul elérésében mutatkozhatnak eltérések. Mivel a probléma a Tcl/Tk felületen jelentkezett én ezen mutatom be. Indítsuk el a GRASS-t a magyarország eov PERMANENT térképhalmazának kiválasztásával és az **Enter GRASS** gomb megnyomásával. Először nézzük meg milyen beállításokkal jött létre a magyarország eov projektünk. Ehhez válaszunk a **Config > Region > Display region**



15. ábra Régióbeállítások megjelenítése

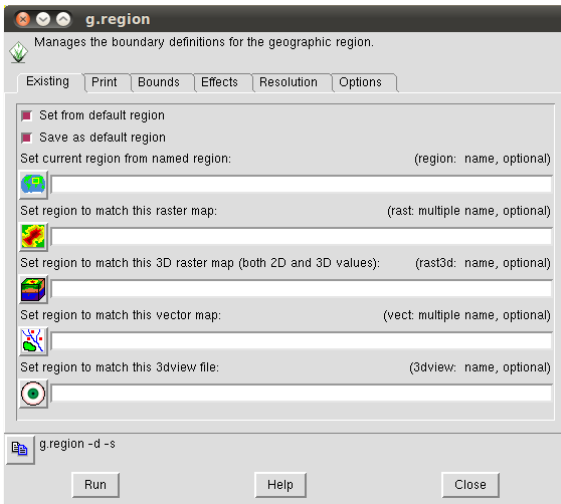


16. ábra Aktuális régióbeállítások

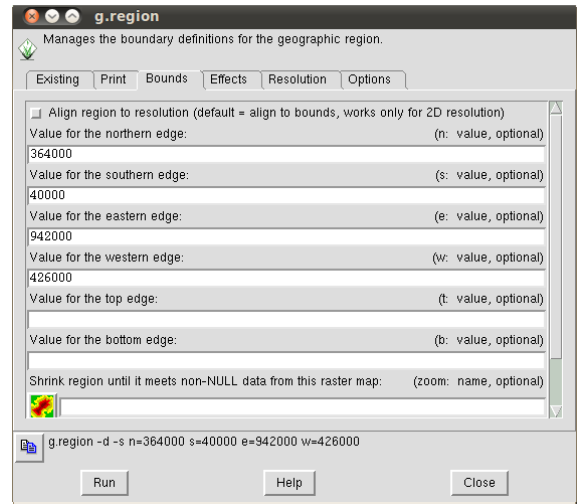


17. ábra Régióbeállítások módosítása

1



18. ábra Régióbeállítások módosítása 2



19. ábra Régióbeállítások módosítása 3

settings menüpontot (15. ábra). Ennek hatására a szoftver az *Output – GIS.m* ablakban jeleníti meg az általunk kért információkat (16. ábra). Itt láthatjuk, hogy az aktuális terjedelmünk a 0;0 1;1 területet fedi le. Könnyen beláthatjuk, hogy ez aligha használható bármilyen érdemi munkára. Ezért aztán változtassuk is meg mielőbb! Az ehhez szükséges modult (programot) a *Config > Region > Change region settings* menüpontból tudjuk meghívni (17. ábra). Egy hat fülre felosztott ablakot kapunk, amiben számtalan beállítási lehetőségünk van. Mi most nem vesszük szisztematikusan végig, hiszen ezeknek jó része amúgy is haladóbb ismereteket igényel. Az első fülön (*Existing*) találunk két választónégyzetet (*Set from default region, Save as default region*) (18. ábra). Ezeket jelöljük be. Gyakorlatilag ezek bekapcsolásával írjuk felül a mostani beállításainkat a későbbiekben megadottakkal. Ezután választuk a *Bounds* fület és adjuk meg a következő adatokat: **North: 364000 South: 40000 West: 426000 East: 942000** (19. ábra). A *Run* gombbal futtassuk a programot, amely elvégzi a szükséges módosításokat. Végezetül a *Display region settings*-sel ellenőrizzük, hogy helyesen végeztünk-e el a régióbeállításokat. Ha mindent rendben találtunk zárjuk be a *g.region* ablakot.

Remélem ezzel a segédlettel minden kezdő felhasználó túljuthat a kezdeti izzadságos pillanatokon és felszabadultabban vetheti bele magát a GRASS-szal való ismerkedésbe. Ehhez remek segítséget nyújthat a magyar nyelven is elérhető kézikönyv. Igaz, ez még most koránt sem a véglegese verzió, de az alapvető ismeretek megszerzéséhez kiváló segítséget nyújthat mindenki számára.