

# Raszteres elemzés végrehajtása QGIS GRASS moduljával

## 1.7

dr. Siki Zoltán

Egy mintapéldán keresztül mutatjuk be a GRASS raszteres elemzési műveleteit.

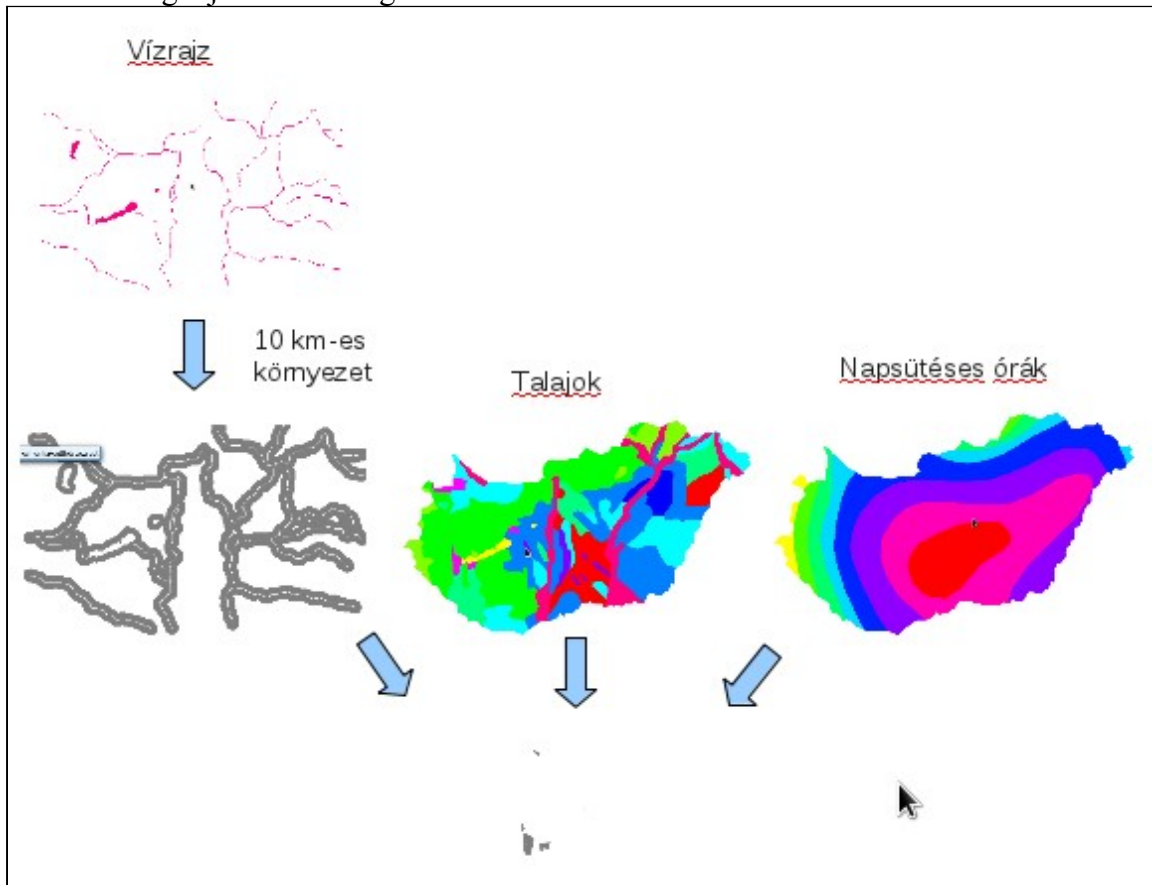
Az elemzési mintafeladat során gumipitypang termesztésre alkalmas területet keresünk Magyarországon. A következő feltételeknek eleget tevő területet keressük:

- a folyók, tavak 10 km-es körzetében legyen (öntözési lehetőség)
- a napsütéses órák száma legyen több mint 1800 óra/év
- a talaj típus legyen réti talaj (8-as kód)

A feladat során az mo demo adatkészletet fogjuk használni, mely letölthető innen:


<http://www.agt.bme.hu/ftp/foss/mo.zip>

Az alábbi ábra foglalja össze a megoldás menetét:




A tényleges munka előtt a GRASS-ban létre kell hoznunk egy új munkaterületet. Egy munkaterülethez ugyanabban a vetületben és munkaterület határán belül eső térképi rétegek kezelhetők. A Modulok -> Modul kezelőben ellenőrizzük, hogy a GRASS modul be van kapcsolva. A munkaterület létrehozását a Modulok -> GRASS -> Új térkép halmaz menüponttal indíthatjuk. A varázslóban a következő beállításokat végezzük el. (A párbeszédablakok méretét lekicsinyítettük, hol arra lehetőség volt.)

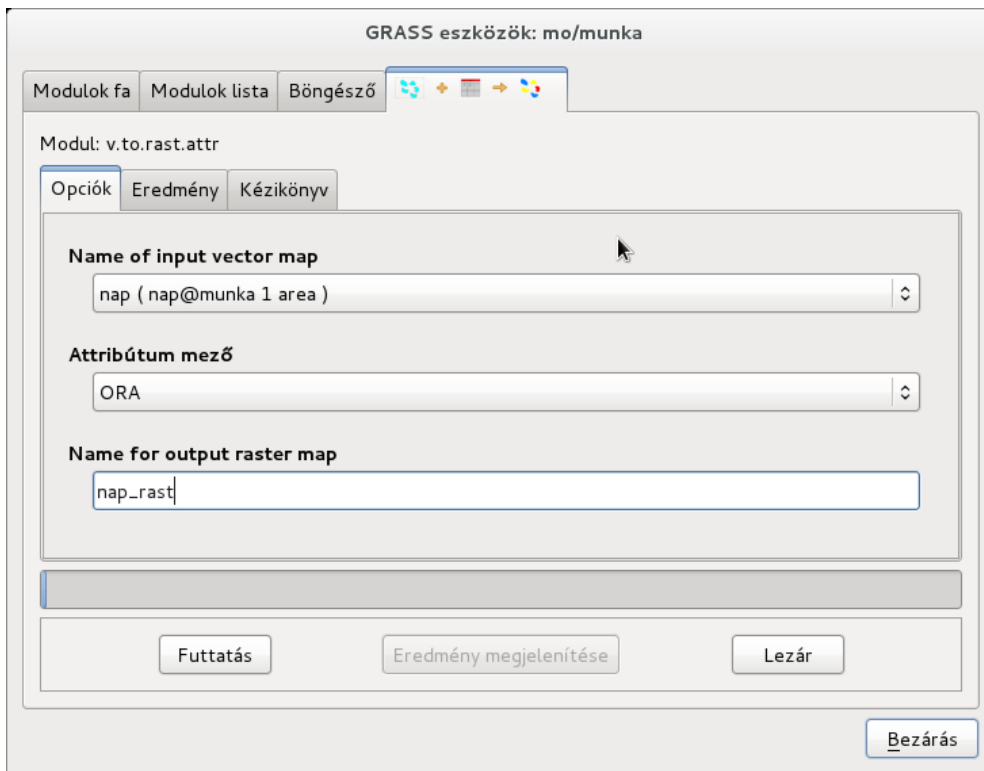
Ugyanazokból a vektoros adatokból indulunk ki mint a GRASS vektor elemzéseknél, csak raszteres réteggé konvertáljuk azokat. A shape fájlok betöltését, ha még nem tette meg, végezze el a GRASS vektor elemzéseknél leírtak szerint. A következőkben feltételezzük, hogy az *mo* GRASS munkaterületre töltötte be a shape fájlokat. Az elemzés végrehajtása során a *folyo*, *to*, *tal* és *nap* rétegekre lesz szükségünk.

Az aktuális terjedelem és a felbontás beállításával kezdjük a munkát. GRASS eszközsor utolsó ikonját válassza ki 

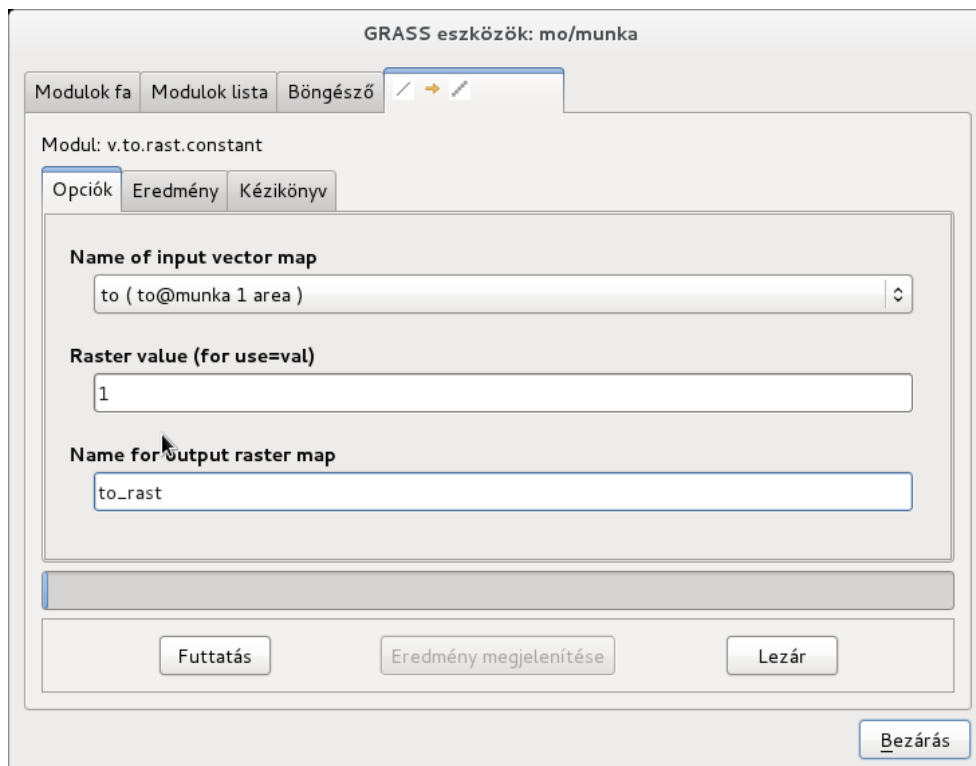
Terjedelem és felbontás beállítása

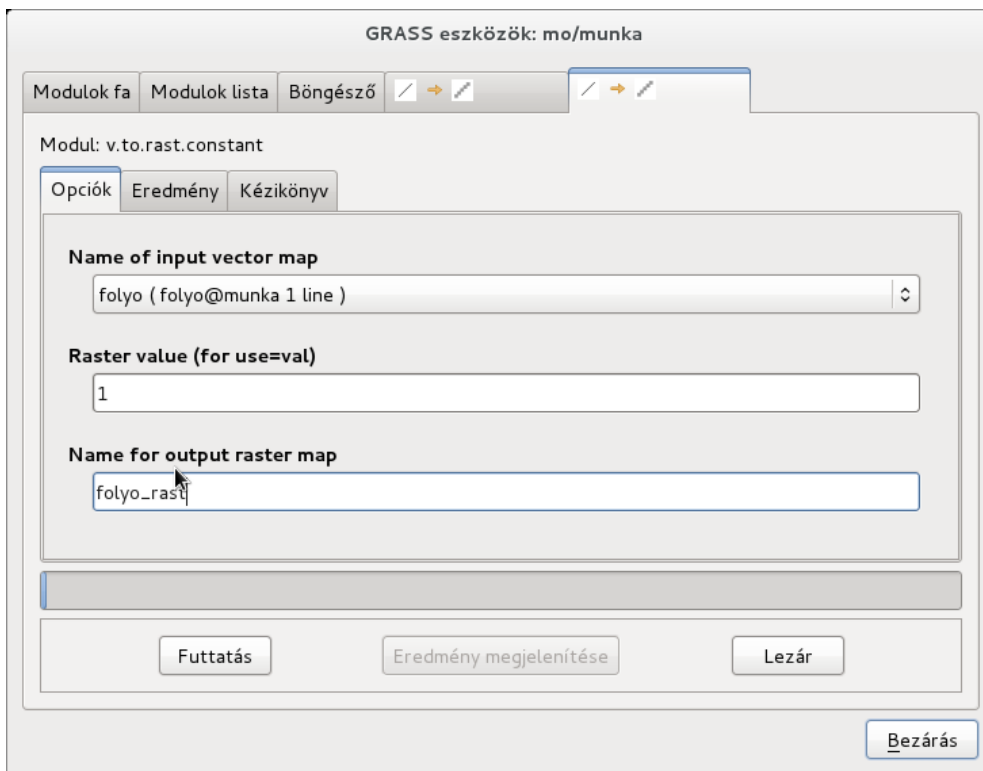
A beállított terjedelem és felbontás a következőkben létrehozott raszterekre vonatkozik. Első lépésben a rendelkezésre álló vektoros rétegeket alakítsuk át raszterekké, ehhez ezért először a konvertálандó GRASS vektoros rétegeket (*folyo, to, nap, tal*) hozzá kell adnunk a projektünkhöz. 

A modul fa **Fájlkezelés -> Térkép típus konverzió -> Vektor – raszter konverzió GRASS-on belül -> Attribútum** parancsával alakítsuk át a *tal* és *nap* vektoros rétegeket raszteres rétegekké (*tal\_rast, nap\_rast*), a `v.to.rast.attr` parancsot is használhatjuk a modul listából. A *nap* réteg esetén az *ORA* attribútum, a *tal* réteg esetén a *TIPUS* attribútumot használjuk a raszter értéknek.

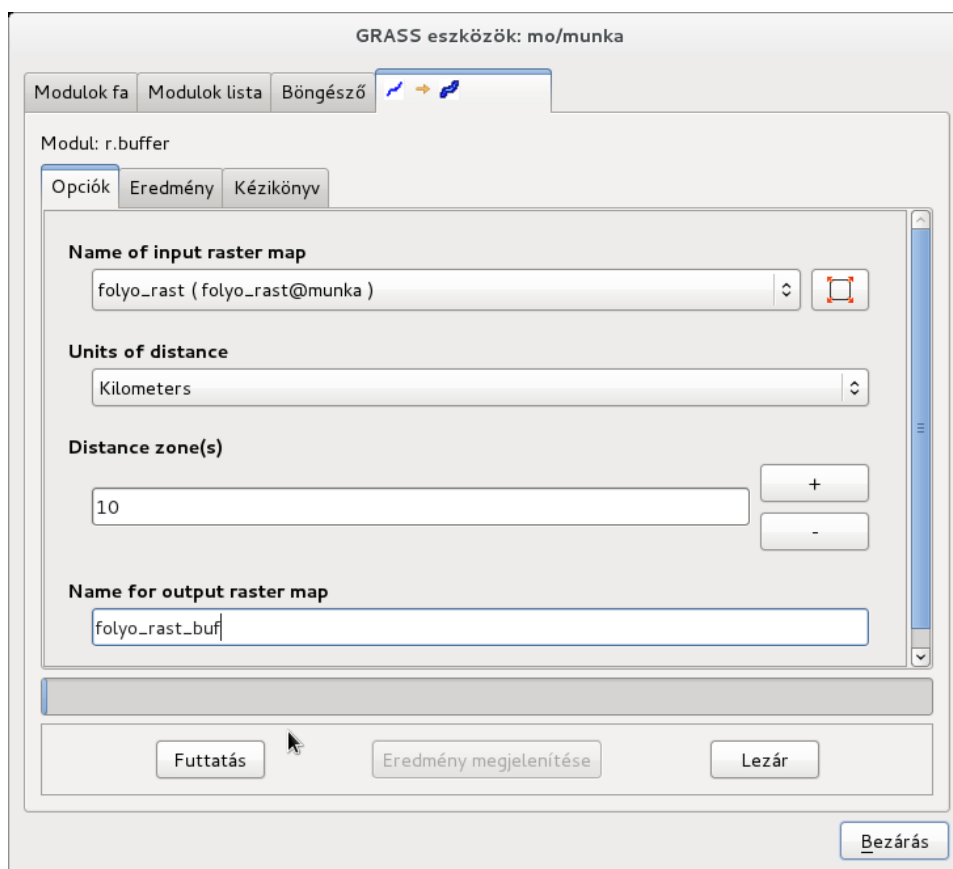


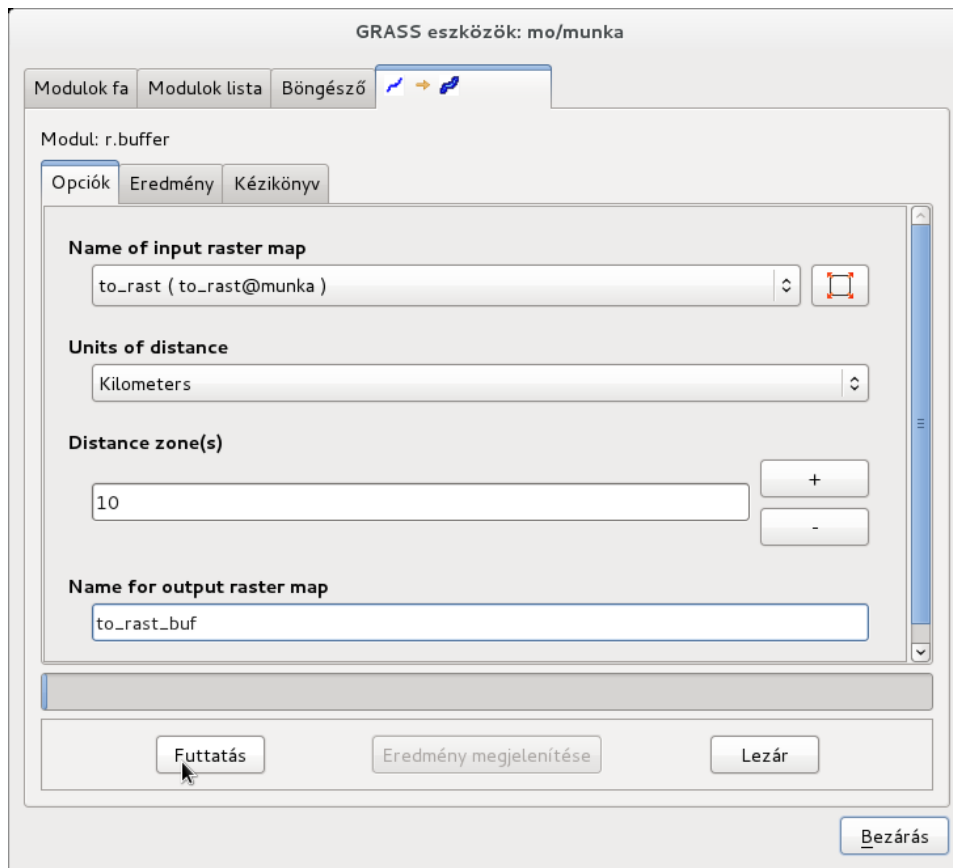
A *folyo* és *to* vektoros rétegek raszterré (*folyo\_rast*, *to\_rast*) alakításához, mivel az nem attribútum alapján történik az alapértelmezett raszter érték (1) beállítása megfelelő.





Hozzuk létre a tavak (*to\_rast\_buf*) és folyók (*folyo\_rast\_buf*) körüli 10 km-es övezetet a **Raszter** -> **Térbeli analízis** -> **Zóna** parancsal a modul fából vagy használjuk az `r.buffer` parancsot a modul listából.





A raszteres adatok elemzésére a GRASS r.mapcalc parancsát használjuk, mely sokféle operátor és függvény használatára ad lehetőséget.

Művelet	Leírás	Típus	Sorrendiség (precedencia)
-	Negatív előjel	Aritmetikai	12
~	Egyes komplement	Bitenkénti	12
!	Tagadás	Logikai	12
^	Hatványozás	Aritmetikai	11
%	Osztási maradék	Aritmetikai	10
/	Osztás	Aritmetikai	10
*	Szorzás	Aritmetikai	10
+	Összeadás	Aritmetikai	9
-	Kivonás	Aritmetikai	9
<<	Eltolás balra	Bitenkénti	8
>>	Eltolás jobbra	Bitenkénti	8
>>>	Eltolás jobbra (előjel nélkül)	Bitenkénti	8
>	Nagyobb	Logikai	7
>=	Nagyobb vagy egyenlő	Logikai	7
<	Kisebb	Logikai	7
<=	Kisebb vagy egyenlő	Logikai	7

Művelet	Leírás	Típus	Sorrendiség (precedencia)
'==	Egyenlő	Logikai	6
!=	Nem egyenlő	Logikai	6
&	Bitenkénti és	Bitenkénti	5
	Bitenkénti vagy	Bitenkénti	4
&&	Logikai és	Logikai	3
&&&	Logikai és a NULL értékek speciális kezelésével	Logikai	3
	Logikai vagy	Logikai	2
	Logikai vagy a NULL értékek speciális kezelése	Logikai	2
?:	Feltételes kifejezés pl. (A > B ? 1:-1)	Logikai	1

Egy kifejezés eredménye NULL érték lesz, ha bármelyik operandus értéke NULL érték, kivéve a &&& és ||| operátorokat. Vigyázat a 0 és a NULL érték nem azonos. A 0 azt jelenti, hogy ismerjük az értéket ami nulla, a NULL érték azt jelenti, hogy nincs információ az értékről.

A r.mapcalc parancs megengedi, hogy a következő függvényeket is használjunk (nem teljes a lista):

Függvény	Leírás	Típus
abs(x)	Abszolút érték	Egész/valós
acos(x)	Arcus cosinus, az eredmény fokokban	Valós
asin(x)	Arcus sinus, az eredmény fokokban	Valós
atan(x)	Arcus tangens, az eredmény fokokban	Valós
atan(x, y)	x / y arcus tangense, az eredmény fokokban	Valós
cos(x)	x cosinusa, x-t fokokban kell megadni	Valós
double(x)	X átalakítása duplapontos számmá	Valós
exp(x)	e <sup>x</sup>	Valós
if(x,a,b)	a. ha x nem nulla, különben b	
int(x)	X egész számmá alakítása csonkítással	Egész
isnull(x)	Ha x NULL igaz értéket ad vissza	
max(x,y,..)	Legnagyobb értéket adja vissza	
min(x,y,..)	Legkisebb értéket adja vissza	
pow(x,y)	x <sup>y</sup>	Valós
rand(a,b)	A és B közötti véletlen szám (a <= x < b)	Valós
round(x)	Kerekítés a legközelebbi egészre	Egész
sin(x)	x sinusa, x-t fokokban kell megadni	Valós
sqrt(x)	x négyzetgyöke	Valós
tan(x)	x tangense, x-t fokokban kell megadni	Valós
xor(x,y)	Kizáró vagy	Egész

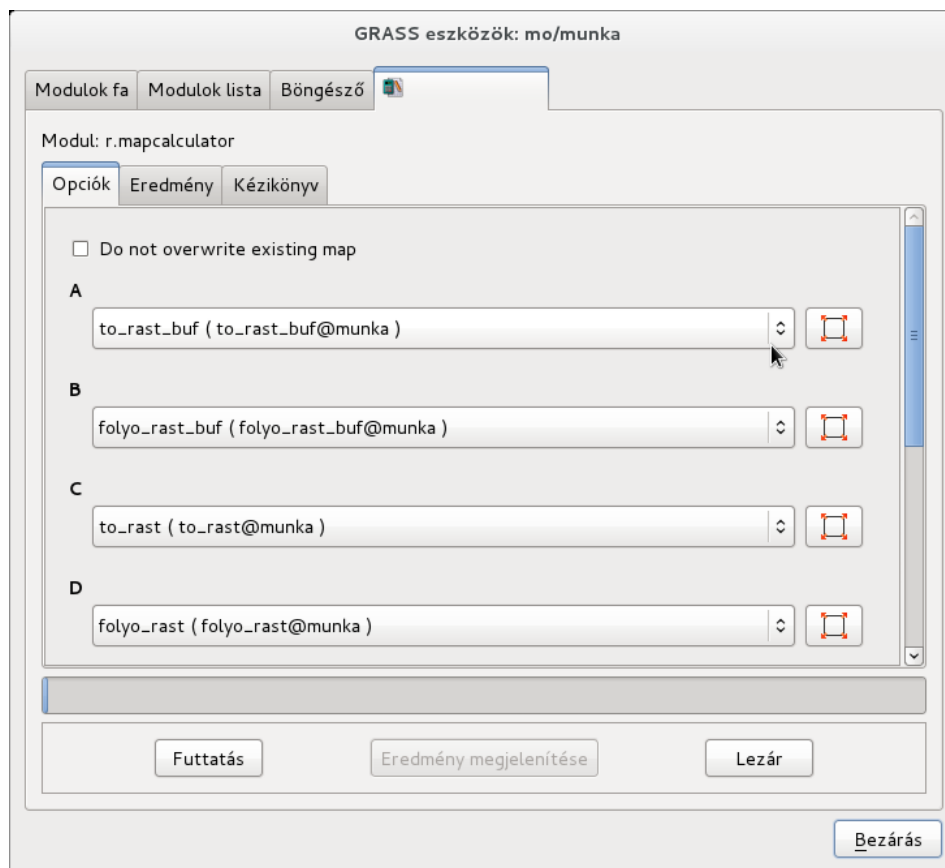
Függvény	Leírás	Típus
Null()	A NULL érték	

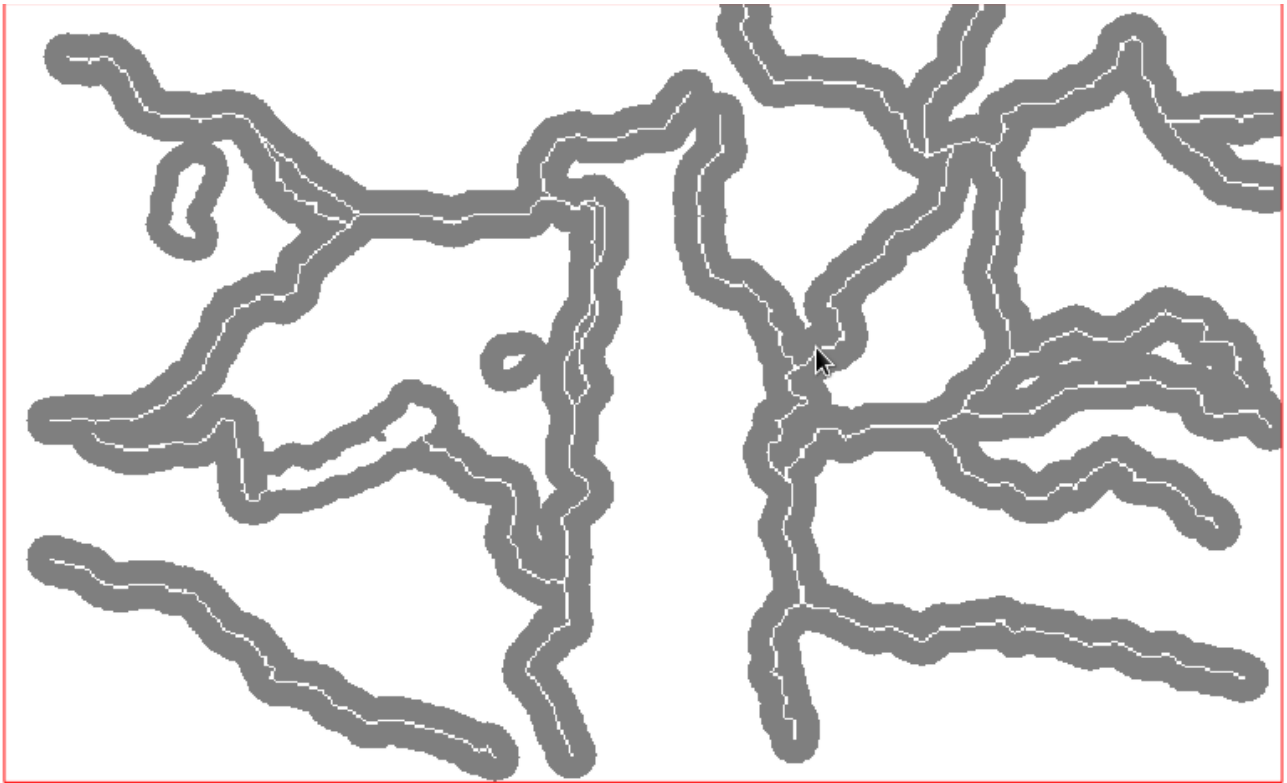
A GRASS r.mapcalc parancsát a GRASS eszköztárban a Raszter ->Térkép algebra -> Egyszerű térkép algebra helyen találja.

Először egyesítsük a *folyo\_buf* és *to\_buf* rétegeket, hogy az eredményben szerepeljen a mind a tavak mind a folyók 10 kilométeres környezete, de a folyók és a tavak területe ne. Ezt az alábbi réteg beállítások után például az

$$((A \parallel B) \&\& \text{isnull}(C) \&\& \text{isnull}(D) ? 1 : \text{null}())$$

kifejezéssel kaphatjuk meg a kívánt eredményt, melyet a *viz\_buf\_rast* rétegbe mentünk el.



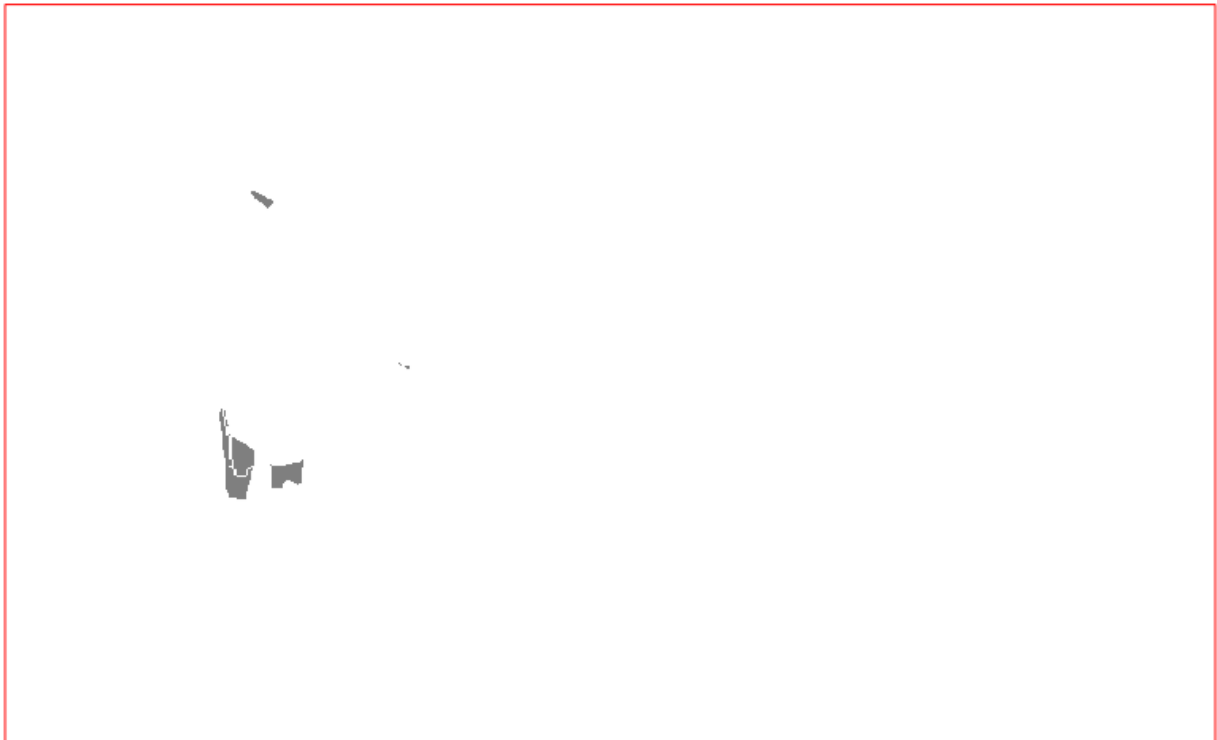


A viz\_buf\_rast réteg

A raszter kalkulátorral állítsuk elő a végeredményt a három raszteres rétegünkből (*viz\_buf\_rast* (A), *tal\_rast* (B), *nap\_rast* (C)) a következő kifejezéssel:

$$A * (B == 8 ? 1 : null()) * (C > 1800 ? 1 : null()),$$

mely csak ott ad nullától (NULL értéktől) eltérő eredményt, ahol a tavak, folyók 10 kilométeres körzetében vagyunk és a napsütéses órák száma > 1800 és a talajtípus = 8.



Az eredmény réteg