



# GRASS GIS 7

Egy 30 éves projekt

**Mottó:**

Computers are like air conditioners -  
they stop working properly when you open Windows.

# Áttekintés

- I. rész Alapismeretek
  - GRASS GIS alapfogalmak, adatmodell
  - Térinformatikai adatok importálása/exportálása
  - Alapvető vektoros és raszteres műveletek
  - QGIS GRASS modul
- II. rész Komplex feladatok megoldása
  - Domborzatmodell készítése szintvonalakból
  - Hidrológiai modellezés (vízgyűjtő-vizsgálat)
  - Legkisebb költségű út számítás
  - ...



# Számítógép indítása

## Indítási variációk

1. Ubuntu operációs rendszer kiválasztása az menüből (preferált).
2. Windows operációs rendszer kiválasztása a menüből.
3. OS-Geo Live pen drive használat (tudok kölcsönadni) saját számítógéphez, ha nem telepítették korábban a GRASS-t.

**A pendrive-ról futtatott operációs rendszer lassabban működik mint a HDD-re telepített!**

# Háttérinformációk



- **GRASS** = **G**eographic **R**esources **A**nalysis **S**upport **S**ystem
- Teljes értékű asztali térinformatikai rendszer
- UNIX/LINUX, Windows\*, OSX platformokon
- OSGeo hivatalos projekt (<http://osgeo.org>)
- Fejlesztés (több mint 30 éve!)
  - 1982-1995, USA-CERL (U.S. Army)
  - 1997-től közösségi alapú fejlesztés, GPL
- Dr. Markus Neteler



\* a 7.0 verziótól teljes a Windows-os verzió is!

# Fontosabb jellemzők



2D és 3D (voxel) raszter elemzés

Vektor elemzés, topológia

Képfeldolgozás

Domborzat modellezés, hidrológiai modellezés

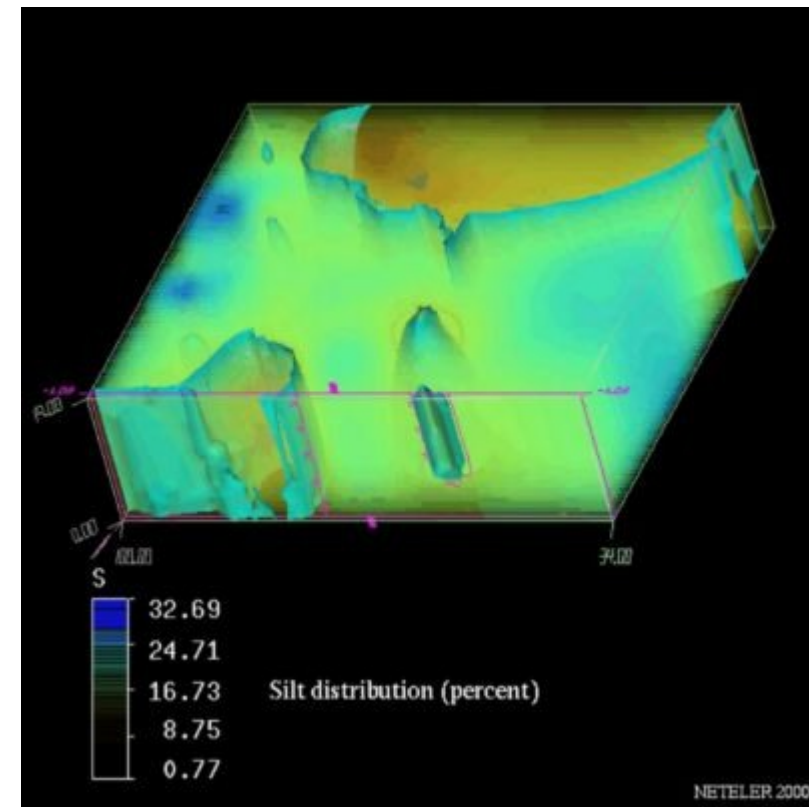
LIDAR

2D, és 3D megjelenítés (nviz)

SQL adatbázisok (DBF, SQLite, PostgreSQL, mySQL, ODBC)

350+ modul, szimuláció

...

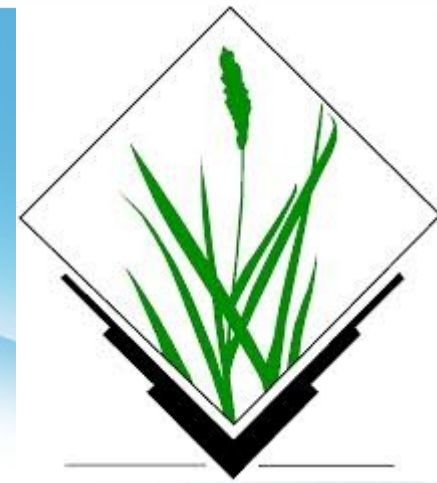


# Telepítés

Aktuális stabil verzió: 7.0.0/6.4.4

Fejlesztői változatok: 7.1/6.4.5

## Bináris csomagok



- Linux

*apt-get install grass grass-doc* (debian/ubuntu)

*yum install grass* (fedora)

- Windows

OSGeo4W telepítő (QGIS is telepíthető vele)

<http://trac.osgeo.org/osgeo4w/>

- WinGrass önálló telepítő

<http://grass.osgeo.org/grass70/binary/mswindows/native/>

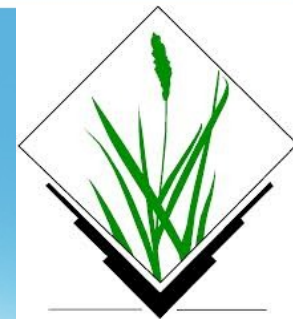
## Fordítás forrásokból

- Haladóknak, [http://grasswiki.osgeo.org/wiki/Compile\\_and\\_Install](http://grasswiki.osgeo.org/wiki/Compile_and_Install)

## Számos bővítmény (add-on)

<http://grass.osgeo.org/download/addons/>

# GRASS adatmodell



Saját topologikus vektor és raszter adatformátum  
GRASS Database – GRASS adatok gyökérkönyvtára, neve általában **grassdata**

Location (munkaterület) – azonos, lehatárolt területre eső, azonos vetületben ábrázolt térképek együttese

Mapset (térképhalmaz) – egy felhasználóhoz tartozó térképek a munkaterületen belül

Map (térkép) – azonos típusú, összetartozó vektor adatok vagy raszter

**GRASS Database**

/home/user/  
grassdata

*Windows:*  
*E:\grassdata*

**Location**

workshop

spearfish

**Mapset**

mo

tokaj

PERMANENT

**Map**

varos

folyo

...

dtm

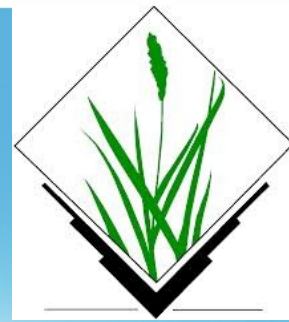
slope

...

**Kategória érték  
cat oszlop**

Nézzük meg  
a **home**  
könyvtárunkban  
lévő grassdata  
könyvtár  
tartalmát!

# GRASS adatmodell 2



A vektoros térképek további rétegekre bomlanak, melyeket sorszámokkal azonosítunk.

A rétegen azonos típusú geometriai elemeink lehetnek:  
*point, line, boundary, centroid, area, face*

Például egy polygon réteg határvonalakat és centrálisokat tartalmaz

Az attribútumok tárolása többféle adatbázisban történhet:  
*dbf, sqlite, postgresql, mysql* (alapértelmezett dbf)

Egy térképhalmazon belül csak egyféle adatbázis használható

A geometria és az attribútumok között a kategória (cat) értékek teremtik meg a kapcsolatot.

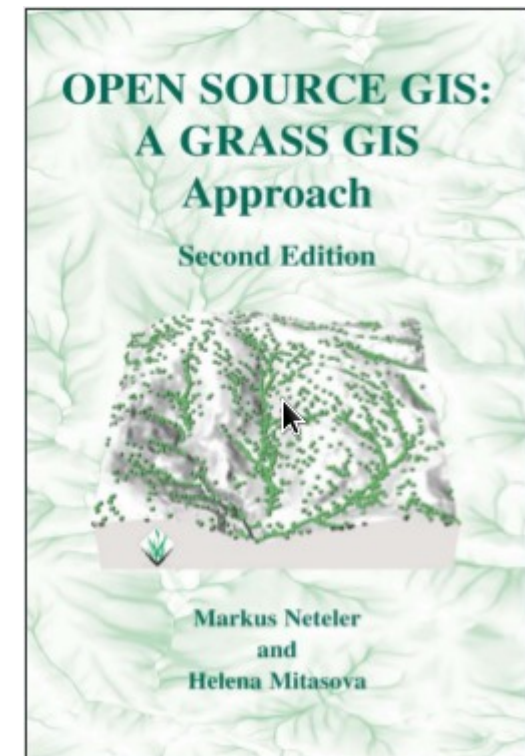
Több elemhez hozzárendelhetjük ugyanazt a kategória értéket, ezek osztoznak az adatbázis rekordon.



# GRASS szakzsargon

A GRASS-ban használt fogalmakra nincs egységesen elfogadott magyar szakkifejezés

Angol	Bugya Titusz	QGIS (Siki)
Location	hely	munkaterület
Mapset	térkép készlet	térkép halmaz
Map	térkép	réteg/térkép
Layer	réteg	(al)réteg
Region	régió	régió



Magyar segédanyagok:

<http://www.agt.bme.hu/gis/grass/>

Könyv:

M. Neteler, H. Mitasova, 2008. Open Source GIS: A GRASS GIS Approach. Third edition. 420 pages, Springer, New York

<http://books.google.com>

# GRASS program szerkezet

A GRASS parancsonként önálló programokból áll  
A parancsokat modulokba sorolják  
A parancsok neve a modul rövidítésével kezdődik

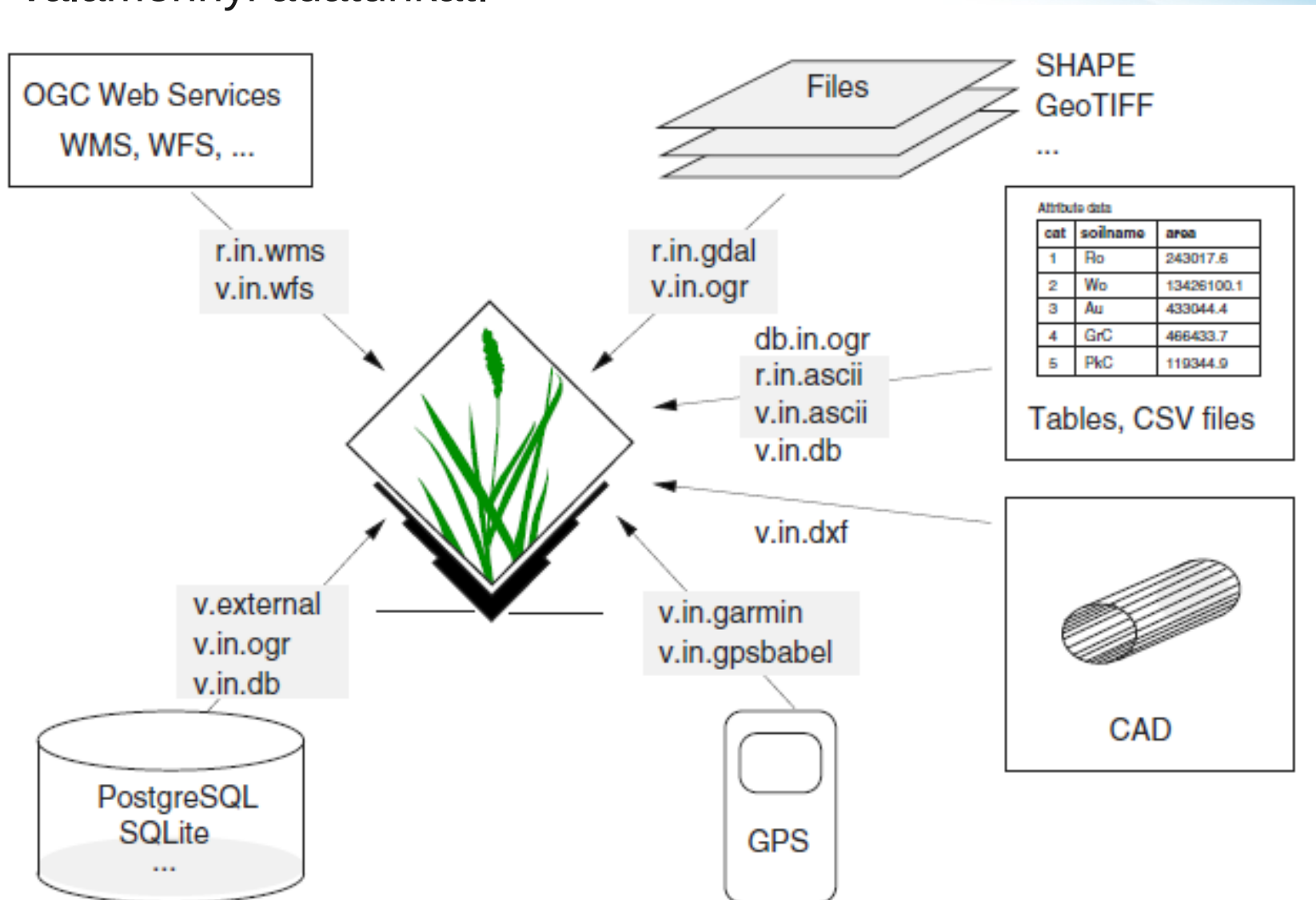
Nézze meg a GRASS bin könyvtárának tartalmát!  
`/usr/lib/grass70/bin`

Előtag	Osztály	Parancs típus
d.*	megjelenítés	grafikus megjelenítés
db.*	adatbázis	adatbázis kezelés
g.*	általános	általános fájl műveletek
i.*	képek	képfeldolgozás
m.*	egyéb	egyéb parancsok
ps.*	postscript	Postscript formátumú térképek készítése
r.*	raszter	2D raszter feldolgozás
r3.*	3D raszter	3D raszter feldolgozás
v.*	vektor	2D és 3D vektor feldolgozás

Miért előnyös ez?

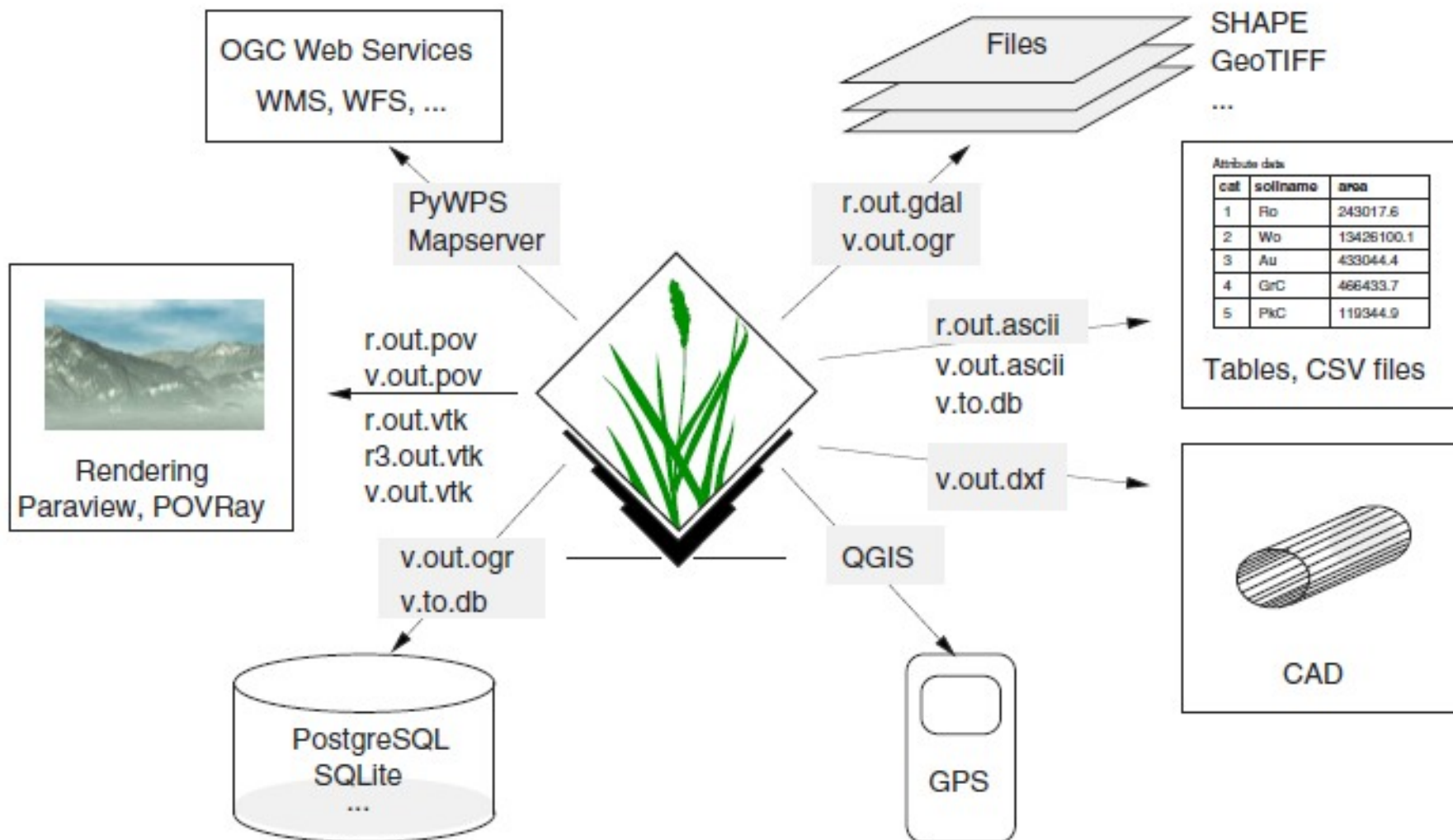
# GRASS import

A GRASS saját vektor és raszter formátumot használ, erre kell átalakítani valamennyi adatunkat.



# GRASS export

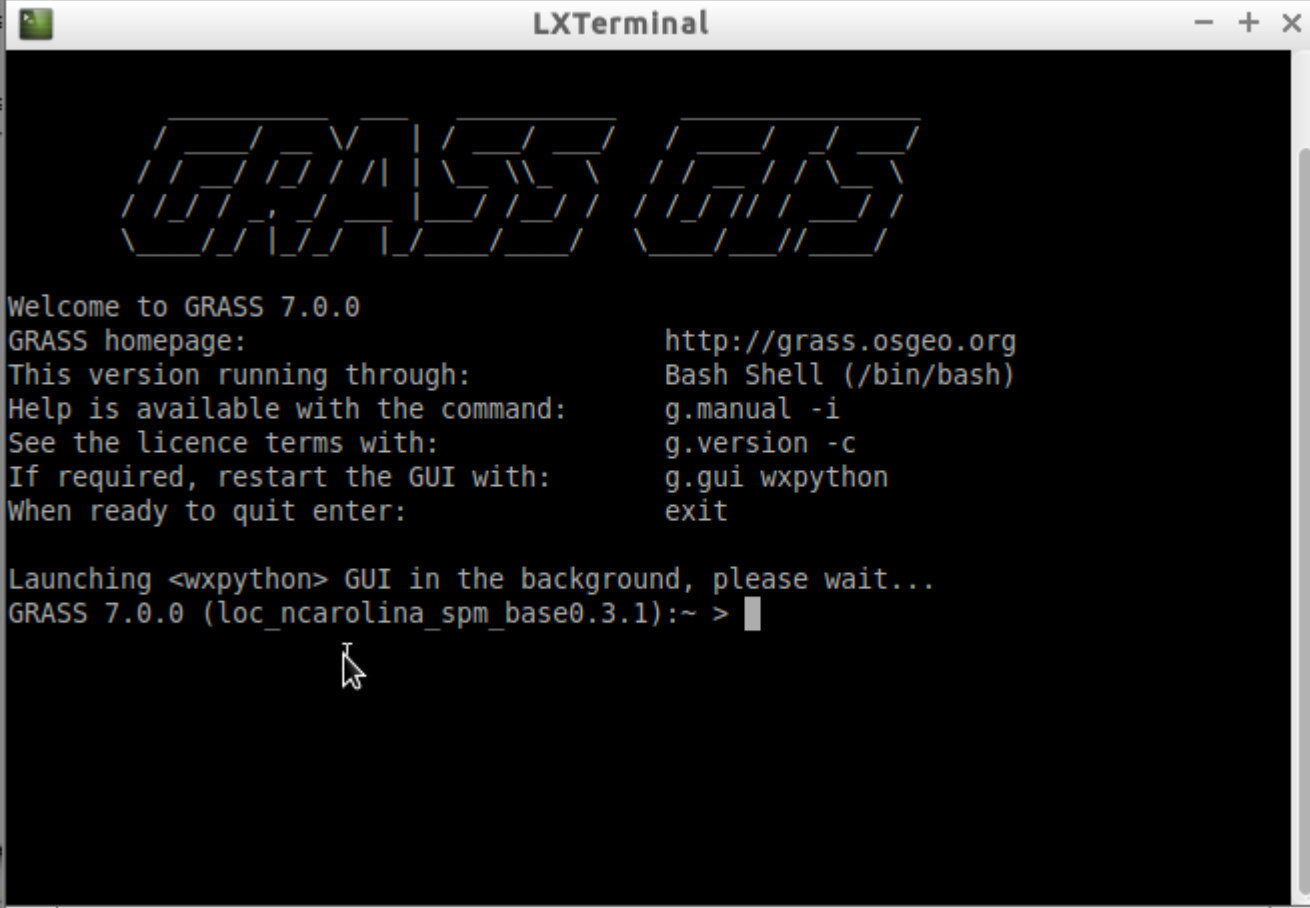
A GRASS saját vektor és raszter formátumot használ, más rendszerekbe exportálni kell az adatokat.



# GRASS felhasználói felületek

## Parancssor

Minden parancs és minden paraméter elérhető! A többi felhasználói felületre ez nem igaz!



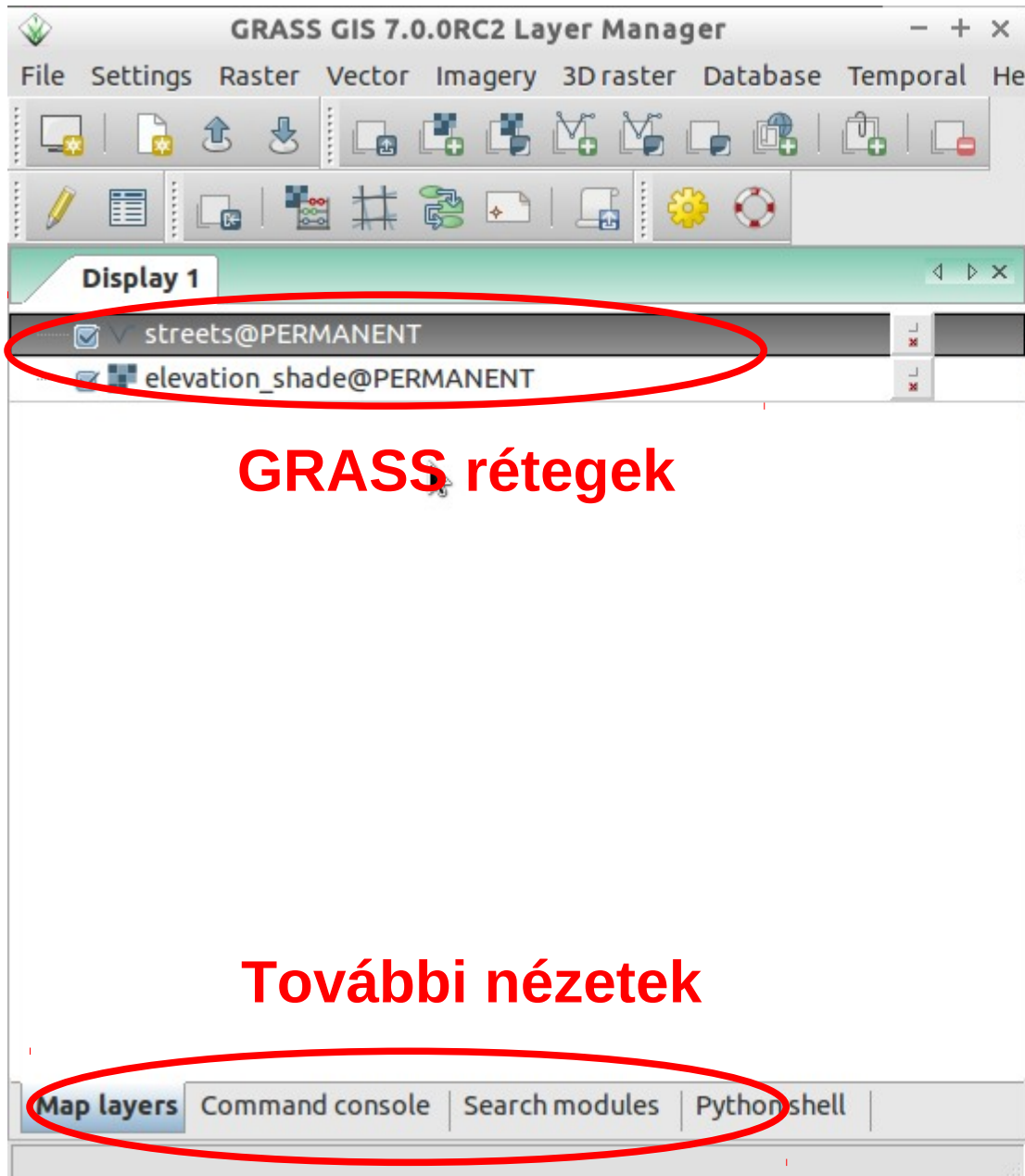
```
LXTerminal
Welcome to GRASS 7.0.0
GRASS homepage: http://grass.osgeo.org
This version running through: Bash Shell (/bin/bash)
Help is available with the command: g.manual -i
See the licence terms with: g.version -c
If required, restart the GUI with: g.gui wxpython
When ready to quit enter: exit

Launching <wxpython> GUI in the background, please wait...
GRASS 7.0.0 (loc_ncarolina_spm_base0.3.1):~ > █
```

A GRASS profi GIS rendszer, a profi felhasználók nem riadnak vissza a parancssortól sem. Sokan a parancssort és valamelyik grafikus felületet párhuzamosan használják.

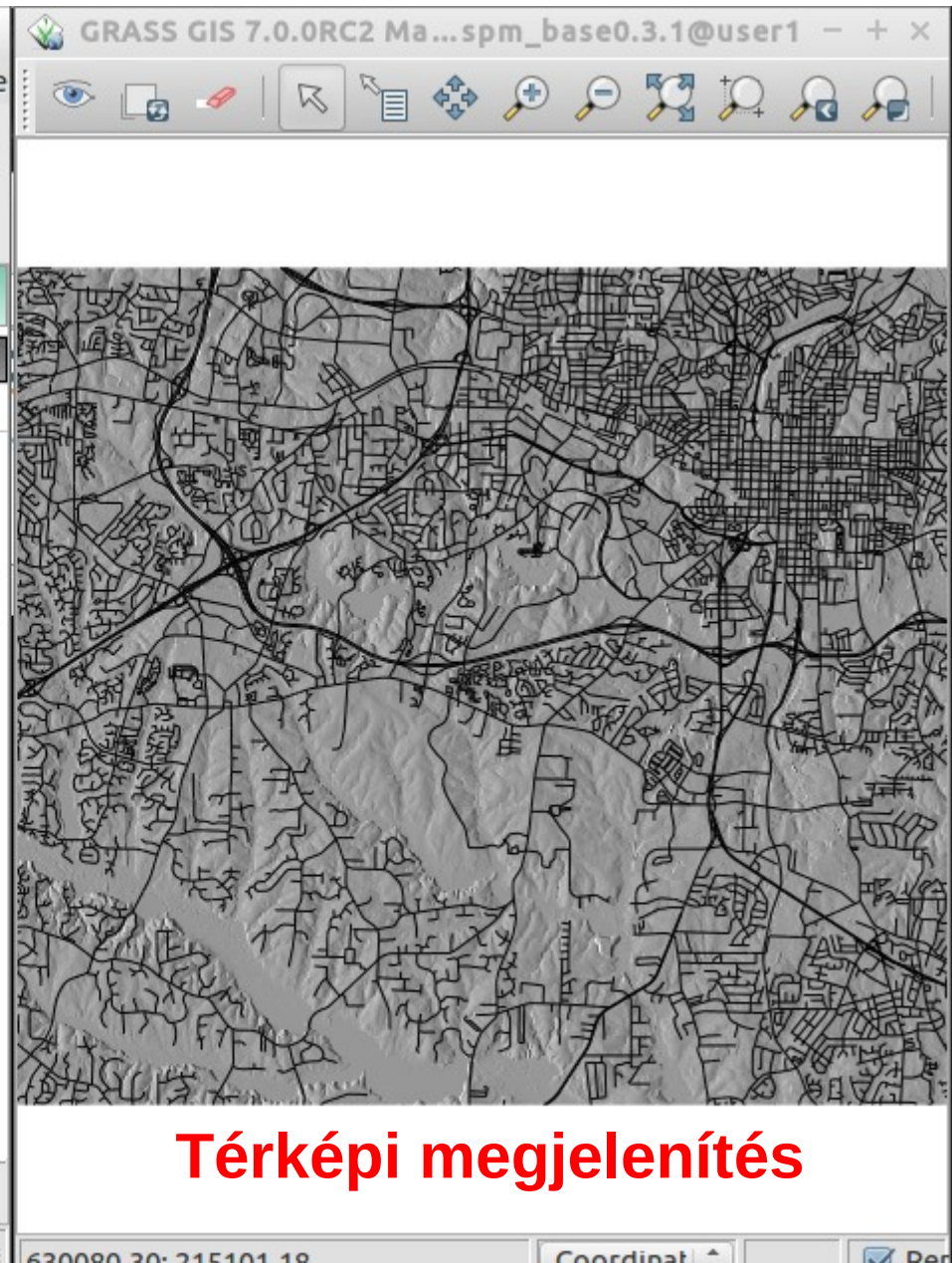
# GRASS felhasználói felületek

## Wxpython (két ablakos)



**GRASS rétegek**

**További nézetek**



**Térképi megjelenítés**

# GRASS felhasználói felületek

Quantum GIS, GRASS modul (jelenleg csak 6.4 verzióhoz)

The image shows a screenshot of the Quantum GIS 1.8.0-Lisboa interface. The top menu bar includes 'Fájl', 'Szerkeszt', 'Nézet', 'Réteg', 'Beállítások', 'Modulok', 'Vektor', and 'Rasz'. Below the menu is a toolbar with various icons. A red oval highlights a group of icons in the toolbar, with a red arrow pointing to them from the text 'GRASS eszközsor'. To the right, a 'GRASS eszközök: spearfish60/PERMANENT' dialog box is open, showing a list of modules and a search filter. A red circle highlights this dialog box, with the text 'GRASS parancsok' next to it. In the foreground, a social media post from Werner Macho is overlaid, containing a link to a crowdfunding campaign for the QGIS GRASS Plugin Upgrade.

**GRASS eszközsor**

**GRASS parancsok**

**GRASS parancsok**

Werner Macho  
Nyilvánosan megosztva - 2015. márc. 25.

Want to see GRASS7 well supported in QGIS?  
This is the way to go:  
<http://www.gissula.eu/qgis-grass-plugin-crowdfunding/>  
Fordítás

QGIS GRASS Plugin Upgrade Crowdfunding  
gissula.eu

QGIS GRASS Plugin Upgrade Crowdfunding. The campaign to support upgrade of GRASS plugin in QGIS to GRASS 7, implementation of vector and raster data import to GRASS via QGIS browser widget drag and drop, completely new editing of GRASS vector

A grafikus megjelenítés szempontjából talán a legkényelmesebb felhasználói felület. Más forrásból jövő adatokkal együtt dolgozhatunk.

# OSGeo Live 8.5 DVD

Xubuntu 12.0.4 LTS (Linux) +  
számos előre telepített és konfigurált térinformatikai program

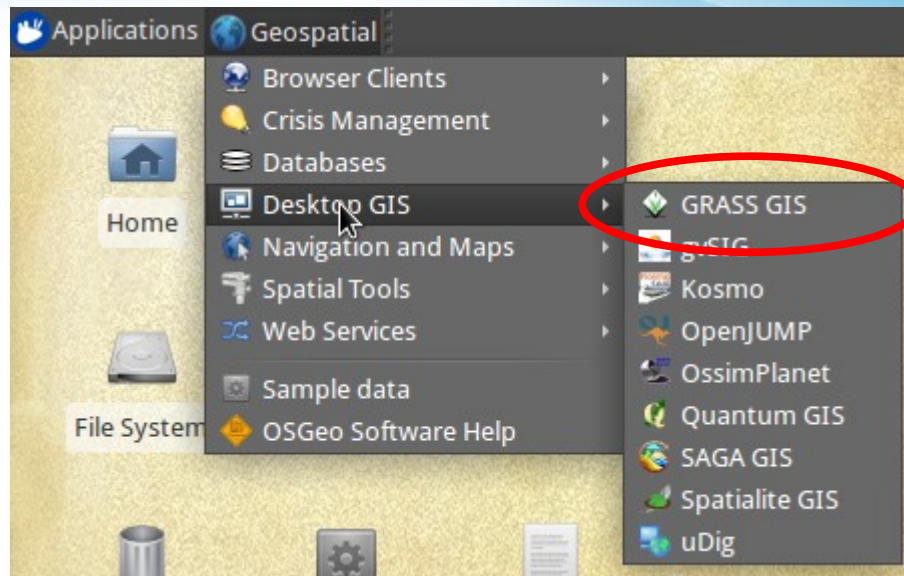


**Mostantól mindenki dolgozik a saját gépén!**



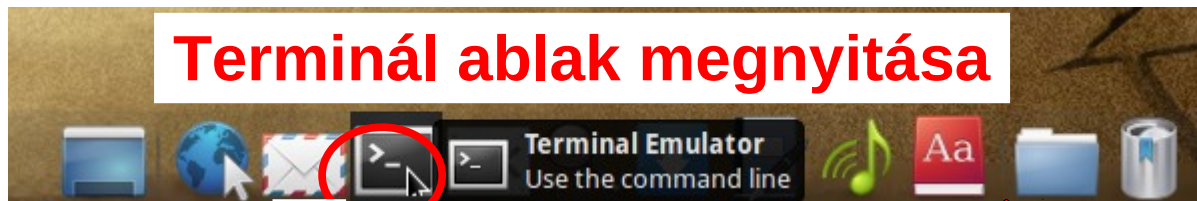
# GRASS indítása

Asztról:

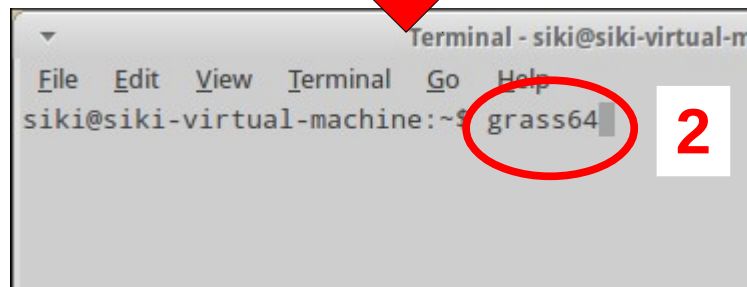


A GRASS indítása után általában a wxpython grafikus felület jelenik meg. Az alapértelmezést módosíthatjuk, például, ha a parancssorban megadjuk a kívánt felületet:  
***grass -text*** vagy  
***grass -wxpython*** vagy

Parancssorból:

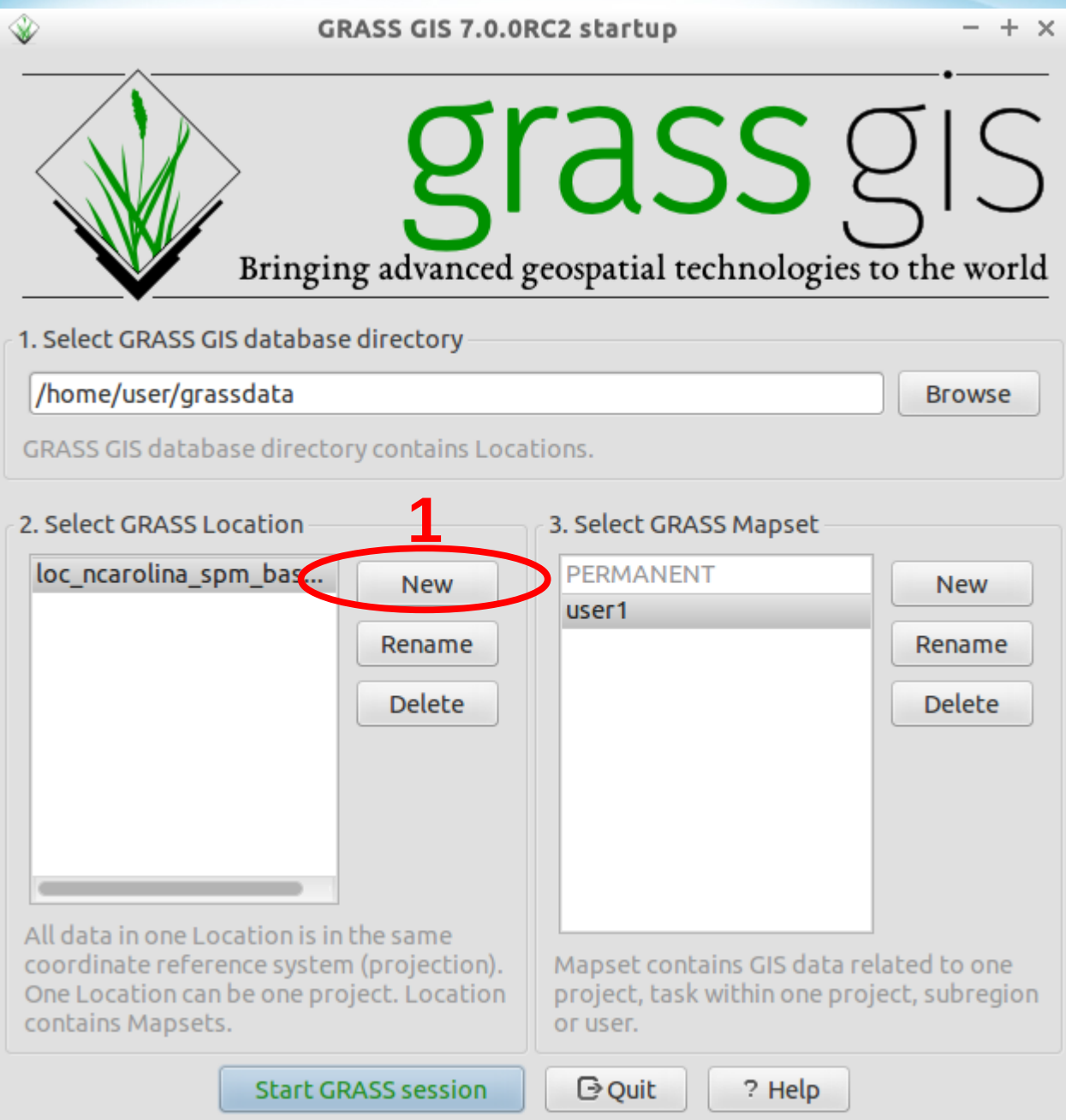


**Terminál ablak megnyitása**



A fenti ikonok akkor jelennek meg ha az egeret a képernyő alján középre mozgatjuk. A menüből is indíthatjuk a parancs ablakot:  
**Applications/Accessories/Terminal Emulator**  
vagy az asztal jobb gomb menüjéből:  
**Open Terminal Here**

# Munkaterület létrehozása



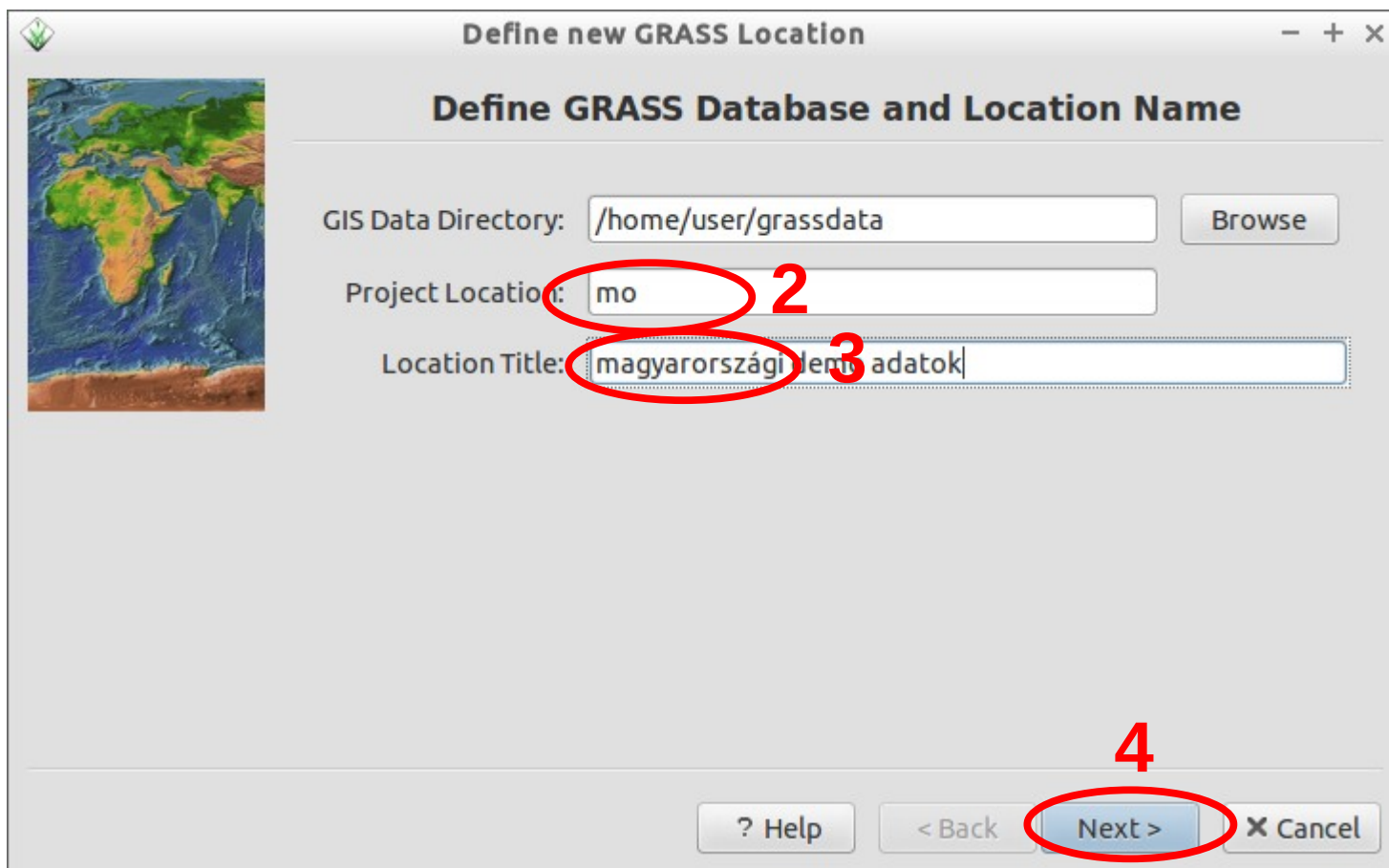
A GRASS első indításánál lehet, hogy hibaüzenetet kapunk a GRASS adatbázis hibás/hiányzó beállítása miatt.

A "Windows" felhasználók általában ennél nem jutnak tovább :(

A **GIS Data Directory** sorba írjuk be egy létező (üres) könyvtár elérési útját Vagy a Browse megnyomása után válasszuk ki.

# Munkaterület létrehozása 2

Kerüljük a szóközt és az ékezetes betűket a munkaterület nevében!



Define new GRASS Location

Define GRASS Database and Location Name

GIS Data Directory: /home/user/grassdata Browse

Project Location: mo 2

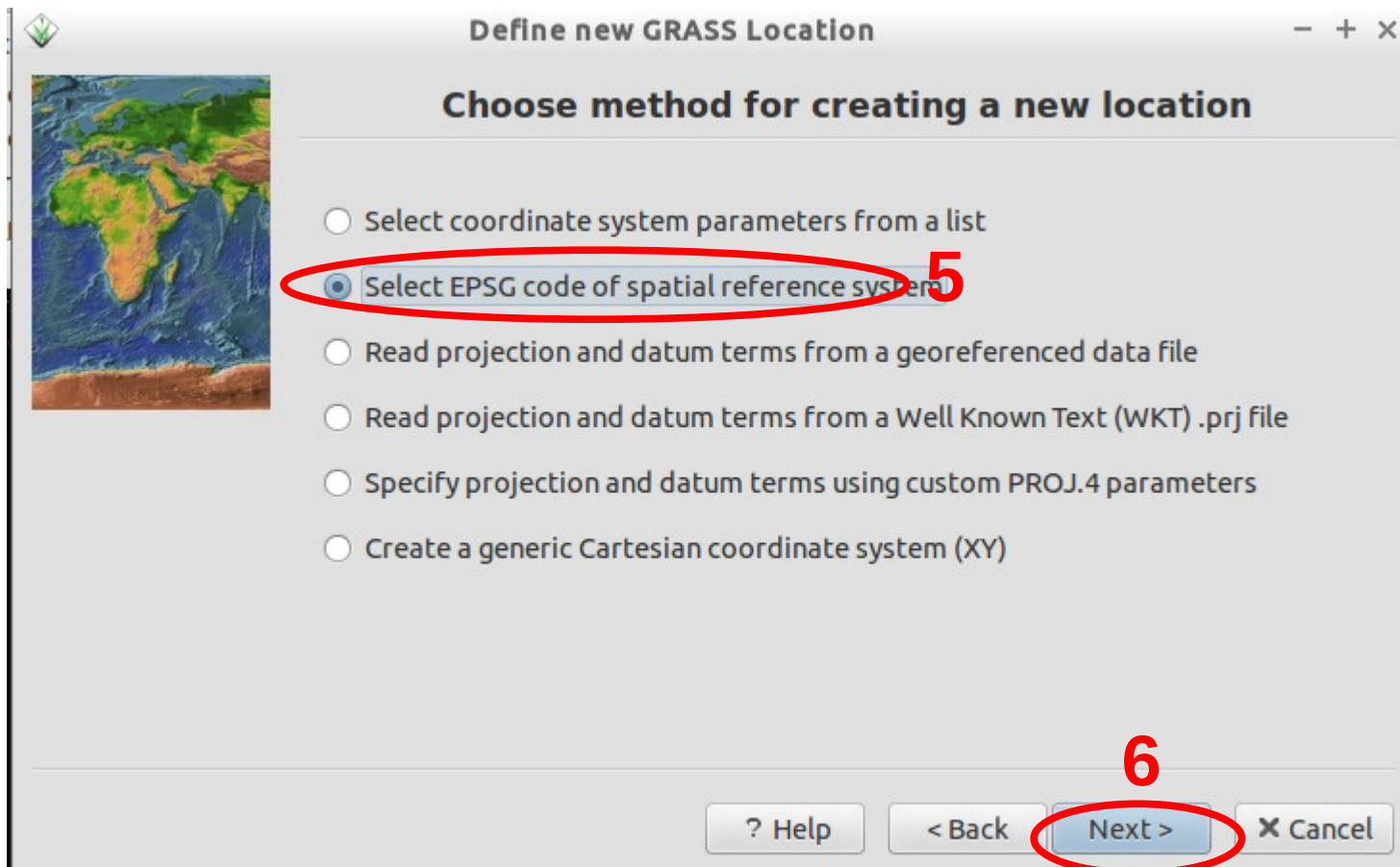
Location Title: magyarországi demó adatok 3

? Help < Back Next > X Cancel 4

Egy új munkaterületet hozunk létre, ez egy új könyvtár lesz a **GIS Data Directory**-ban

# Munkaterület létrehozása 3

Az egyes vetületek azonosítására sok program az EPSG kódot használja



Fontosabb EPSG  
kódok:

EOV - 23700

WGS84 - 4326

Mercator - 3857

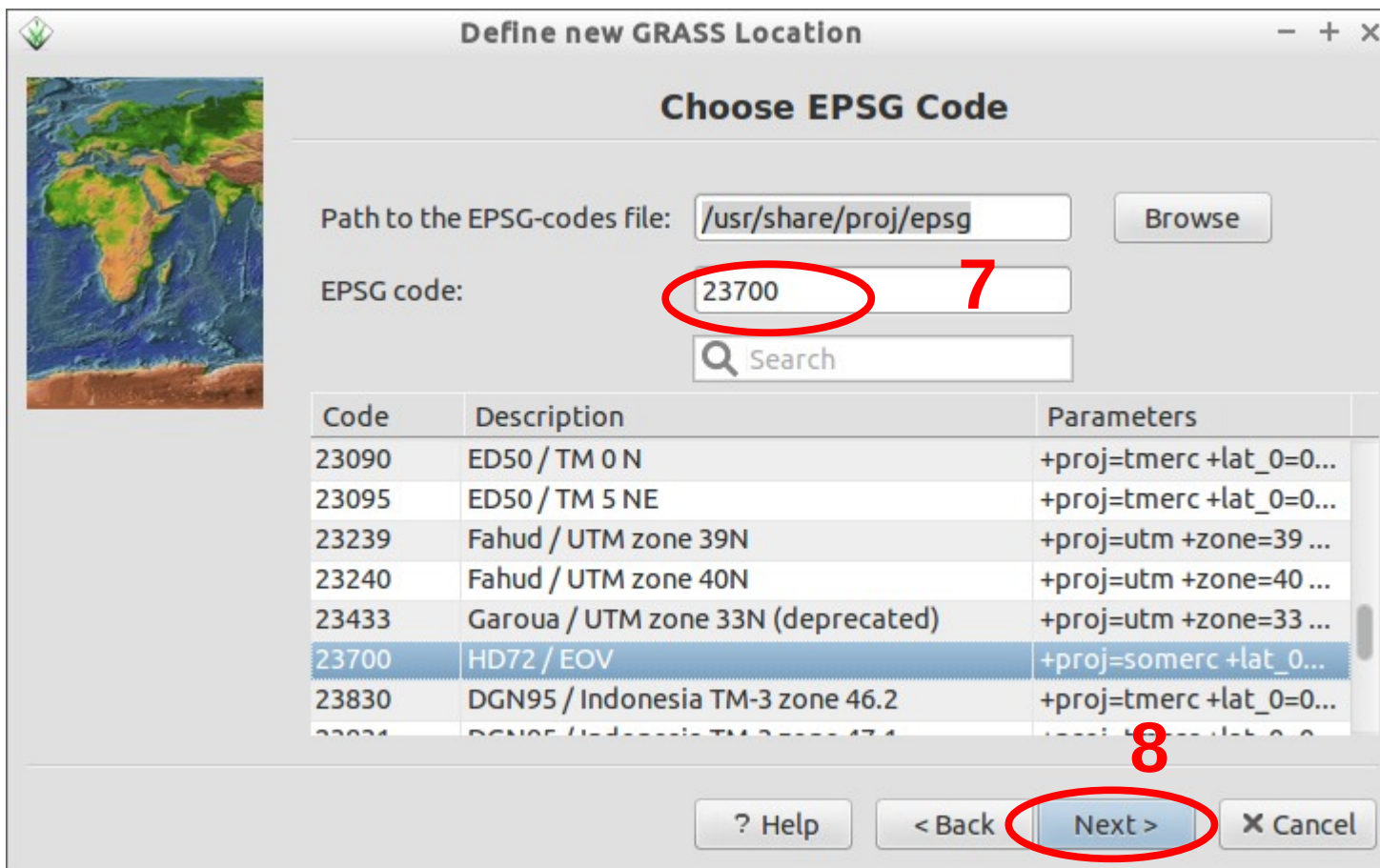
# Munkaterület létrehozása 4

## EPSG kódok:

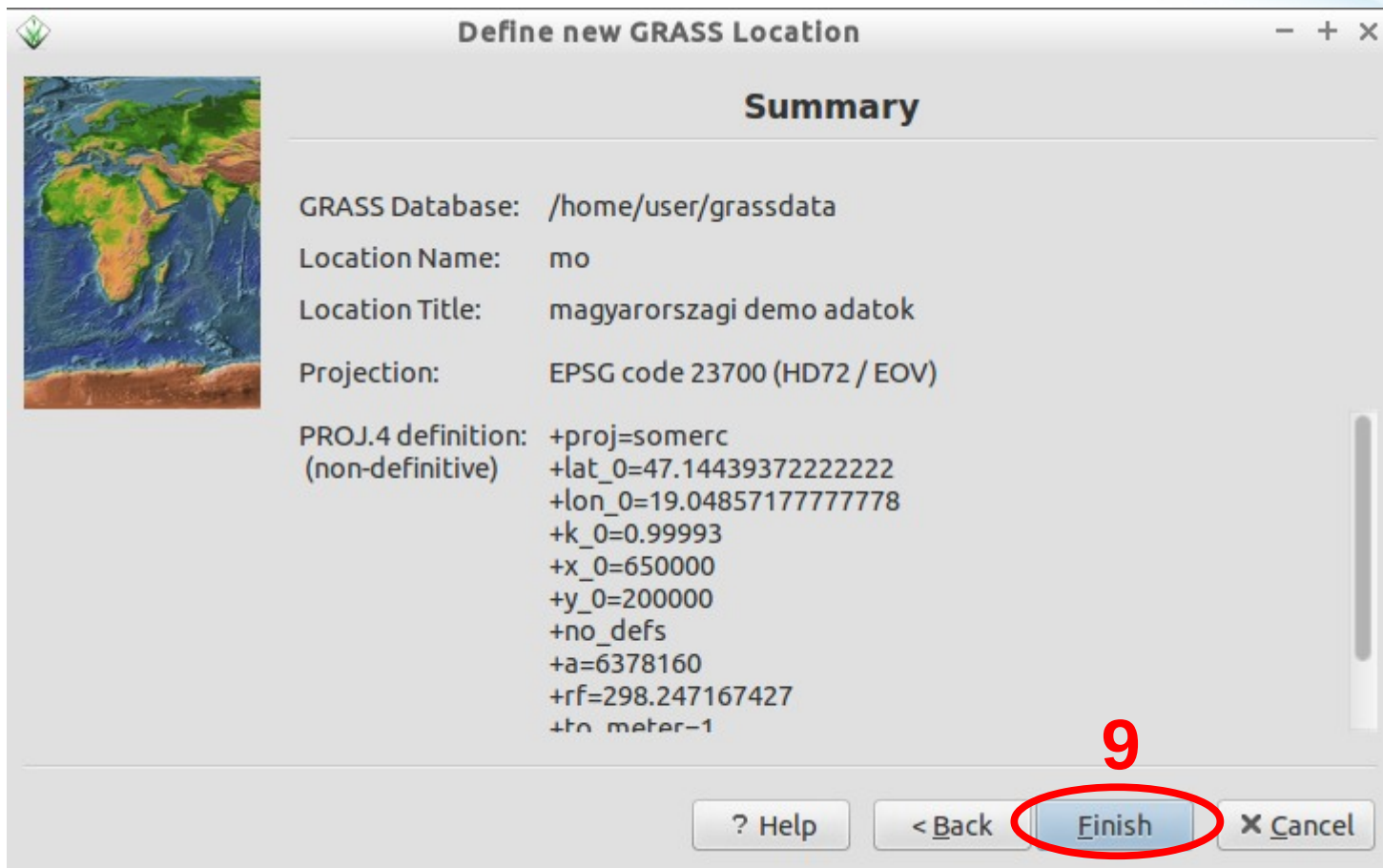
EOV: 23700

WGS84: 4326

Web Mercator: 3857 (Googlenál: 900913)



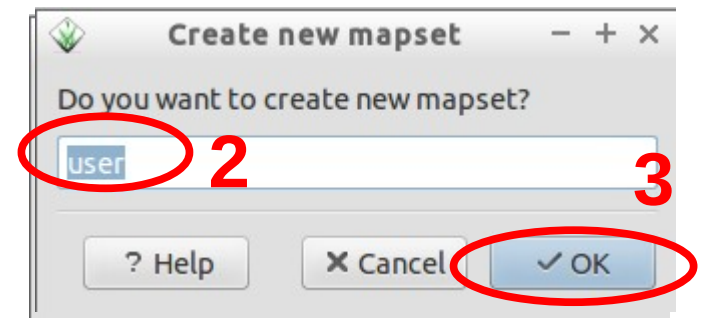
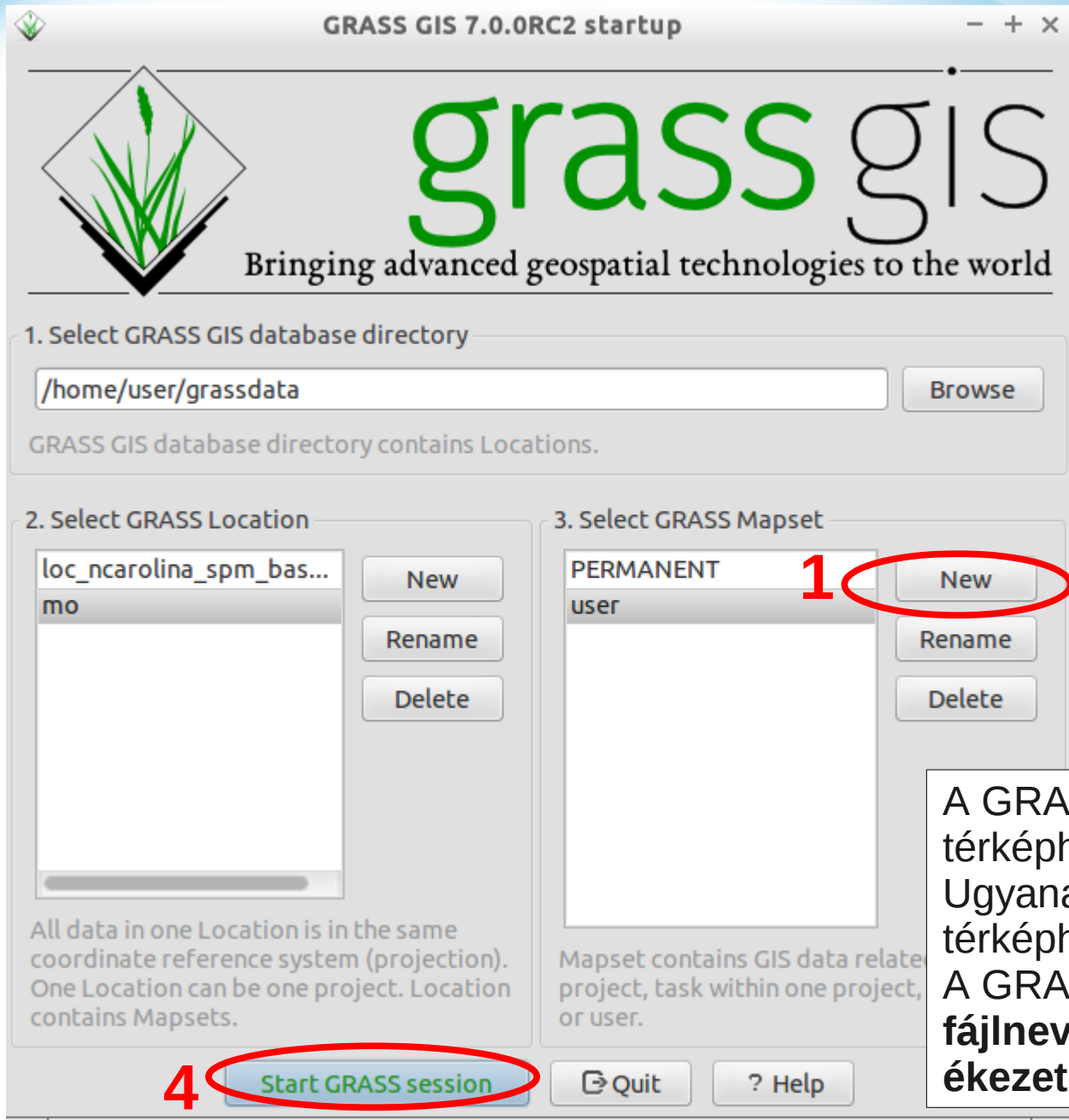
# Munkaterület létrehozása 5



Nézzük meg az EOVS vetület paramétereit! towgs paraméter!

A munkaterület létrehozása után a <http://www.agt.bme.hu> oldalról töltsük le az mo.zip fájlt (letöltések menüpont, foss könyvtár)

# Térképhalmaz létrehozása

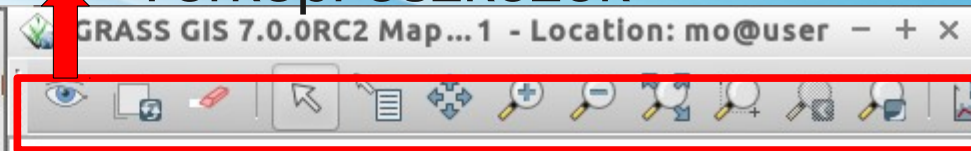
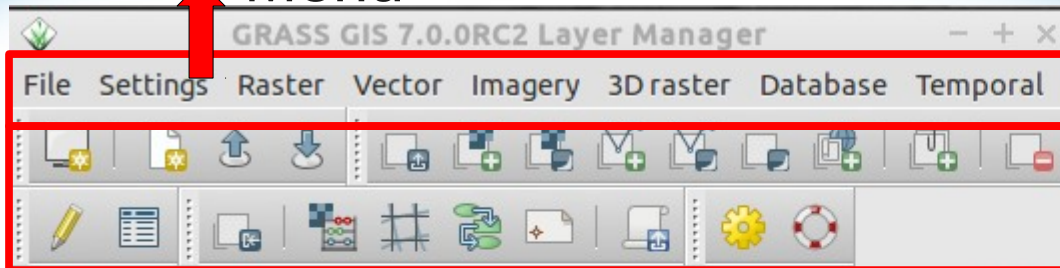


A GRASS indításánál megadott térképhalmazba kerülnek az új állományok. Ugyanahhoz a munkaterülethez tartozó térképhalmazok tartalmát felhasználhatjuk. A GRASS-hoz kapcsolódó könyvtárakban, **fájlnemekben ne használjon szóközt, ékezetes betűt vagy speciális karakter!**

# Felhasználói felület (wxpython)

Menü

Térképi eszközök



Display 1

Eszközsor

Térképi tartalom

Réteg lista

Parancssor

Parancs keresés

Python programozás

Map layers

Command console

Search modules

Python shell

Térkép ablakból több is lehet, a réteg kezelőben (Layer Manager) olyankor Display1, Display2 fül is megjelenik. Parancsainkat kiadhatjuk a menüből, az eszközsorból, a parancssorból. A parancssorban a parancs neve után *Entert* nyomunk, akkor egy párbeszédablakban megjelennek a lehetséges paraméterek. Pl. g.region

0.07; -0.09

Coordinat

Re



# Kódlap beállítás (attribútumok)

A magyar ékezetes karakterek helyes megjelenítéséhez a megfelelő kódlapot ki kell választanunk. Például iso8859-2 vagy utf-8 vagy win1250.

The screenshot shows the GRASS GIS 7.0.0RC2 Layer Manager interface. The 'GUI Settings' dialog is open, with the 'Attributes' tab selected. The 'Encoding' field is set to 'iso8859-2'. The 'Save' button is highlighted with a red circle and the number 4.

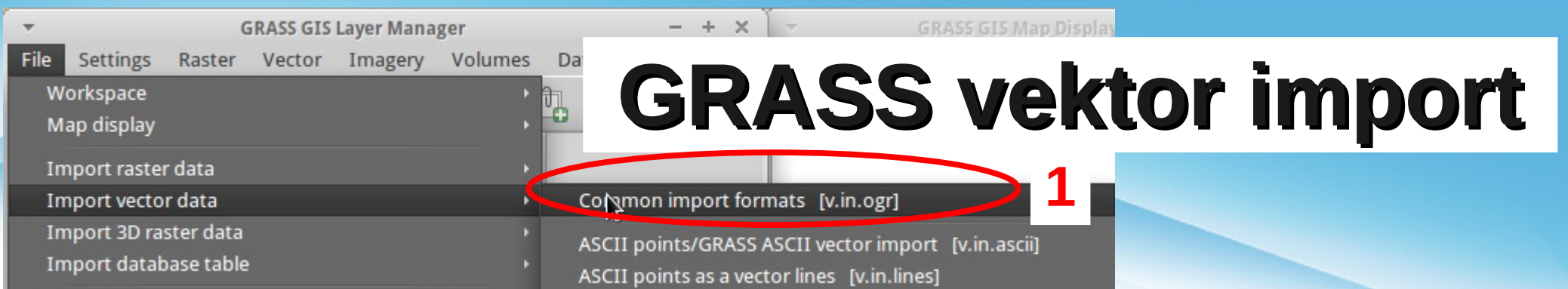
1: Gear icon in the toolbar

2: 'Attributes' tab in the dialog

3: 'iso8859-2' dropdown menu

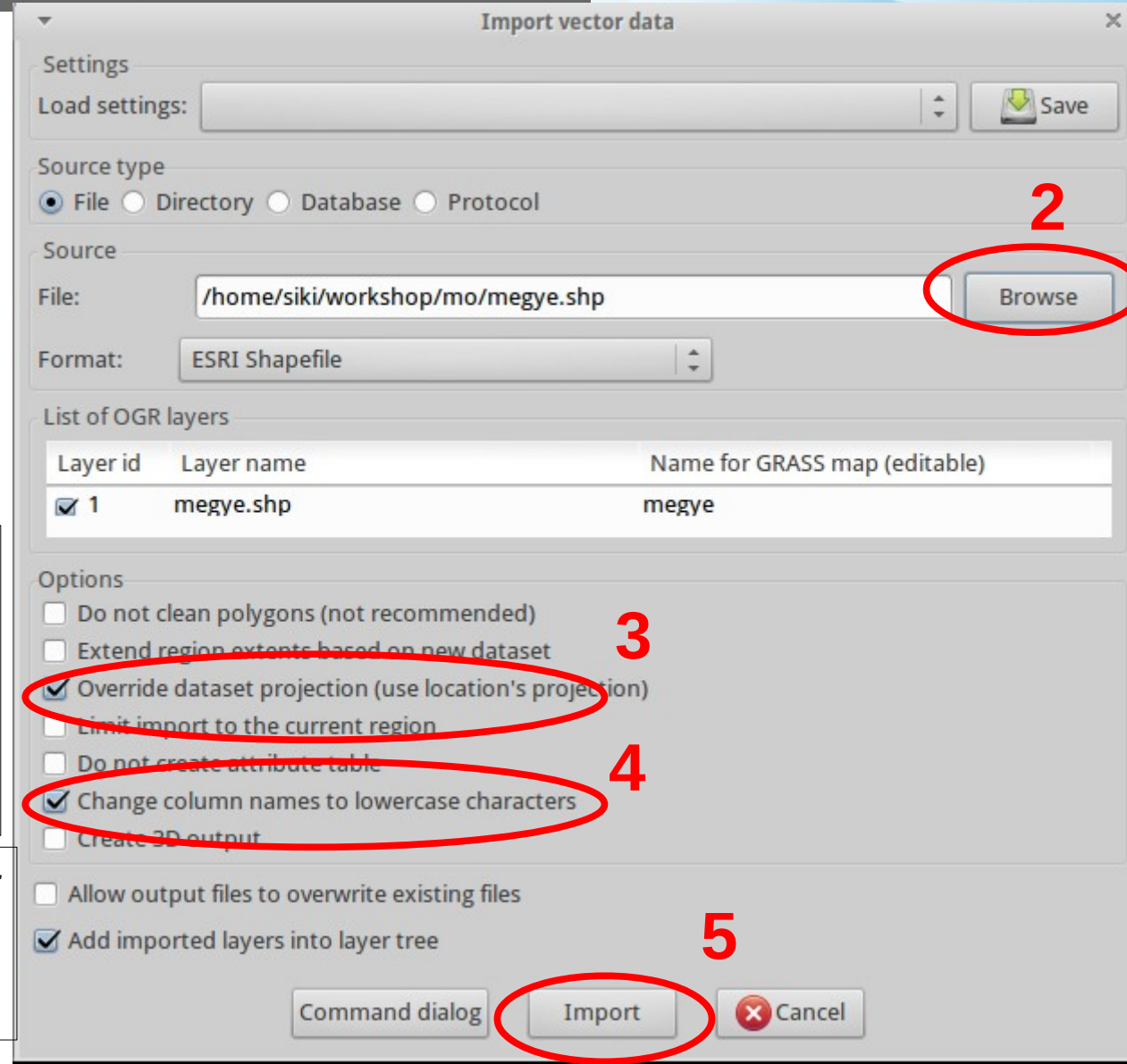
4: 'Save' button

# GRASS vektor import



A GRASS az OGR könyvtárat használja számos vektoros formátum importálására. A DXF, WFS importhoz van saját megoldása.

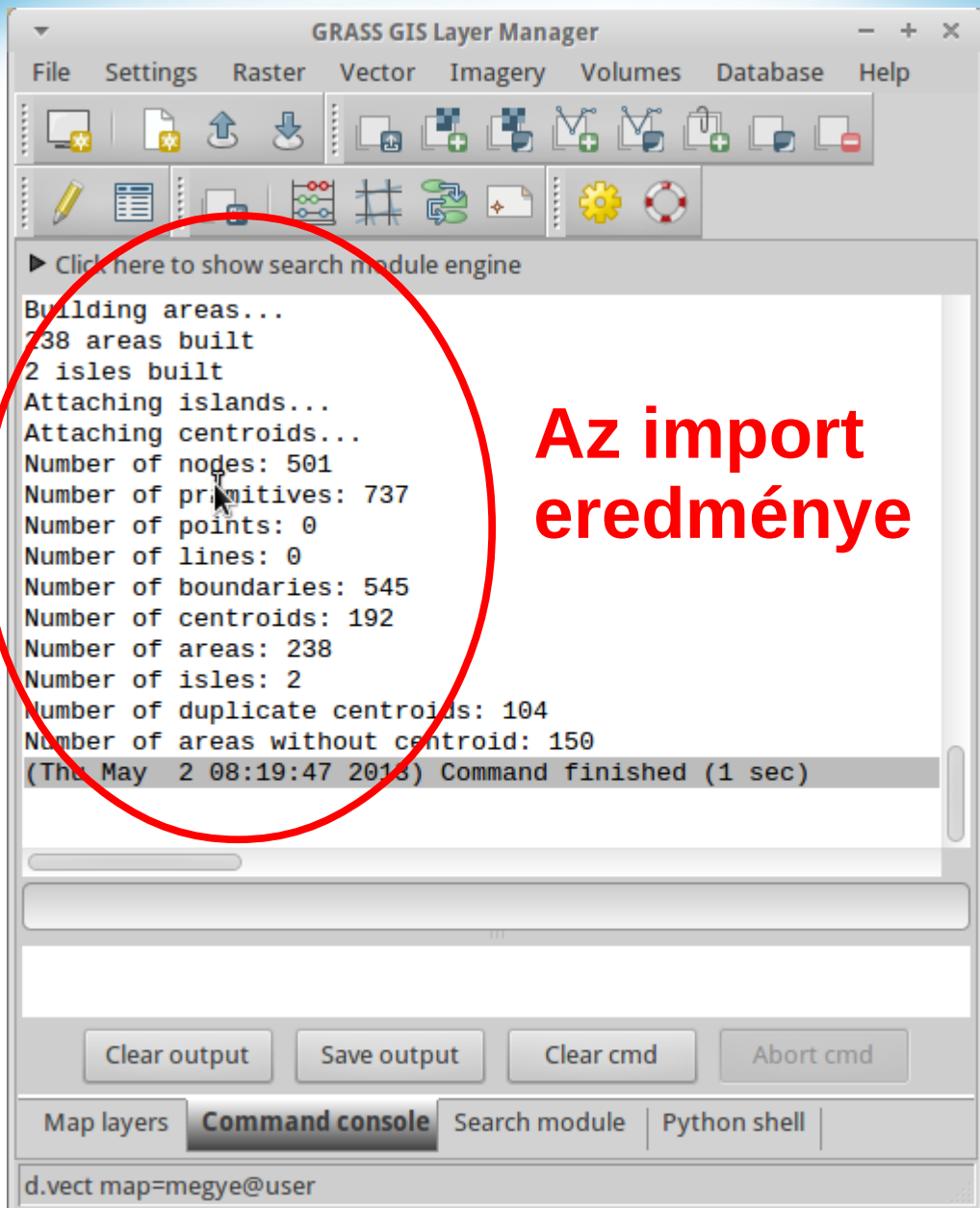
A *workshop* munkaterület *user* térképhalmazába importáljuk az ESRI shape-eket



Layer id	Layer name	Name for GRASS map (editable)
<input checked="" type="checkbox"/> 1	megye.shp	megye

- Options
- Do not clean polygons (not recommended)
  - Extend region extents based on new dataset
  - Override dataset projection (use location's projection)
  - Limit import to the current region
  - Do not create attribute table
  - Change column names to lowercase characters
  - Create 3D output
  - Allow output files to overwrite existing files
  - Add imported layers into layer tree

# GRASS vektor import II.



Az import során a spagetti Shape fájlból topológikus adatmodell készül! Az esetleges topológiai hibák automatikus javítását is megkísérli a GRASS.

Nagyobb adathalmazok esetén a `v.clean` parancsot célszerű lefuttatni

Importáljunk további Shape fájlokat is az *mo* könyvtárból:

*folyo* (törtvonal)

*varos* (pont)

*to* (felület)

*nap* (felület)

Ha valami félrement az import során, akkor a `g.remove vect=név@térképhalmaz` paranccsal törölheti a már betöltött réteget

A pendrive-on több Shape fájl is van még. Ezeket otthon gyakorlásképpen importálhatja

# Parancssor/konzol használata

The screenshot shows the GRASS GIS Layer Manager interface. The 'v.info' tool dialog is open, with the 'Name of input vector map' field containing 'megye@user'. The 'Run' button is circled in red. A red arrow points from the 'v.info' command in the 'Command console' to the 'Run' button. Another red arrow points from the 'Run' button to the output window, which displays the command 'v.info map=megye@user' and its output details.

**Parancs tipp**

1. Command console  
2. v.info  
3. megye@user  
4. Run

A terminál ablakban is kiadhatja paraméterek nélkül a GRASS parancsokat, akkor is megjelenik a paraméterek párbeszédablaka. Profik beírhatják az egész parancsot. Pl.  
***v.info map=megye@user***

```
GRASS 6.4.2 (workshop):~ > v.info
```

# Vektoros adatok megjelenítése

Az import során a betöltött rétegek bekerültek a réteg kezelő ablakba  
Rétegek sorrendjét húzással (drag) állítsuk be!



Réteg hozzáadása a réteg kezelőhöz (eszközsorban)

The screenshot shows the GRASS GIS interface. At the top, the 'Display 1' window lists several layers: 'varos@user', 'folyo@user', 'to@user', 'megye@user', and 'tal@user'. The 'megye@user' layer is selected and highlighted. A red circle highlights the 'varos@user' layer's checkbox, with an arrow pointing to the text 'Réteg be-, kikapcsolás'. Another red circle highlights the 'megye@user' layer's name, with an arrow pointing to the text 'Aktív réteg'. A red circle highlights the 'Zoom to selected map(s)' option in the context menu, with an arrow pointing to the text 'Nagyítás a terjedelemre'. A red circle highlights the 'Properties' option in the context menu, with an arrow pointing to the text 'Réteg menü (az aktív rétegre) jobb gomb is'. A red circle highlights the 'Zoom to selected map(s)' option in the context menu, with an arrow pointing to the text 'Alapértelmezés szerinti megjelenítés'. The main map area shows a vector map of Hungary with various regions and points marked with 'x'.

Réteg be-, kikapcsolás

Réteg menü  
(az aktív rétegre)  
jobb gomb is

Aktív réteg

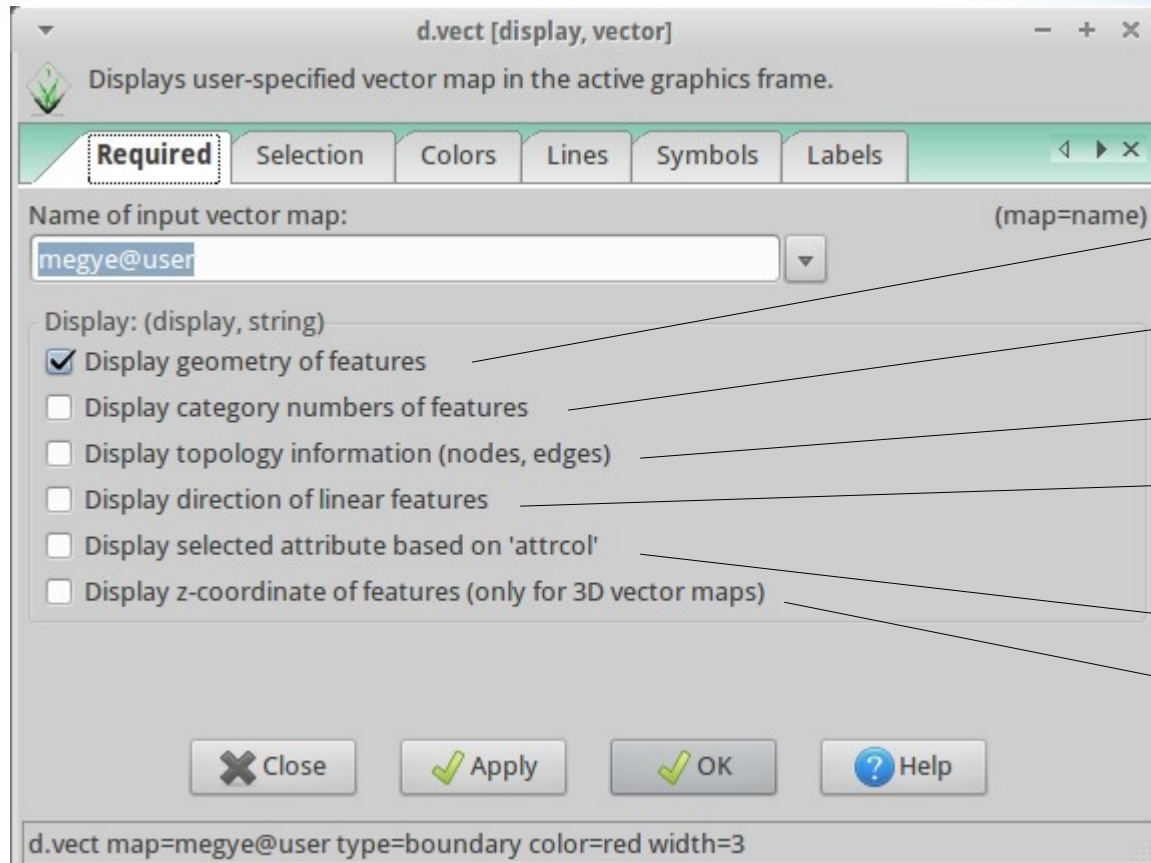
Nagyítás a terjedelemre

Alapértelmezés szerinti megjelenítés

- Remove
- Rename
- Change opacity level
- Properties
- Zoom to selected map(s)
- Set computational region from
- Export
- Show attribute data
- Start editing
- Stop editing
- Rebuild topology
- Metadata

# Vektoros adatok megjelenítése

## Kötelező



Geometria megjelenítése

Kategória számok

Él, csomópont azonosító

Vonal irány

Címke felirat

Z koordináta (csak 3D)

Figyelem! A GRASS nem célozza meg a térképek kartografált megjelenítését, erre a célra célszerűbb a QGIS-t használni. A QGIS-ben viszont az elemzési lehetőségek szegényesebbek.

# Vektoros adatok megjelenítése

## Szűrés

d.vect [display, vector]

Displays user-specified vector map in the active graphics frame.

Required Selection Colors Lines Symbols Labels

Use values from 'cats' option as feature id (i)

Feature type: (type, string)

point  line  boundary  centroid  area  face

Layer number (if -1, all layers are displayed): (layer=integer)

-1

Category values: (cats=range)

WHERE conditions of SQL statement without 'where' keyword: (where=sql\_query)

Close Apply OK Help

d.vect map=megye@user

Megjelenítendő típusok

Réteg (sorszám)

Szűkítés kategóriára  
felsorolás vagy tartomány  
pl. 1,3,7  
23-54

Szűkítés attribútum  
alapján, pl.  
lako > 85000

# Vektoros adatok megjelenítése

## Színek

d.vect [display, vector]

Displays user-specified vector map in the active graphics frame.

Required Selection **Colors** Lines Symbols Labels

Get colors from map table column (of form RRR:GGG:BBB) (a)

Random colors according to category number (or layer number if 'layer=-1' is given) (c)

Colorize polygons according to z height (z)

Feature color: (color=string)

black  Transparent

Area fill color: (fcolor=string)

200:200:200  Transparent

Name of color definition column (for use with -a flag): (rgb\_column=name)

GRASSRGB

Type of color table (for use with -z flag): (zcolor=style)

terrain

Close Apply OK Help

d.vect map=megye@user

Színek attribútum alapján

Véletlen színek

Poligon színezés magasság alapján

Vonal szín és átlátszóság

Kitöltés szín és átlátszóság

Színeket leíró oszlop

Szín paletta z értékhez



# Vektoros adatok megjelenítése

## Vonalak

d.vect [display, vector]

Displays user-specified vector map in the active graphics frame.

Required Selection Colors **Lines** Symbols Labels

Line width:  (width=integer)

Name of column for line widths (these values will be scaled by wscale):  (wcolumn=name)

Scale factor for wcolumn:  (wscale=float)

Close Apply OK Help

d.vect map=megye@user

Vonalvastagság

Vonalvastagság attribútum

Skála szorzó vastagsághoz

# Vektoros adatok megjelenítése

## Szimbólumok

d.vect [display, vector]

Displays user-specified vector map in the active graphics frame.

Required Selection Colors Lines **Symbols** Labels

Point and centroid symbol: (icon=string)  
basic/x

Symbol size: (size=float)  
5

Name of numeric column containing symbol size: (size\_column=name)

Name of numeric column containing symbol rotation angle: (rot\_column=name)

Close Apply OK Help

d.vect map=megye@user

▶ Szimbólum típus

▶ Szimbólum méret

▶ Méret attribútum

▶ Forgatás attribútum

# Vektoros adatok megjelenítése

d.vect [display, vector] - + x

Displays user-specified vector map in the active graphics frame.

Required Selection Colors Lines Symbols **Labels**

Layer number: (llayer=integer)  
1

Name of column to be displayed: (attrcol=name)  
[Empty field]

Label color: (lcolor=string)  
red

Label background color: (bgcolor=string)  
Select Color  Transparent

Label border color: (bcolor=string)  
Select Color  Transparent

Label size (pixels): (lsize=integer)  
8

Font name: (font=string)  
[Empty field]

Label horizontal justification: (xref=string)  
left

Label vertical justification: (yref=string)  
center

Close Apply OK Help

d.vect map=megye@user

## Címkék

- ▶ Réteg sorszám
- ▶ Címke attribútum
- ▶ Felirat szín
- ▶ Háttér szín, átlátszóság
- ▶ Körvonal szín
- ▶ Betűméret (pixel)
- ▶ Betűkészlet
- ▶ Vízszintes igazítás
- ▶ Függőleges igazítás

# Vektoros adatok megjelenítése

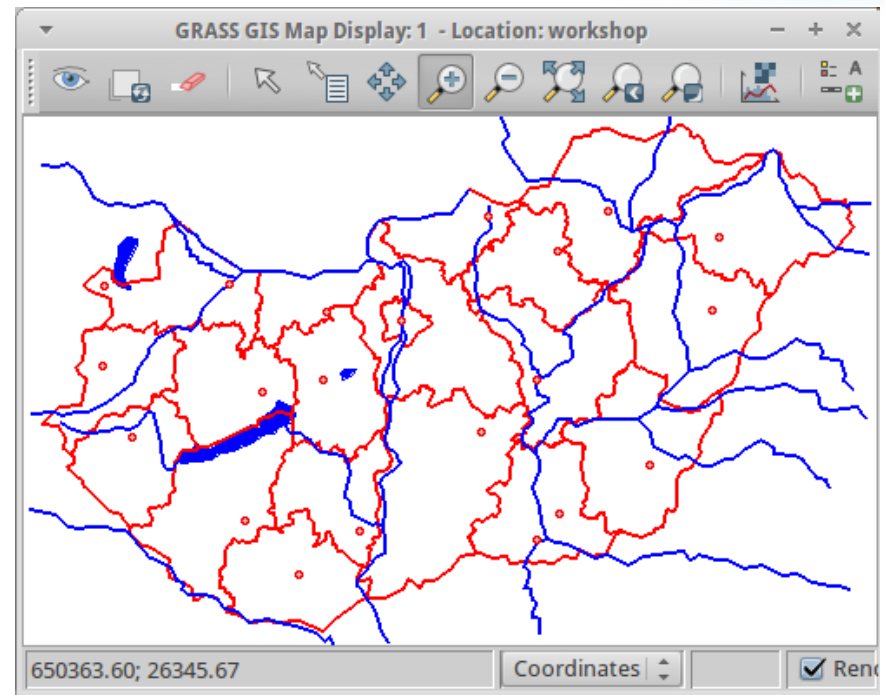
Az egyes rétegek megjelenítési tulajdonságát állítsuk be a **Properties** menüpont kiválasztása után.

Város - piros kör

Folyó – kék vastag vonal

Tó – kék kitöltés, centrális kikapcsolás

Megye – csak *boundary*, piros színnel



## parancssorból:

```
d.vect map=varos color=red icon=basic/circle
```

```
d.vect map=folyo color=blue width=2
```

```
d.vect map=to fcolor=blue
```

```
d.vect map=megye color=red type=boundary width=3
```

# Tematikus megjelenítés

d.vect.thematic

d.vect.thematic [display, vector, thematic, legend]

Displays thematic vector map

**Required** Theme Points Color Misc Files Optional

Name of vector map: (map=string)  
nap@user

Feature type: (type=string)  
area

Name of attribute column to use for thematic display (must be numeric): (column=string)  
ORA

Type of thematic display: (themetype=string)  
graduated\_colors

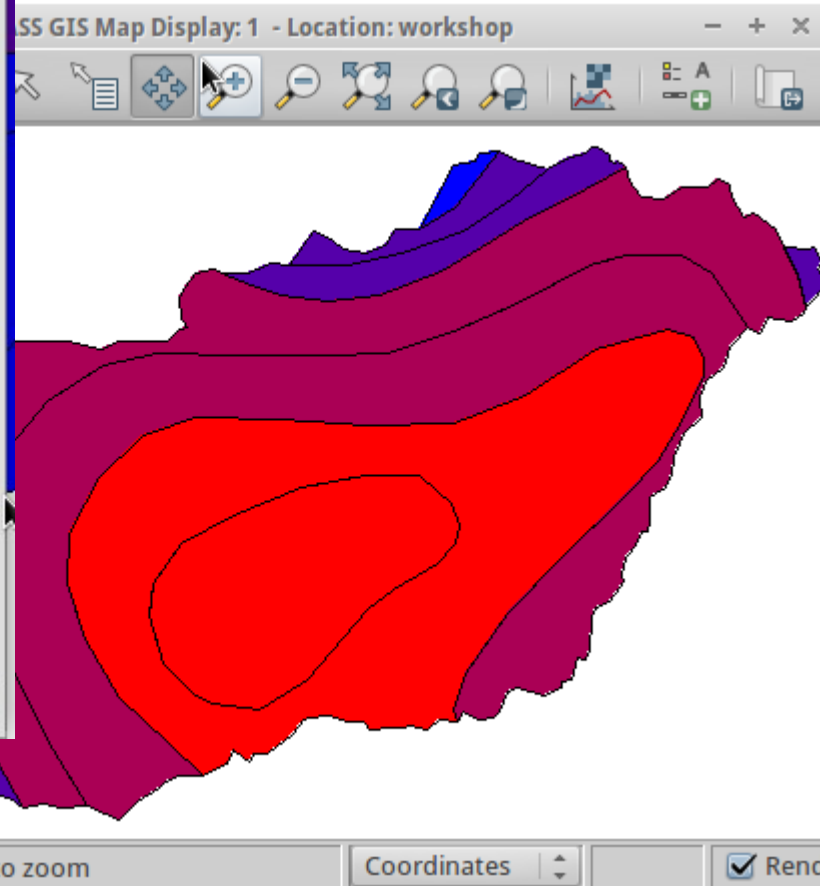
Thematic divisions of data for display: (themecalc=string)  
interval

Color scheme for graduated color mapping: (colorscheme=string)  
red-blue

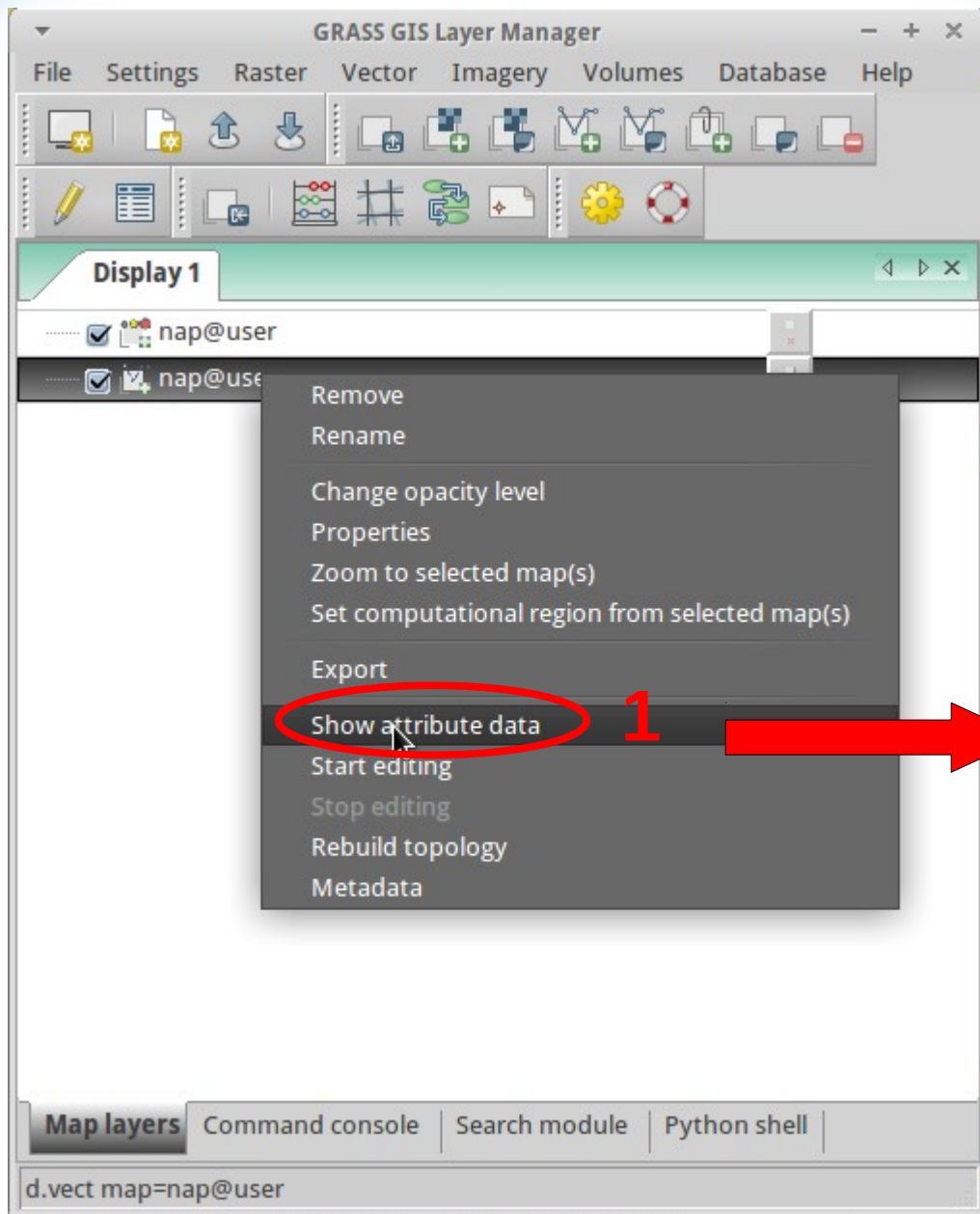
Close Apply OK Help

d.vect.thematic -s map=nap@user type=area column=ORA themetype=graduated\_colors themeca

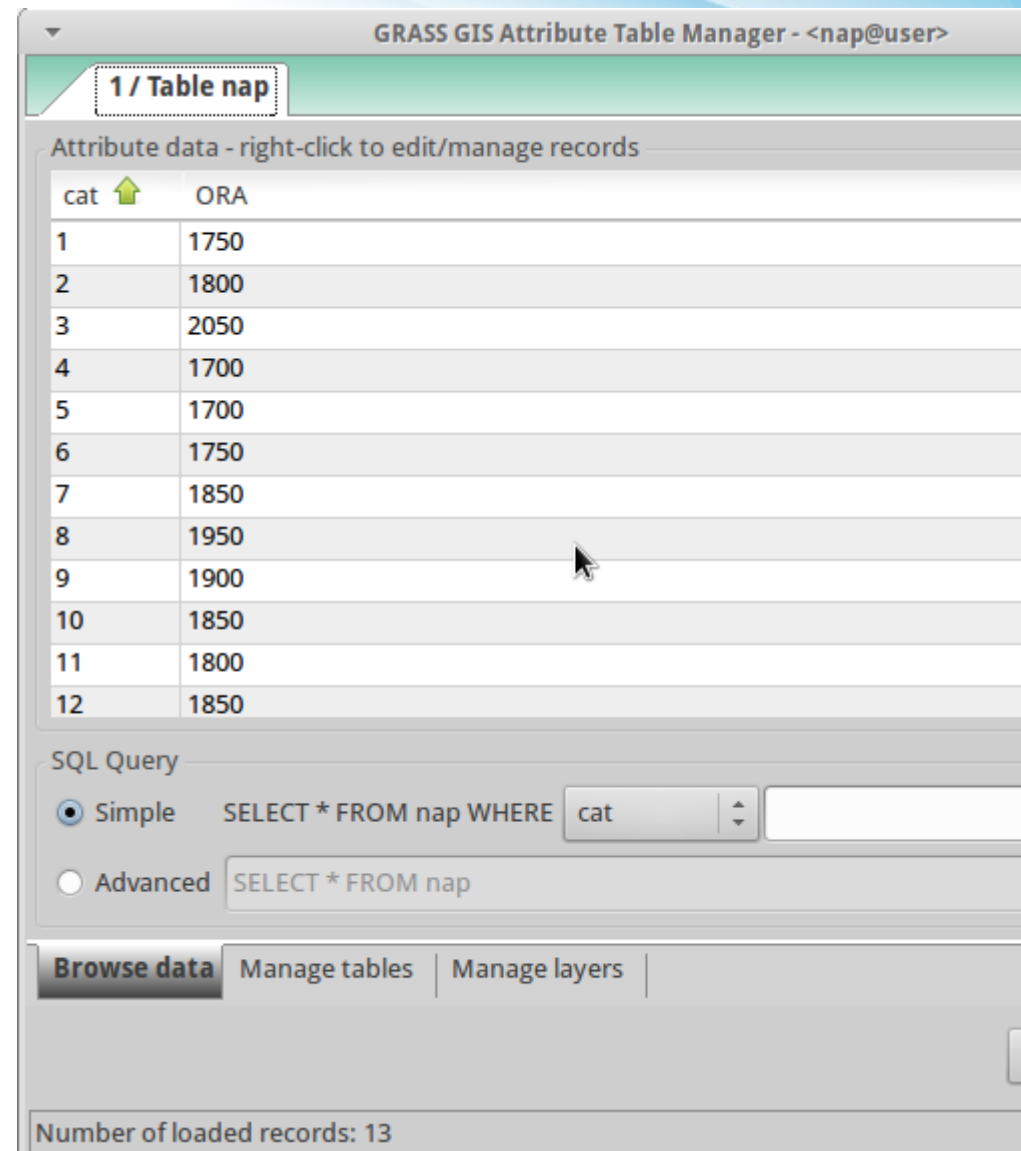
A *Theme* fülön az osztályok számát, a *Color* fülön egyedi színezést állíthatunk be.



# Attribútumok megjelenítése



The screenshot shows the GRASS GIS Layer Manager window. A context menu is open over the layer list, with the option "Show attribute data" circled in red. A red arrow points from this option to the right window. The menu also includes options like "Remove", "Rename", "Change opacity level", "Properties", "Zoom to selected map(s)", "Set computational region from selected map(s)", "Export", "Start editing", "Stop editing", "Rebuild topology", and "Metadata".



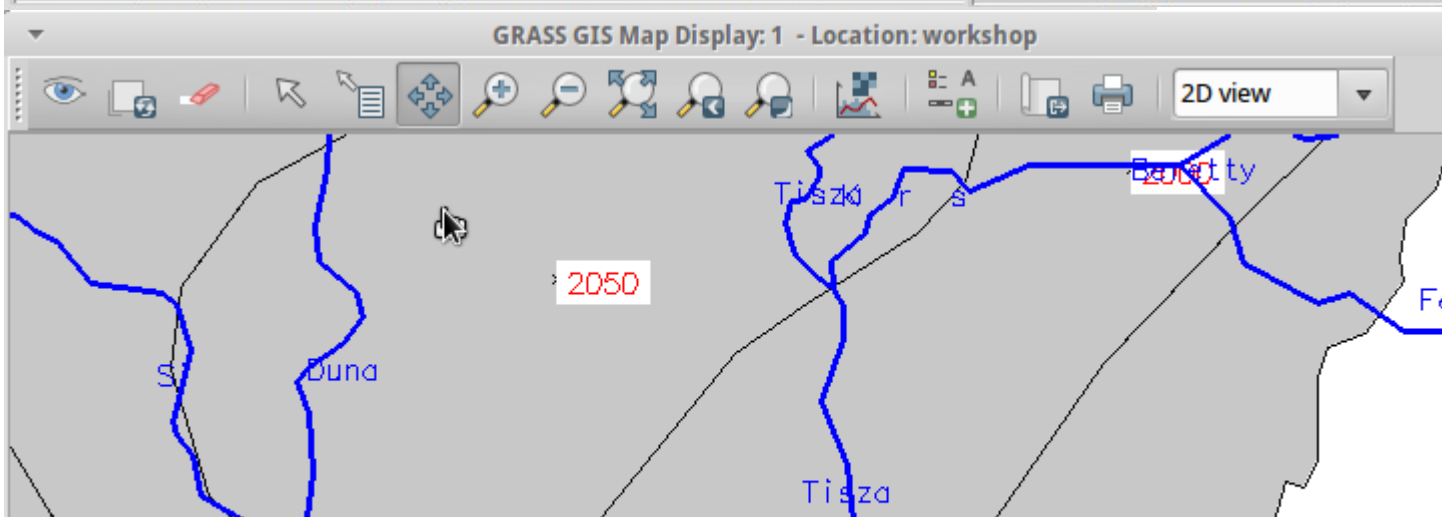
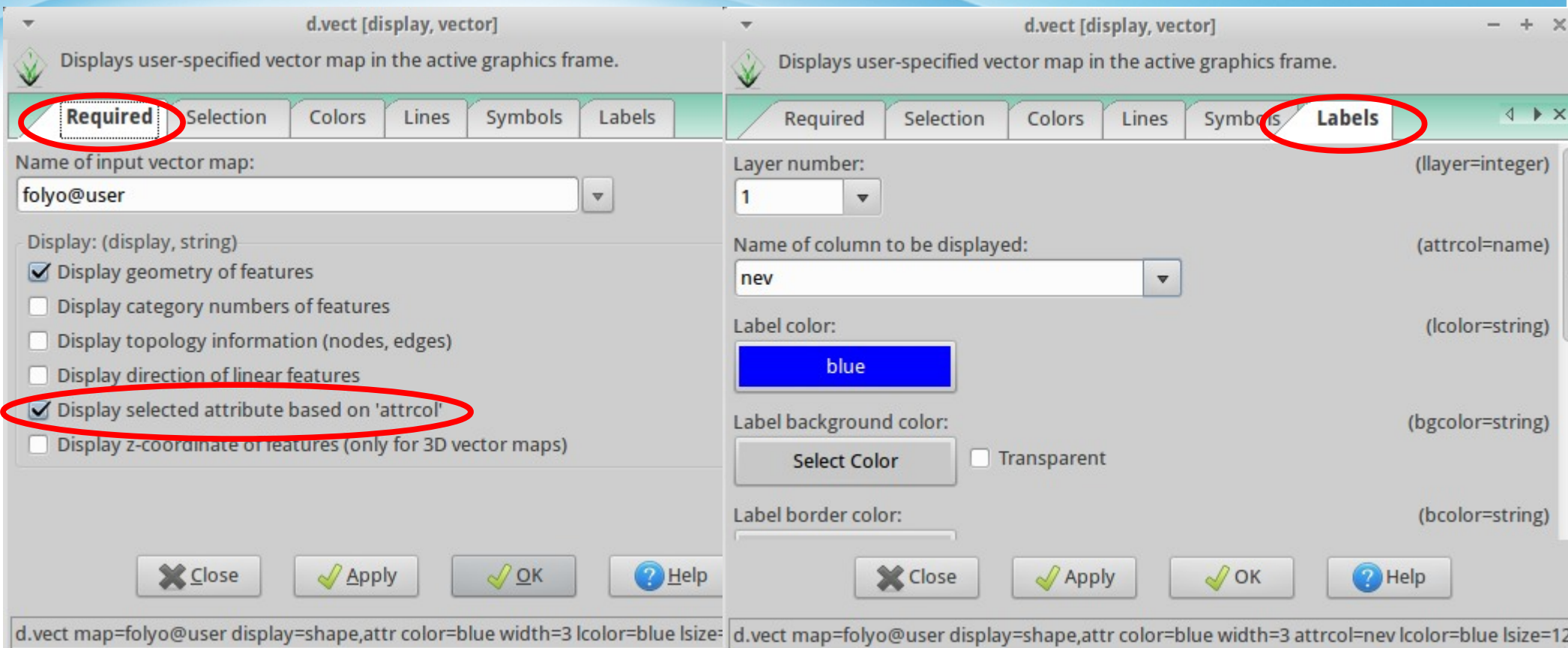
The screenshot shows the GRASS GIS Attribute Table Manager window for the table 'nap'. The table displays 12 records with columns 'cat' and 'ORA'. Below the table, there is an SQL Query section with a "Simple" query selected: `SELECT * FROM nap WHERE cat`. The "Browse data" button is highlighted.

cat	ORA
1	1750
2	1800
3	2050
4	1700
5	1700
6	1750
7	1850
8	1950
9	1900
10	1850
11	1800
12	1850

SQL Query:  Simple `SELECT * FROM nap WHERE cat`  Advanced `SELECT * FROM nap`

Number of loaded records: 13

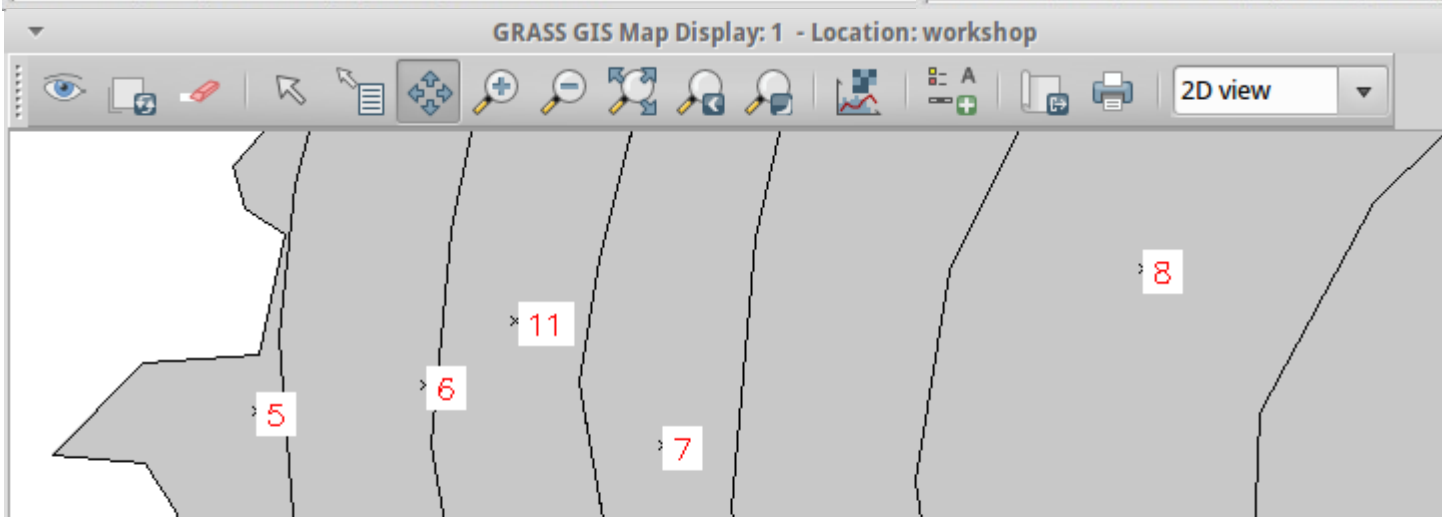
# Címkék megjelenítése



A címke feliratok puritán megjelenítést tesznek lehetővé..  
A feliratok vízszintesen jelennek meg.

# Címkék megjelenítése

The image shows two screenshots of the GRASS GIS 'd.vect' dialog box. The left screenshot shows the 'Required' tab selected, with 'Display category numbers of features' checked. The right screenshot shows the 'Labels' tab selected, with 'Label color' set to red and 'Label background color' set to white. Both screenshots show the 'Name of input vector map' as 'nap@user'.

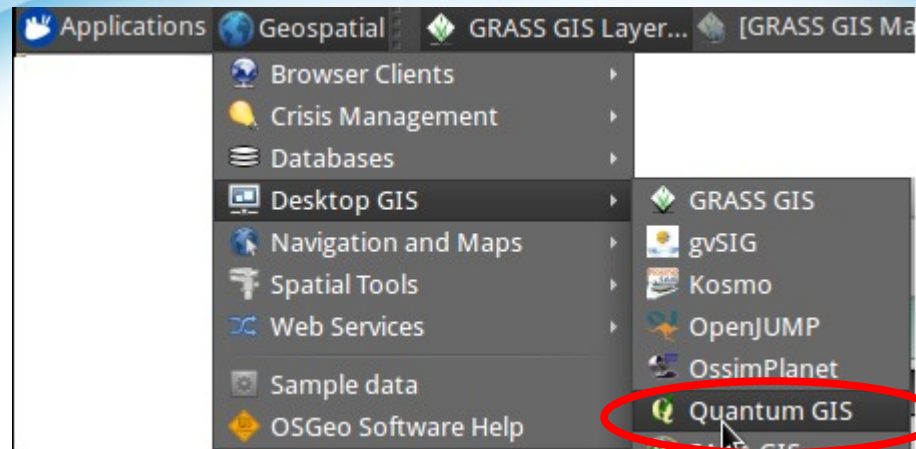


A kategória oszlop értékének felírására külön funkció van. A címke felirat a centrálshoz kötődik poligon esetén.

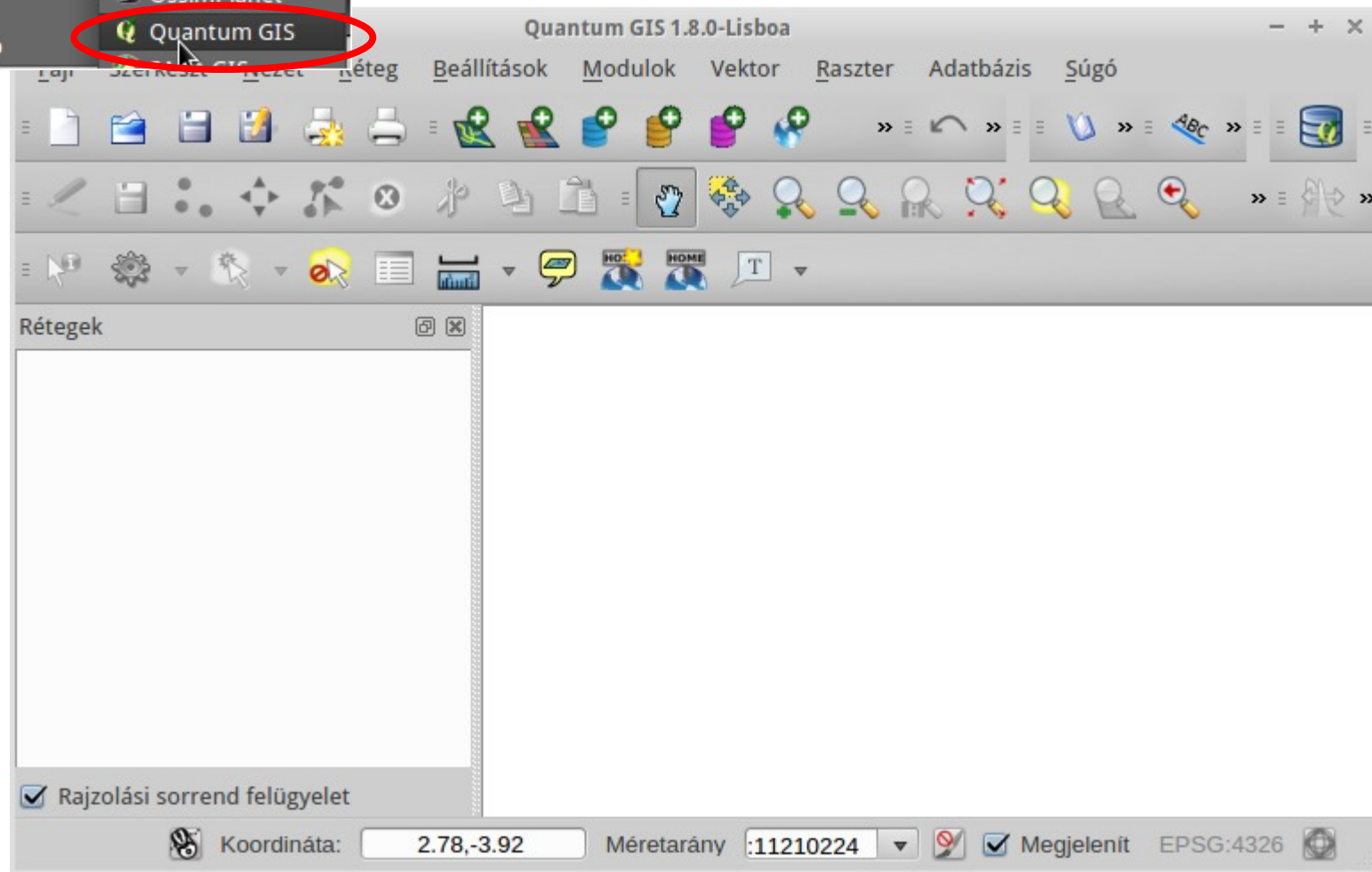


# Vektoros adatok QGIS

A QGIS programban kényelmesebben hozhatunk létre tematikus térképet és sok GRASS parancsot is használhatunk.

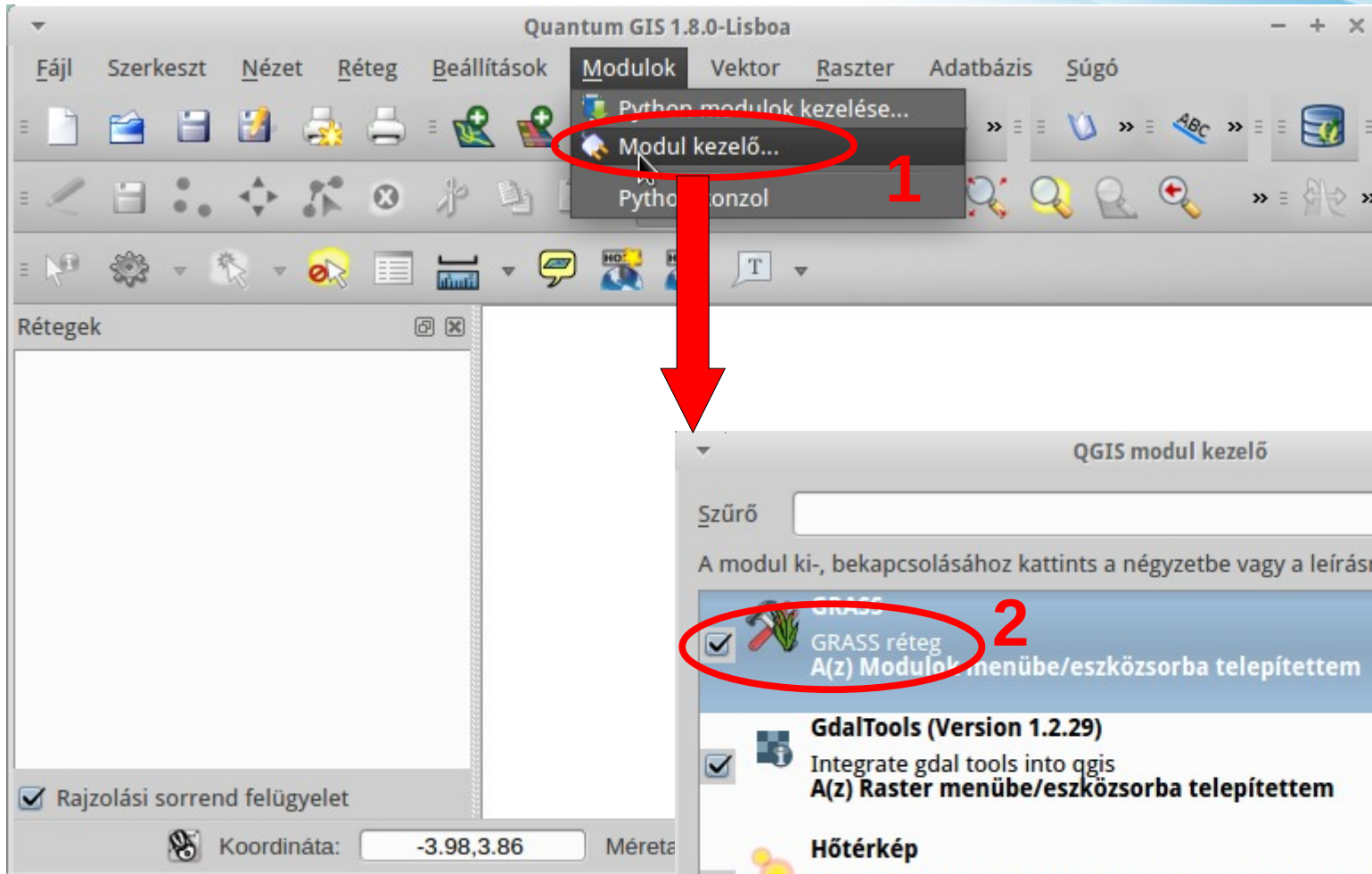


A QGIS egy általános célú térinformatikai program. Kezelése sokban hasonlít az ArcGIS-hez.



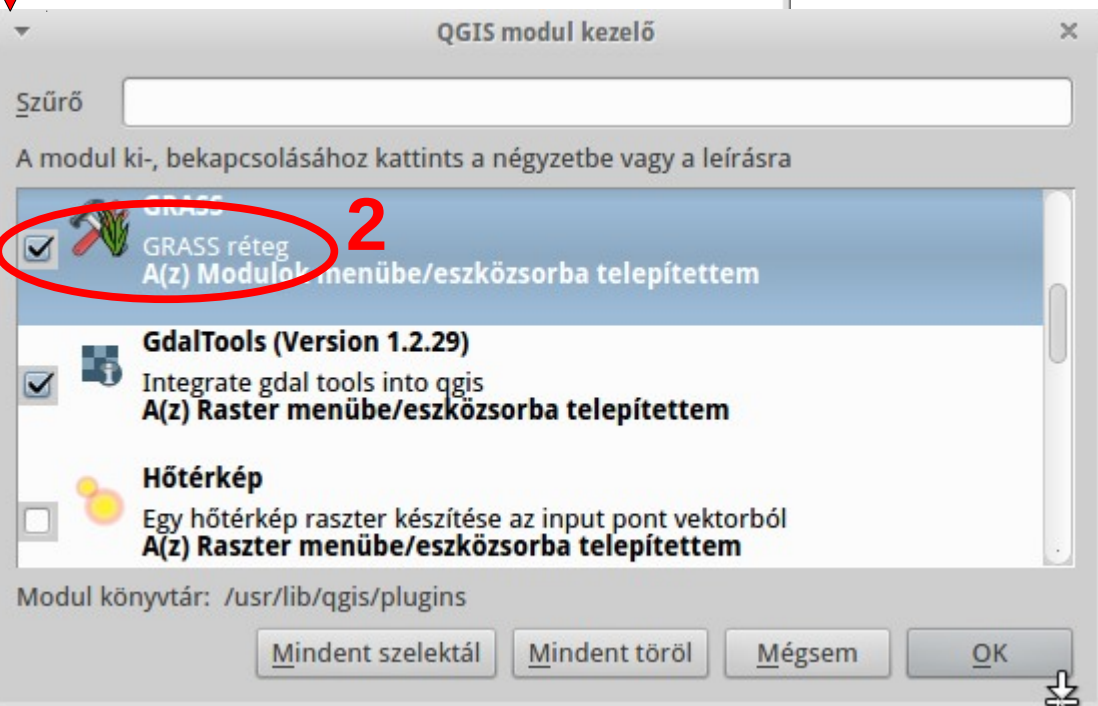
# QGIS interfész

Kapcsoljuk be a GRASS eszközsort a QGIS-ben

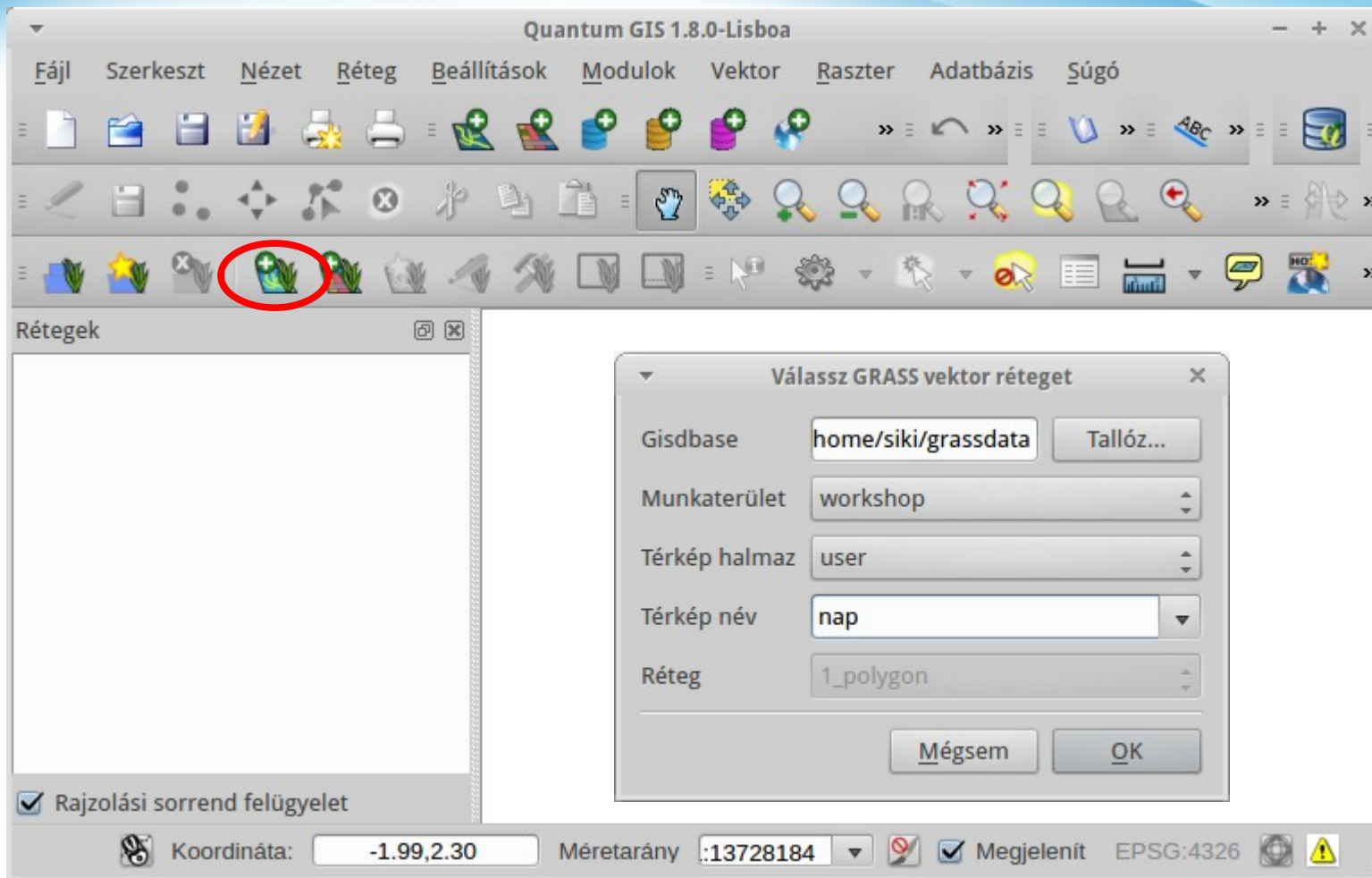


Jelenleg csak GRASS 6.4 verzióval használhatjuk.

A QGIS számos bővítő modullal rendelkezik, ezek közül az egyik a GRASS modul.



# Vektoros adatok QGIS



A QGIS-ben nem kell megnyitni a térkép halmazt, ahhoz hogy a GRASS térképeket megjelenítsük. Ha megnyitjuk a térkép halmazt, akkor párhuzamosan nem dolgozhatunk a GRASS-ban ugyanezen a térkép halmazon.



## GRASS eszközsor

Térképhalmaz megnyitása

Új térképhalmaz

Térképhalmaz lezárása

Vektor réteg

Raszter réteg

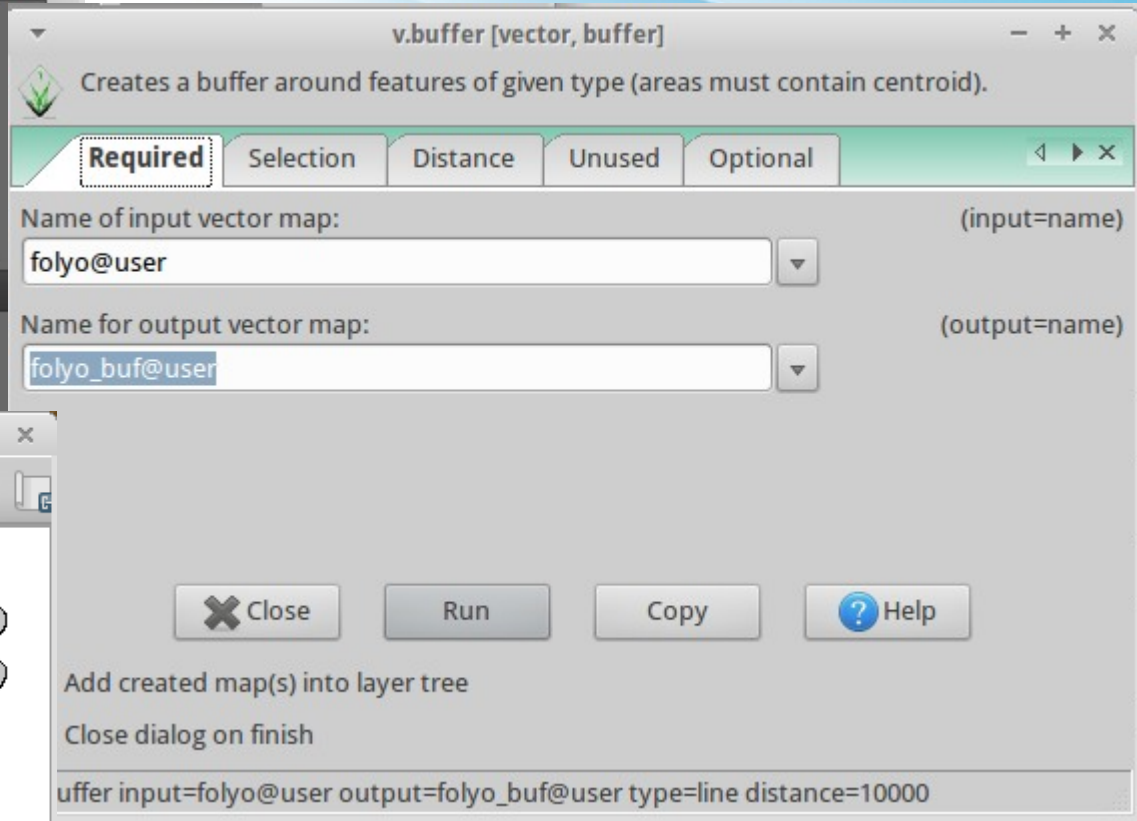
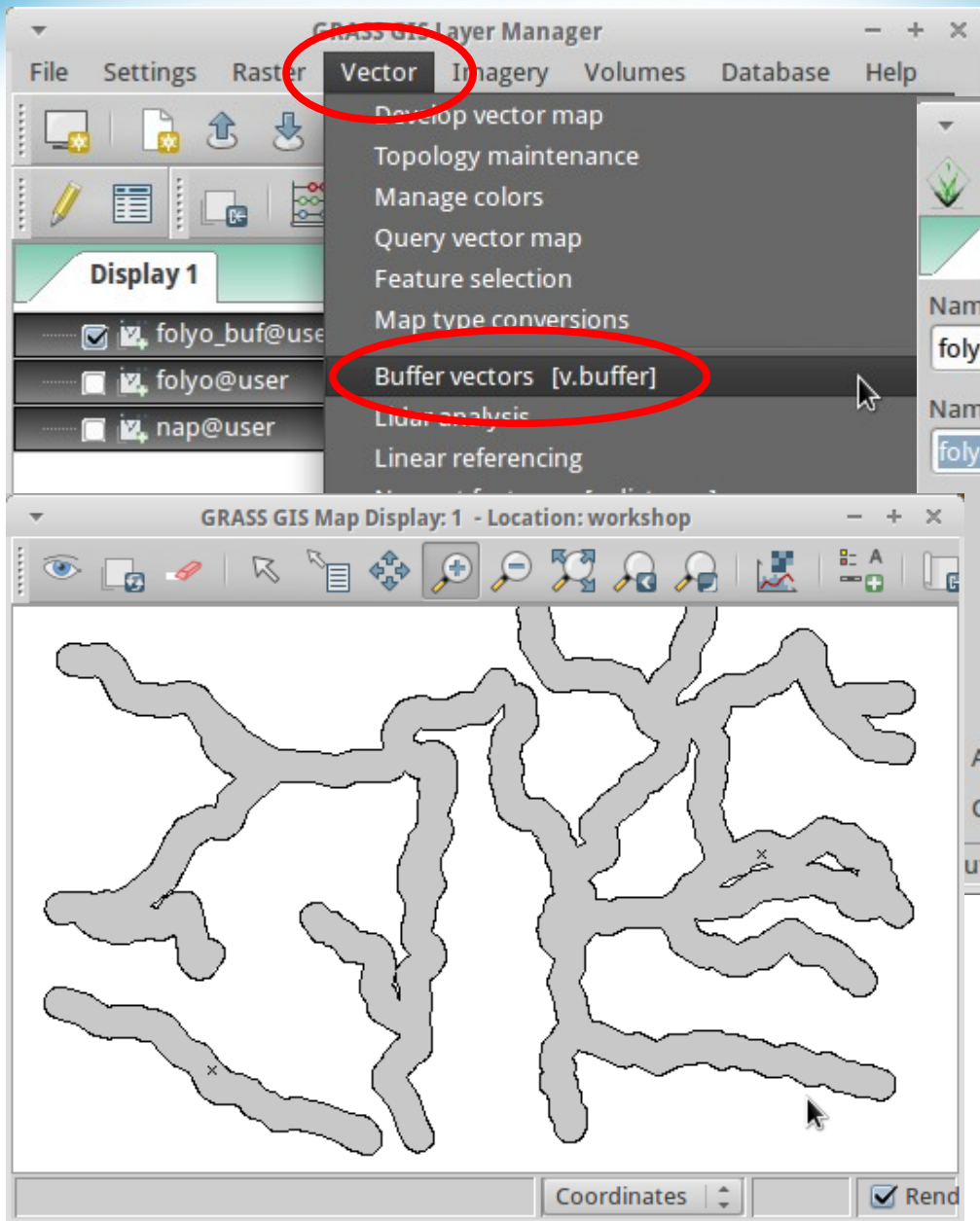
Új vektor réteg

Vektor szerkesztés

GRASS eszközök

# Műveletek vektor adatokkal

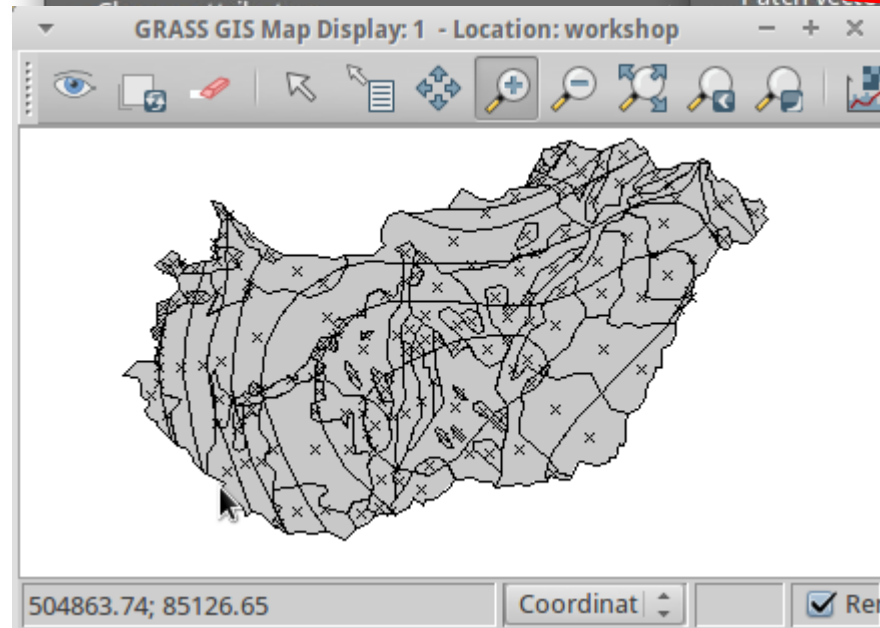
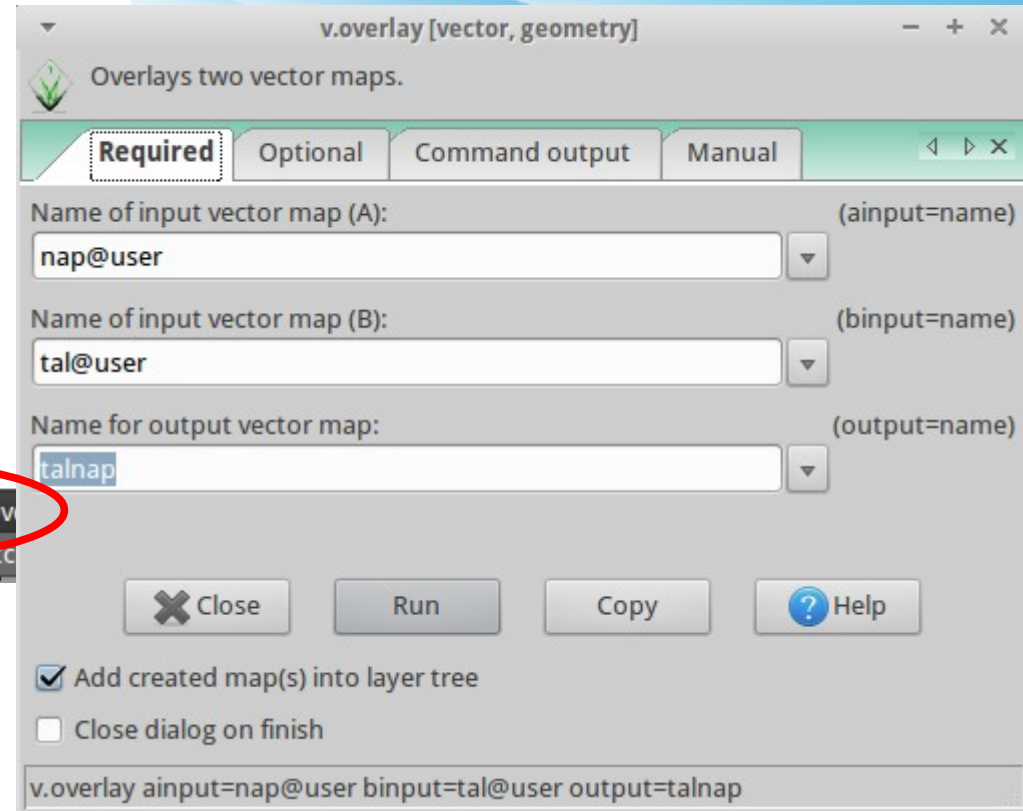
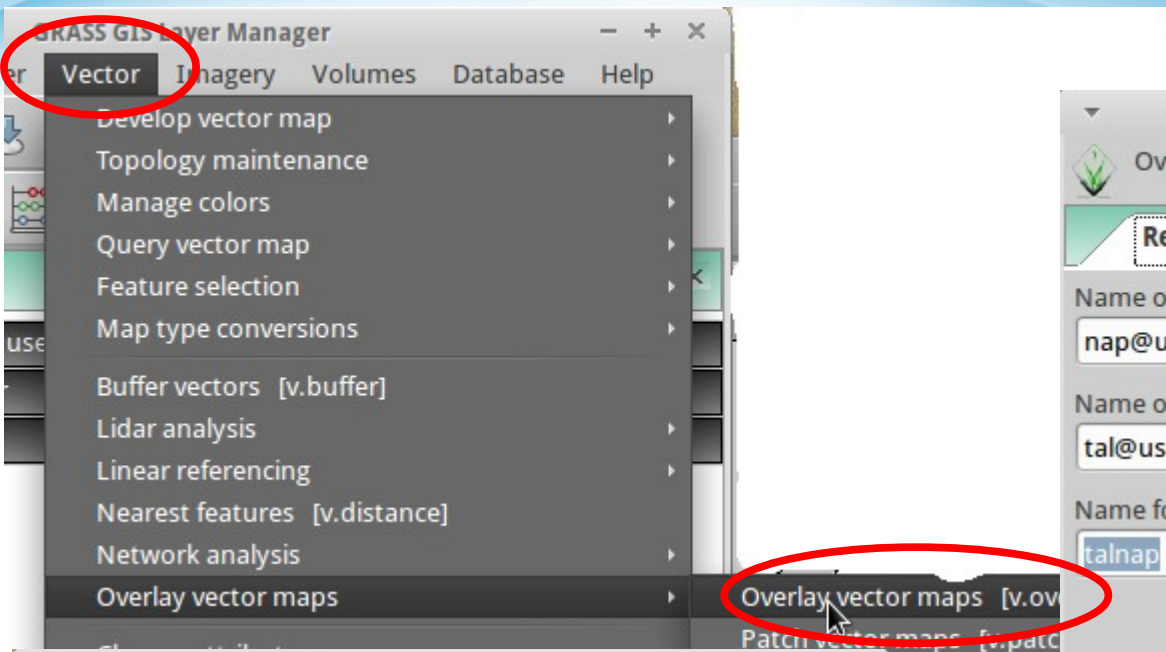
## Övezet készítés



**v.buffer input=folyo output=folyo type=line distance=10000**

# Műveletek vektor adatokkal

## Átfedés vizsgálat



The screenshot shows the GRASS GIS Attribute Table Manager window for the table 'talnap'. It displays the following data:

cat	a_cat	a_ORA	b_cat	b_tipus
1	9	1900	56	4
2	10	1850	56	4
3	9	1900	6	9

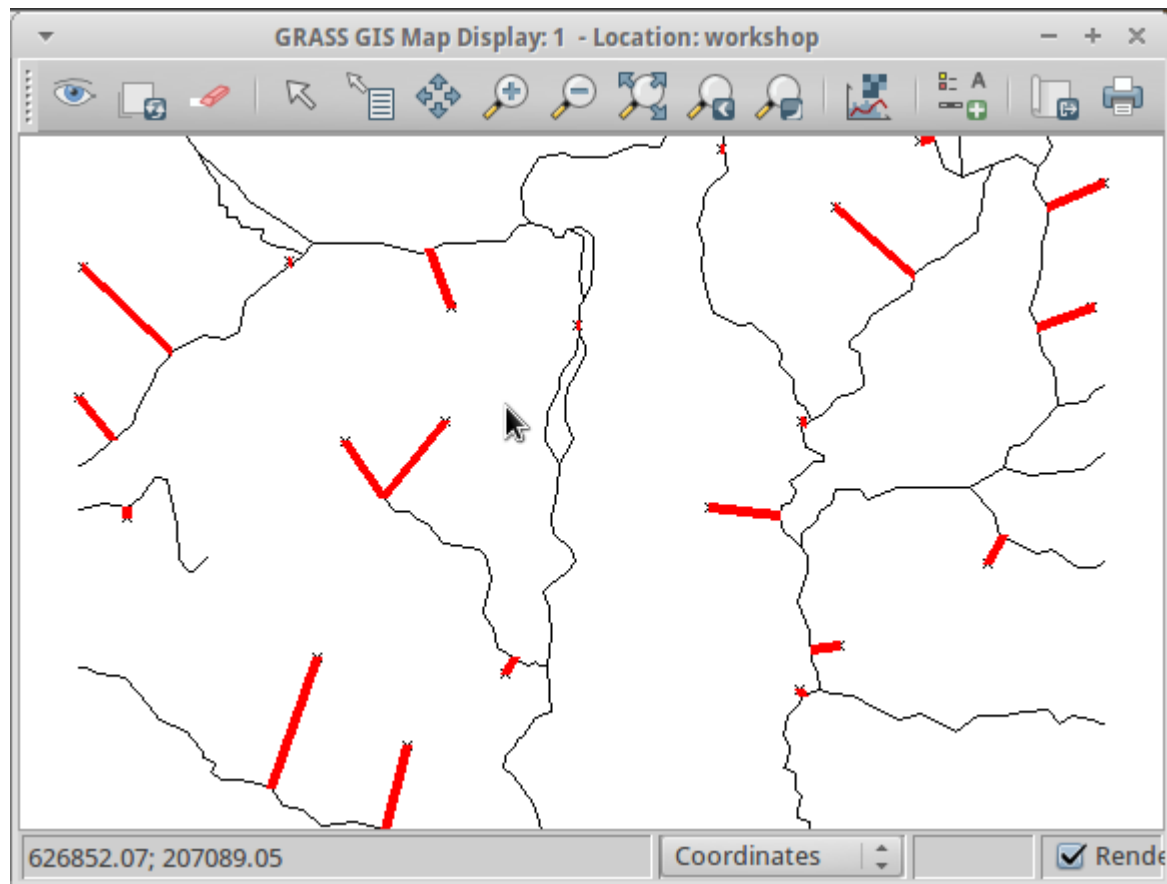
**v.overlay ainput=nap binput=tal output=talnap**

# Műveletek vektor adatokkal

## Legközelebbi elem

```
v.db.addcol map=varos columns="tavolsag double precision"
```

```
v.distance from=varos to=folyo output=legkozelebbi upload=to_along column=tavolsag
```



# Raszter specialitások

## Régió és felbontás

alapértelmezett régió és aktuális régió

### Aktuális régió lekérdezése

g.region -p

### Aktuális felbontás lekérdezése

g.region -m

A raszteres műveletek az aktuális régión dolgoznak, az aktuális felbontással

### Aktuális felbontás átállítása

g.region res=100 -p

### Aktuális régió egy rétegre

g.region rast=gto

## Maszok

Az aktuális régió belüli korlátozás

### Régió elmentése

g.region save=gto\_reg

Maszok beállítás

r.mask input=gto

### Mentett régió visszaállítása

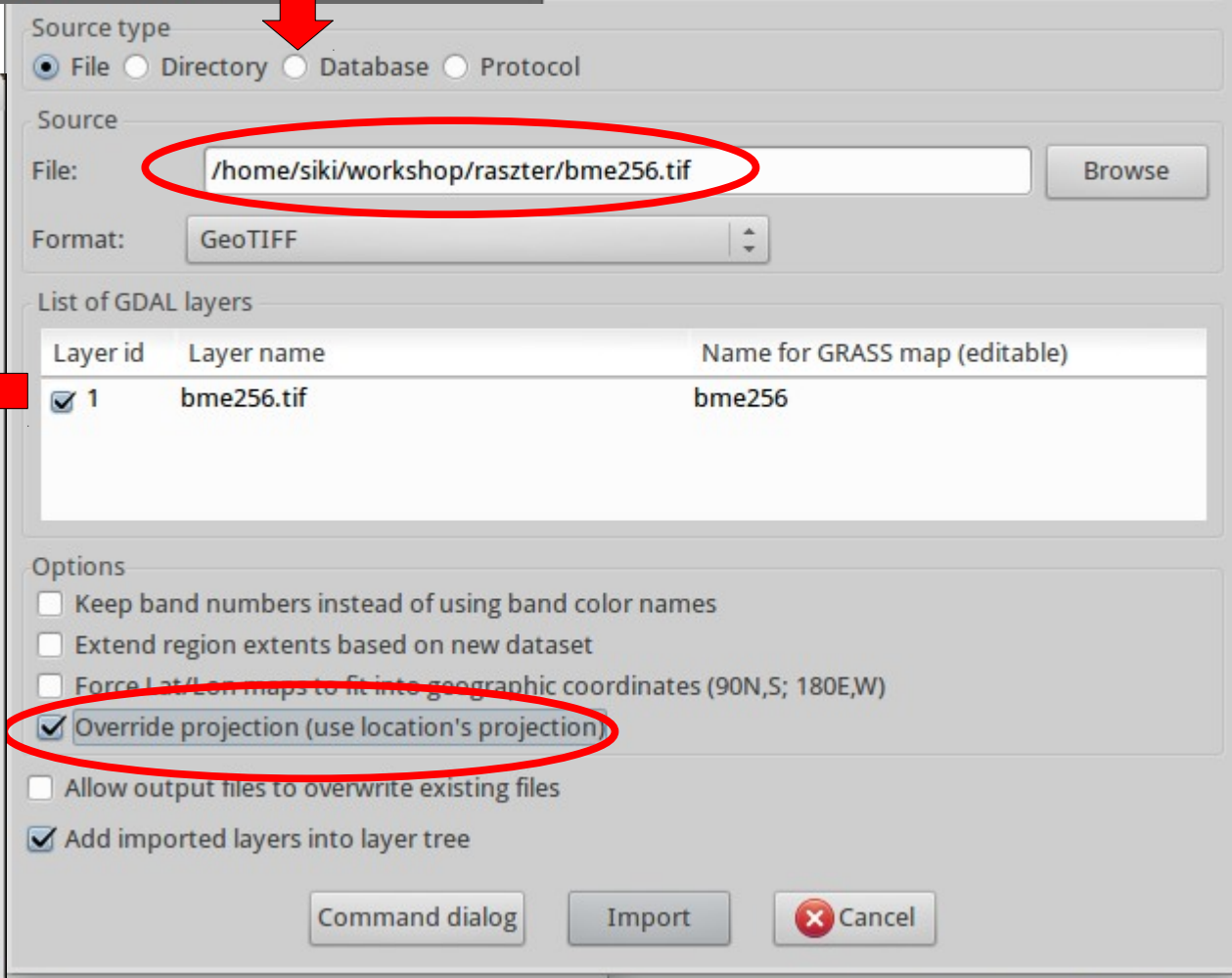
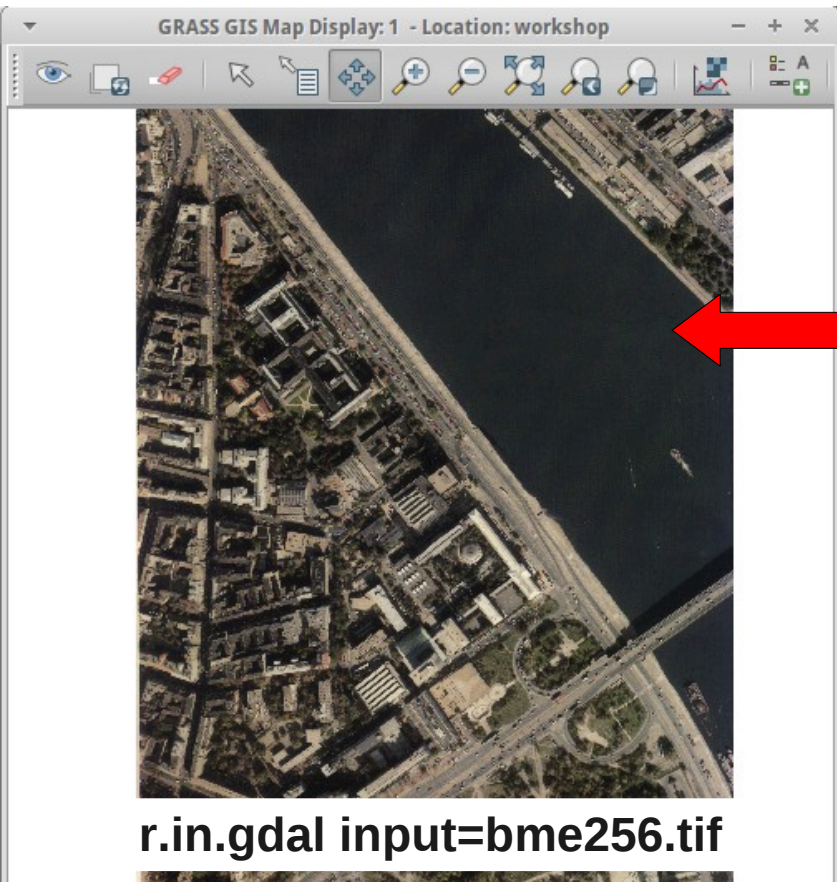
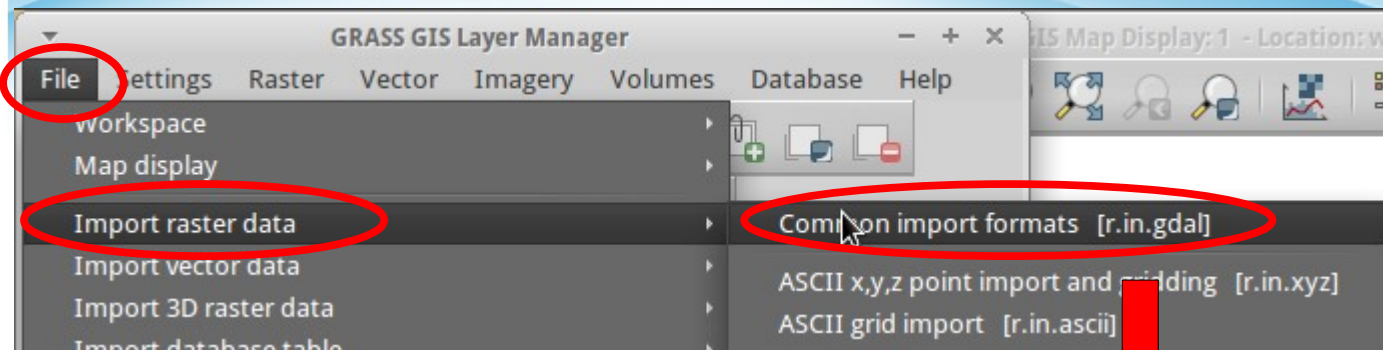
g.region region=gto\_reg

Maszok törlés

r.mask -r

# GRASS raszter import

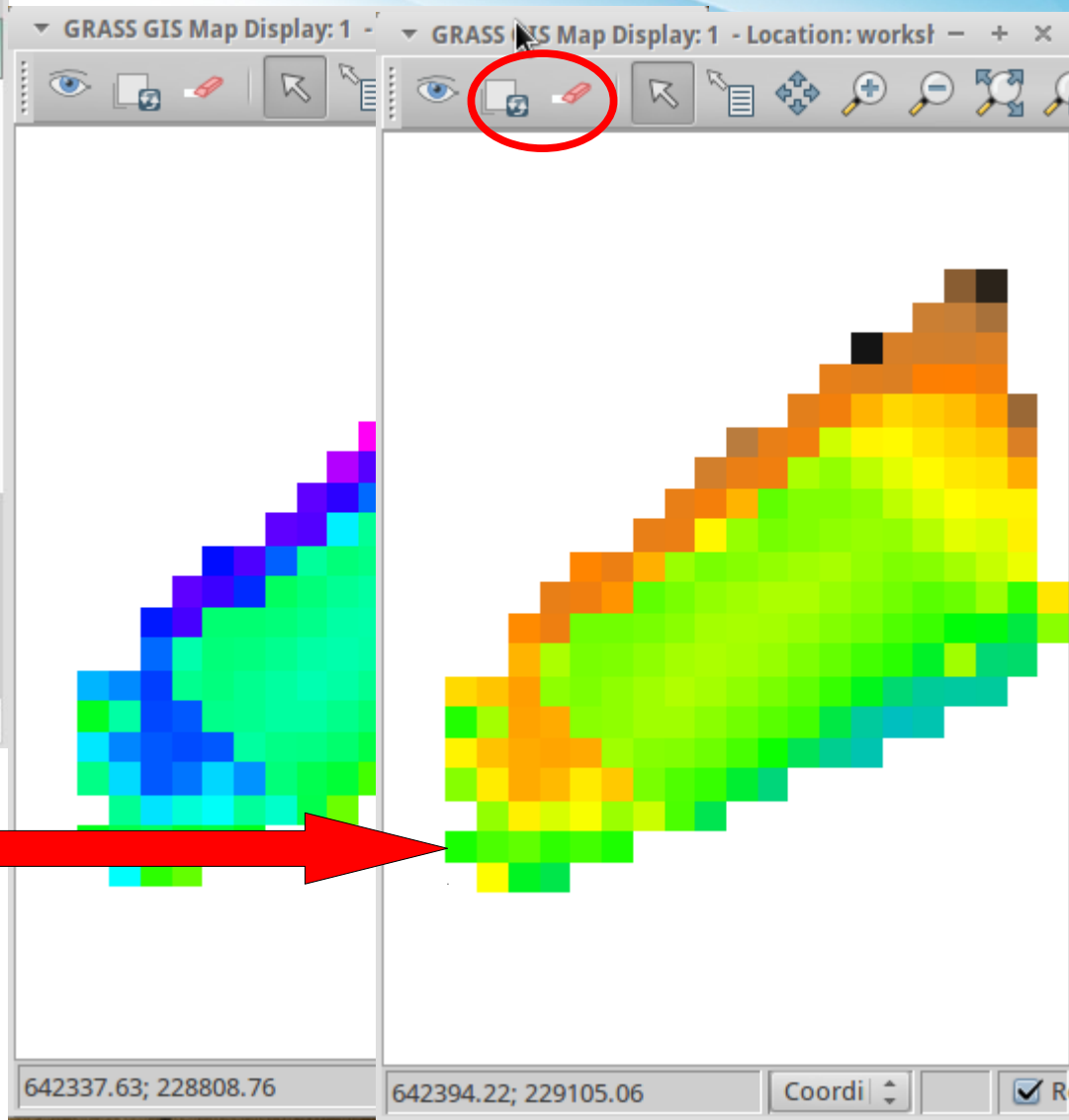
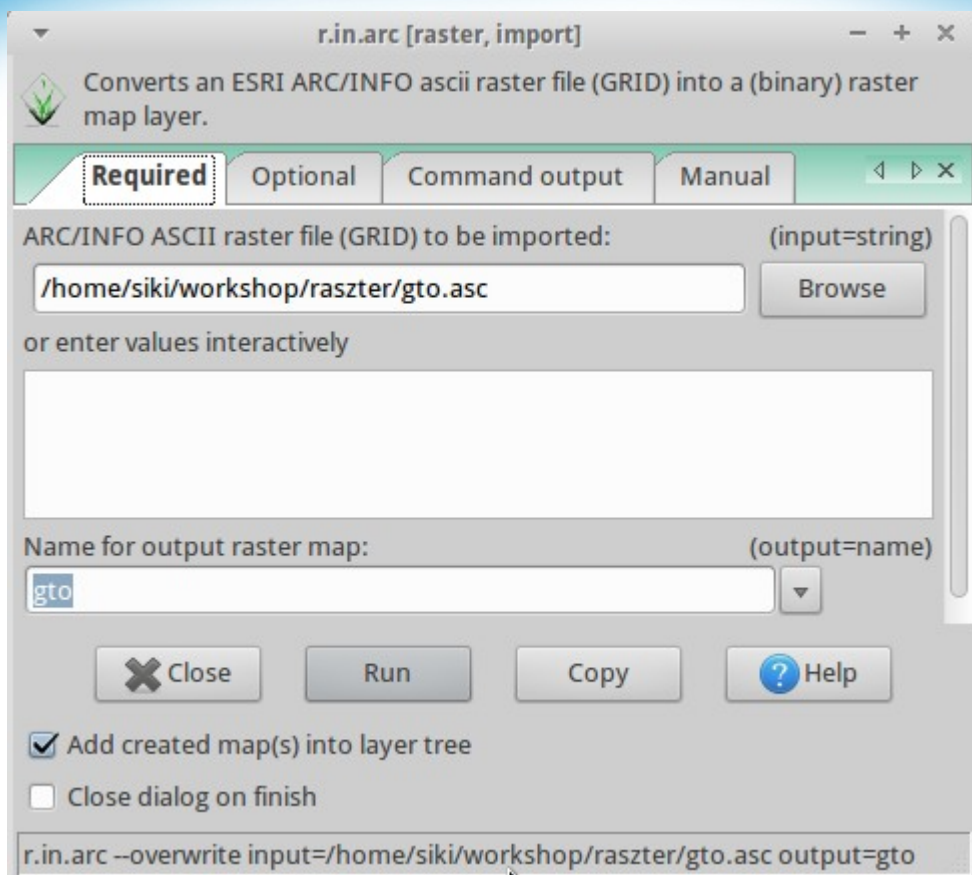
GeoTif import





# GRASS raszter import

## ESRI ASCII GRID import



**r.in.arc input=gto.asc output=gto  
r.colors map=gto color=elevation**

A raszter színezését az r.colors paranccsal állíthatjuk be, több előre definiált szín táblából választhatunk, de saját szín táblát is létrehozhatunk.

DO YOU HAVE  
MUCH EXPERIENCE  
WITH COMPUTERS?

10011010000111000010  
001110000010101011  
01000110001101011  
1001011000001010



# Források

**Neteler, Markus – Helena Mitasova:**

Open Source GIS, A GRASS GIS Approach  
Springer Science+Business Media, 2008

**Bugya Titusz:**

A GRASS térinformatikai rendszer kézikönyve

<http://mek.oszk.hu/09200/09236/>

**Neteler, Markus:**

GRASS in a Nutshell

[http://www.iemss.org/iemss2006/papers/tt/neteler\\_grass6\\_nutshell2005.pdf](http://www.iemss.org/iemss2006/papers/tt/neteler_grass6_nutshell2005.pdf)

GRASS 6.4 user manual pages

<http://grass.osgeo.org/grass70/manuals/>

<http://www.agt.bme.hu/gis/grass> (magyarul)