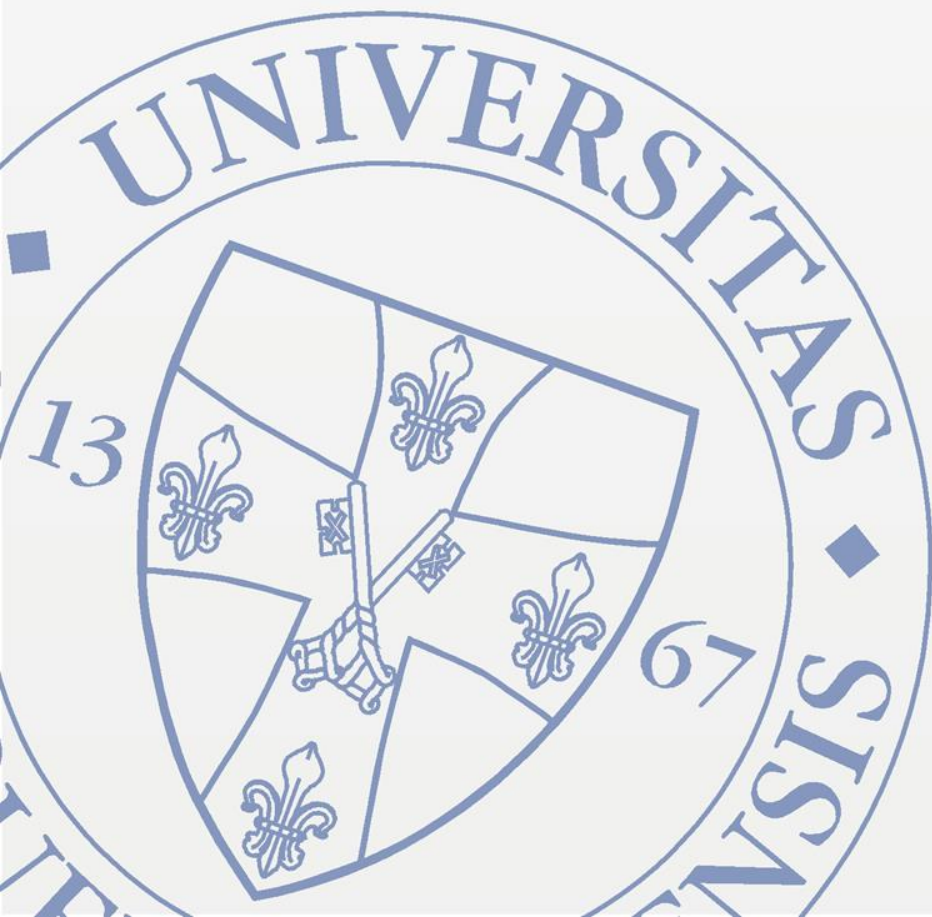


R a GRASS-ban vagy GRASS az R-ben?



Józsa Edina

PTE TTK

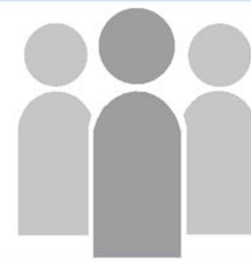
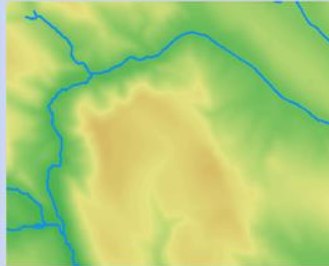
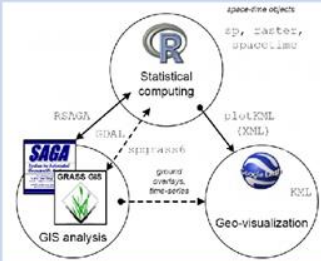
Földtudományok Doktori Iskola

edina.j0zs4@gmail.com

Témavezető: Dr. Fábián Szabolcs Ákos

Budapest, 2015. november 27.

Tartalom



Bevezetés

- Motiváció
- Térbeli vizsgálatok R-ben
- R & GRASS

Példa

- Morfometriai elemzés
- Automatizálás

Lehetőségek

- R $\rightarrow$ GRASS
- GRASS $\rightarrow$ R
- R, mint GIS

Felhasználó

- Alkalmazhatóság
- Előzetes ismeretek

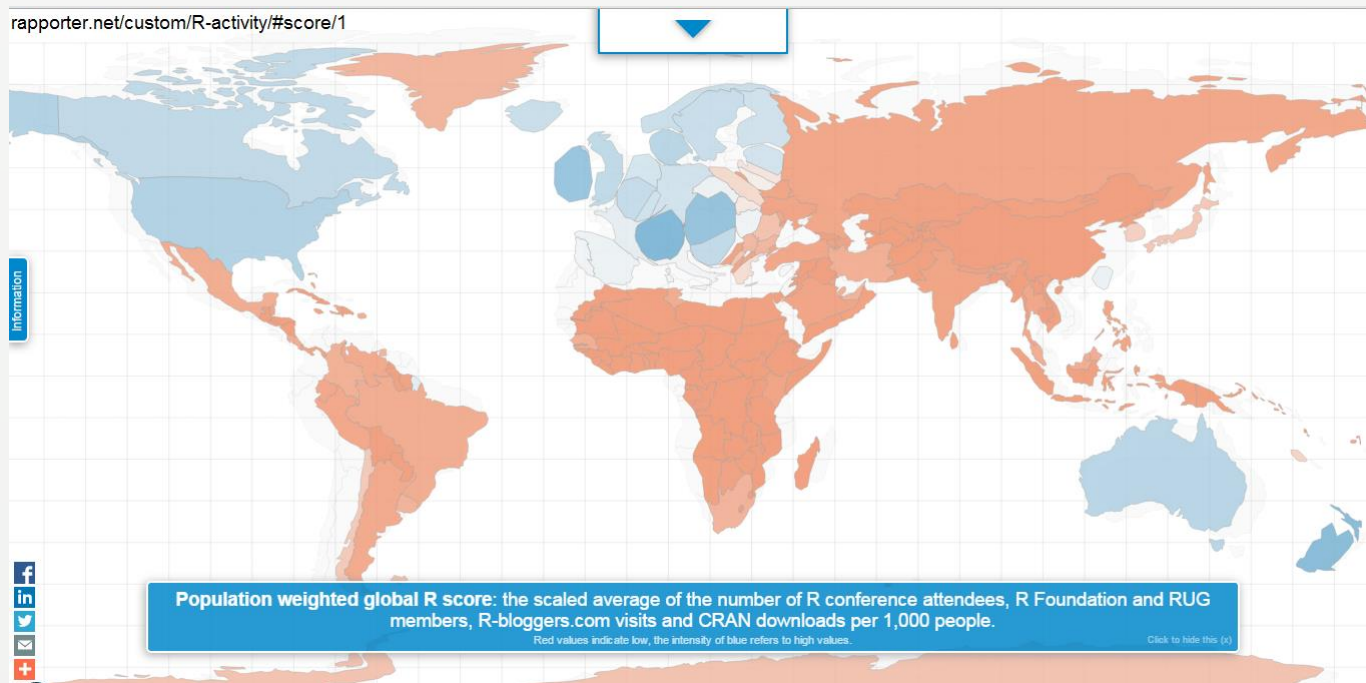
Konklúzió

- Előnyök és hátrányok
- Javaslatok

Bevezetés

Motiváció

„There is more than one way to do it.” – Larry Wall

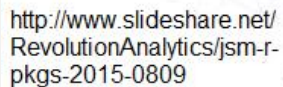


Your favorite GIS software (for programming spatial data analysis)? [59 votes]

GRASS GIS 14%, SAGA GIS 3%, QGIS 2%, **ArcGIS 19%**, **R 34%**,
combination 25%, none 3%

(<http://geostat-course.org/>, 2012. augusztus 28.)

Motiváció



Zölddel jelölve az „sp’ csomagra épülő további csomagokat.



Bevezetés

Térbeli vizsgálatok

→ *Kettősség: téradat elemzők vagy statisztikusok használják?*

„To permit the two disparate groups of users to play together happily, classes have grown that look like GIS data models to GIS and other spatial data people, and look and behave like data frames from the point of view of applied statisticians and other data analysts.” (Bivand, R. et al. 2013)

→ R-ben a térbeli adatokkal dolgozó csomagok két fő feladata az adatok mozgatása, átalakítása ÉS elemzése

→ Kapcsolat GRASS GIS (*QGIS), SAGA GIS, Python és ArcGIS felé

→ Fontos a szabadon hozzáférhető adatok elérése és a megjelenítés is – kapcsolat OSM, Google Earth felé, csomagok egyedi színskála készítéshez, webGIS lehetőségek, attribútumokból látványos tematikus térképek + diagramok

Bevezetés

Részlet az rgrass levelezőlistáról (2015. szeptember)

Roger Bivand

„The confusion is probably coming from the use duality. If a location and mapset already exists, the (much) preferred route is to run R inside GRASS - start R from the GRASS console or similar.”

Rainer Krug

„That is one major problem in rgrass: that one is encouraged to run R in GRASS to use an existing mapset. If I use R, GRASS is a kind of a library, about which I do not want to care. So the way forward should be to make the "GRASS in R" scenario the main way of using GRASS in R.”

➔ Van helyes megoldás? Mitől függ?

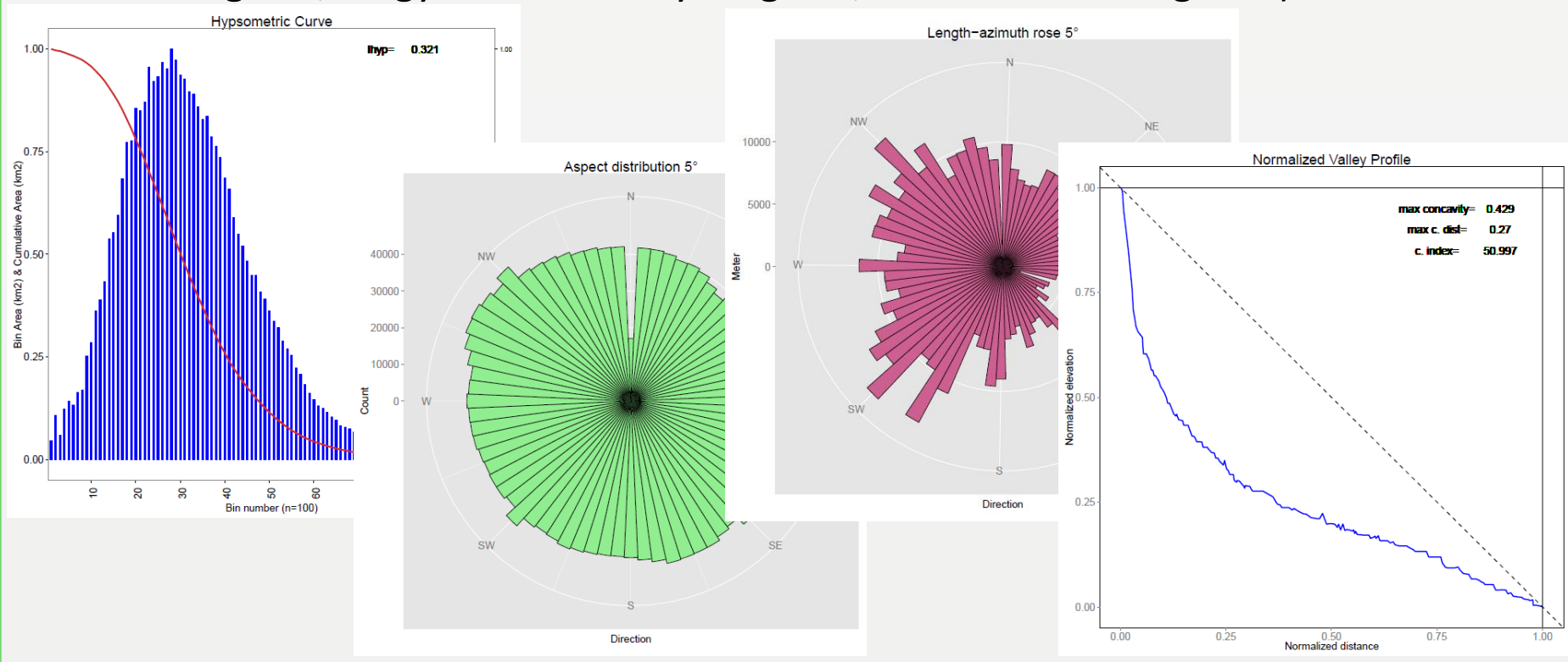
- *GRASS indítása után hívni az R-t, számításigényes munka GRASS-ban*
- *R-t indítani és onnan használni a GRASS eszközkészletét*
- *R-t, mint GIS szoftvert használni a megfelelő csomagokkal*

Konkrét példa

Morfometriai elemzések automatizálása

→ *Input*: DEM (10 m felbontás, ~25x25 km, >6.600.000 cella)

→ *Cél*: vízhálózat és vízgyűjtők generálása, kitettség térkép előállítása, domborzatot jellemző értékekből diagramok (hipszometrikus görbe, kitettség rózsadiagram, völgyek hossz-irány diagram, normalizált esésgörbe)



Lehetőségek

R a GRASS-ban

indítás GRASS-ból (ellenőrzés, bővítmények)

STREAM_BASIN >> parancssorból felhasználói inputok [DEM, flow acc. th.], r.stream.*

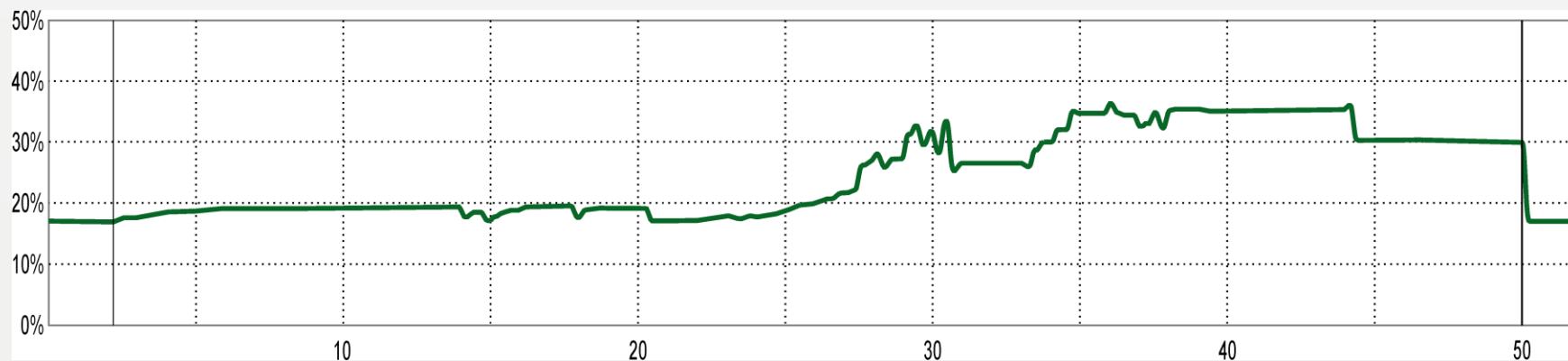
ASPECT >> r.slope.aspect

DEM & ASPECT exportálása >> r.out.gdal

R script összeállítása, paraméterek

argumentumok átvétele

'rgrass7', 'raster' és további csomagok betöltése



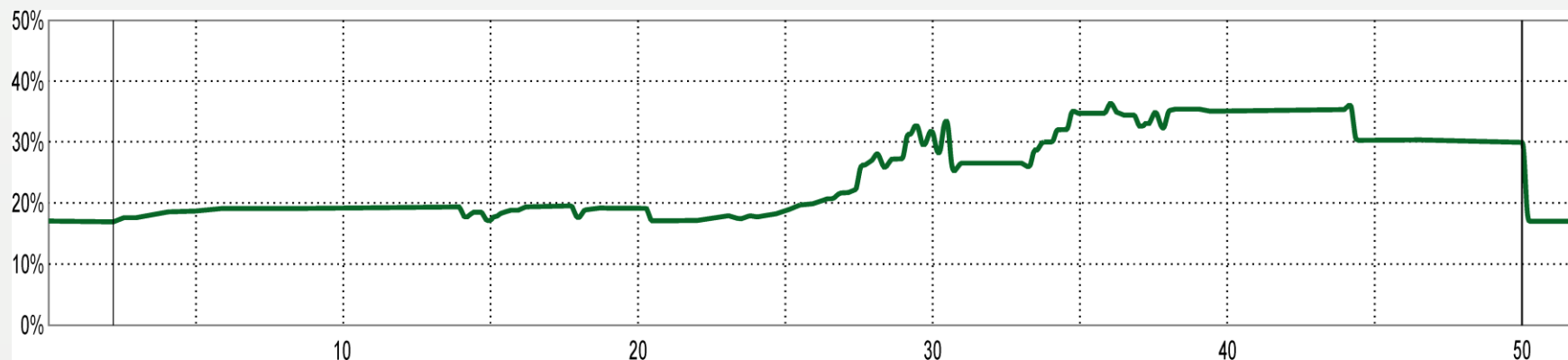
Lehetőségek

HYPSONOMETRIC CURVE >> 'raster' package – DEM tiff importálása (memória!), rasterből data.frame (memória!), 'base' package - számítások, 'ggplot2' - a diagramkészítéshez (memória!)

ASPECT DIAGRAM >> 'raster' package – ASPECT tiff importálása (memória!), raster data.frame átalakítás (memória!), 'ggplot2' package - diagramkészítés

LENGTH-AZIMUTH >> 'rgrass7' package - vektoros vízhálózat, readVECT funkció, 'base' package – data.frame formázása, számítások, 'ggplot2' package - diagramkészítés (memória!)

LONG_PROFILE >> 'rgrass7' package - vektoros vízhálózat, readVECT funkció, 'base' package - data.frame formázása, számítások, 'MESS' package - görbe alatti terület számítása, auc funkció, 'ggplot2' package - diagramkészítés (memória!)



Lehetőségek

GRASS az R-ben

shell script a felhasználói inputok kezelésére

argumentumok átvétele

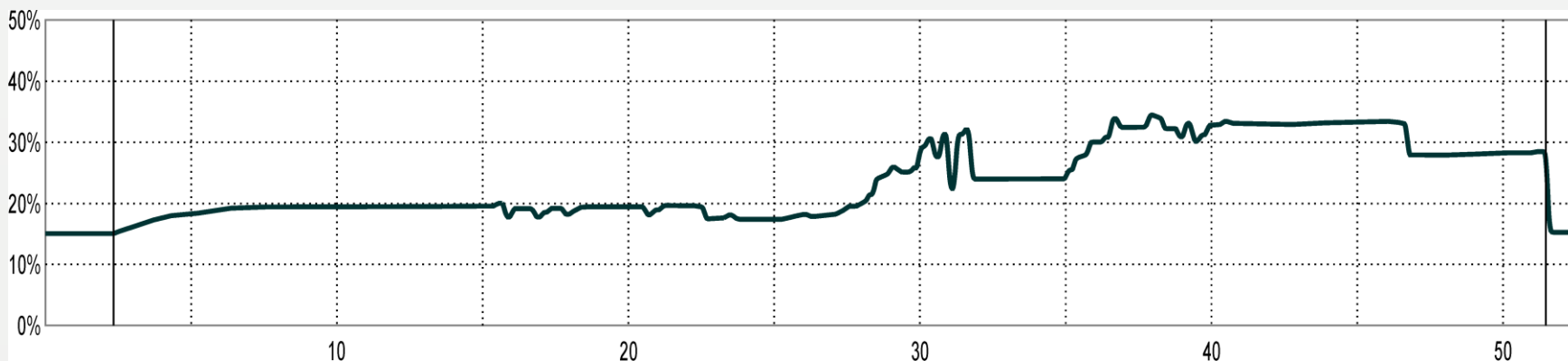
rgrass7' és 'raster' package betöltése

GRASS munkakörnyezet beállítása => initGRASS

STREAM_BASIN >> vízfolyások, vízgyűjtő => execGRASS("r.stream.*", flags=..., parameters=...) + DEM exportálása („r.out.gdal”, flags=..., parameters=...)

ASPECT >> kitettség térkép => execGRASS("r.slope.aspect", flags=..., parameters=...) + ASPECT exportálása („r.out.gdal”, flags=..., parameters=...)

további csomagok betöltése



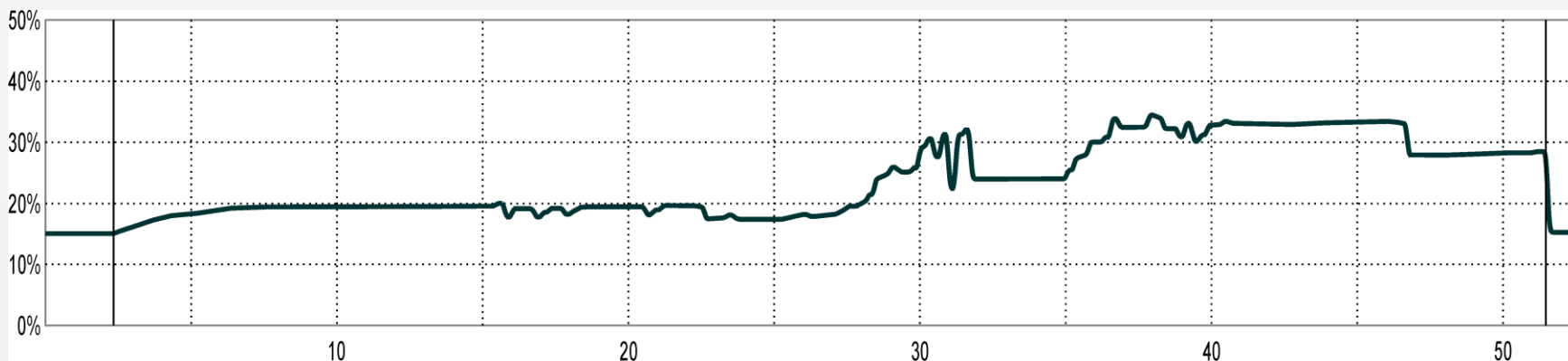
Lehetőségek

HYPSONOMETRIC CURVE >> 'raster' package – DEM tiff importálása (memória!), rasterből data.frame (memória!), 'base' package - számítások, 'ggplot2' - a diagramkészítéshez (memória!)

ASPECT DIAGRAM >> 'raster' package – ASPECT tiff importálása (memória!), raster data.frame átalakítás (memória!), 'ggplot2' package - diagramkészítés

LENGTH-AZIMUTH >> 'rgrass7' package - vektoros vízhálózat, readVECT funkció, 'base' package - data.frame formázása, számítások, 'ggplot2' package - diagramkészítés (memória!)

LONG_PROFILE >> 'rgrass7' package - vektoros vízhálózat, readVECT funkció, 'base' package - data.frame formázása, számítások, 'MESS' package - görbe alatti terület számítása, auc funkció, 'ggplot2' package - diagramkészítés (memória!)



Lehetőségek

R, mint GIS

shell script a felhasználói inputok kezelésére

argumentumok átvétele

'raster' package betöltése

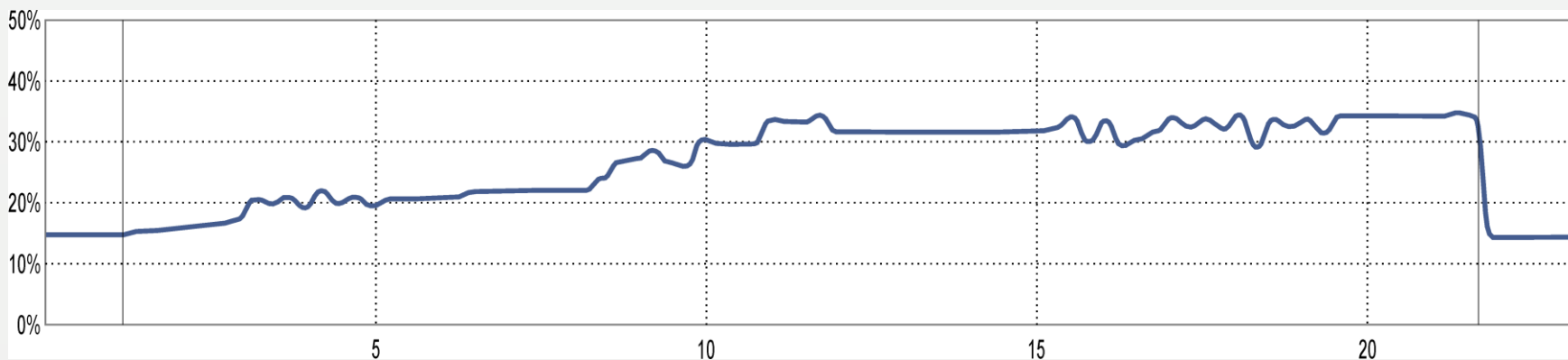
FLOW DIRECTION >> 'raster' package - DEM tiff importálása, „flowdir” terrain funkció

ASPECT >> 'raster' package - DEM raszterként, „aspect” terrain funkció

további csomagok betöltése

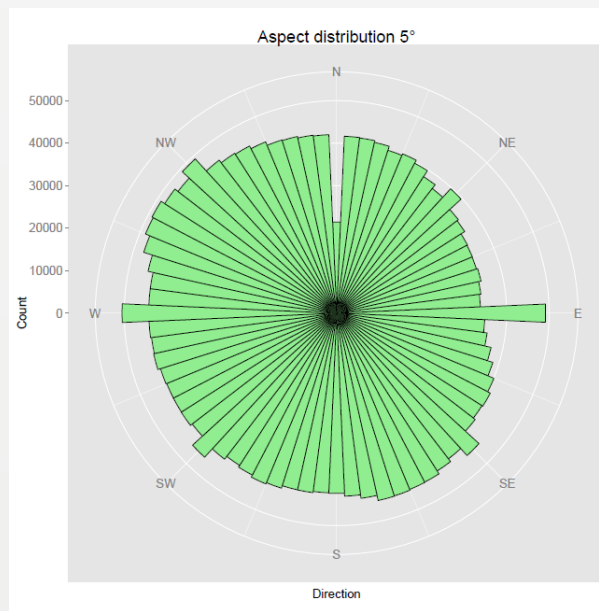
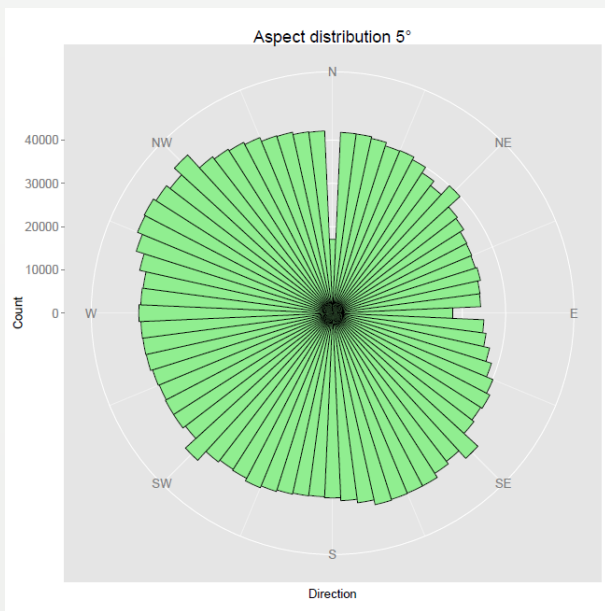
HYPSONOMETRIC CURVE >> 'raster' package - DEM raszterből data.frame átalakítás(memória!), 'base' package - számítások, 'ggplot2' - a diagramkészítéshez (memória!)

ASPECT DIAGRAM >> 'raster' package - ASPECT raszter, data.frame átalakítás(memória!), 'ggplot2' package - diagramkészítés



Felhasználó nézőpontja

- Memória problémák – DE megfelelő módszerekkel az adatok átvitele gördülékeny
- Az R-ben végzett feladatokhoz nagyobb háttértudás szükséges, a leírások és példák ellenére sem annyira magától értetődő egy-egy funkció, mint GRASS-ban
- Automatizálás, reprodukálhatóság, megoszthatóság

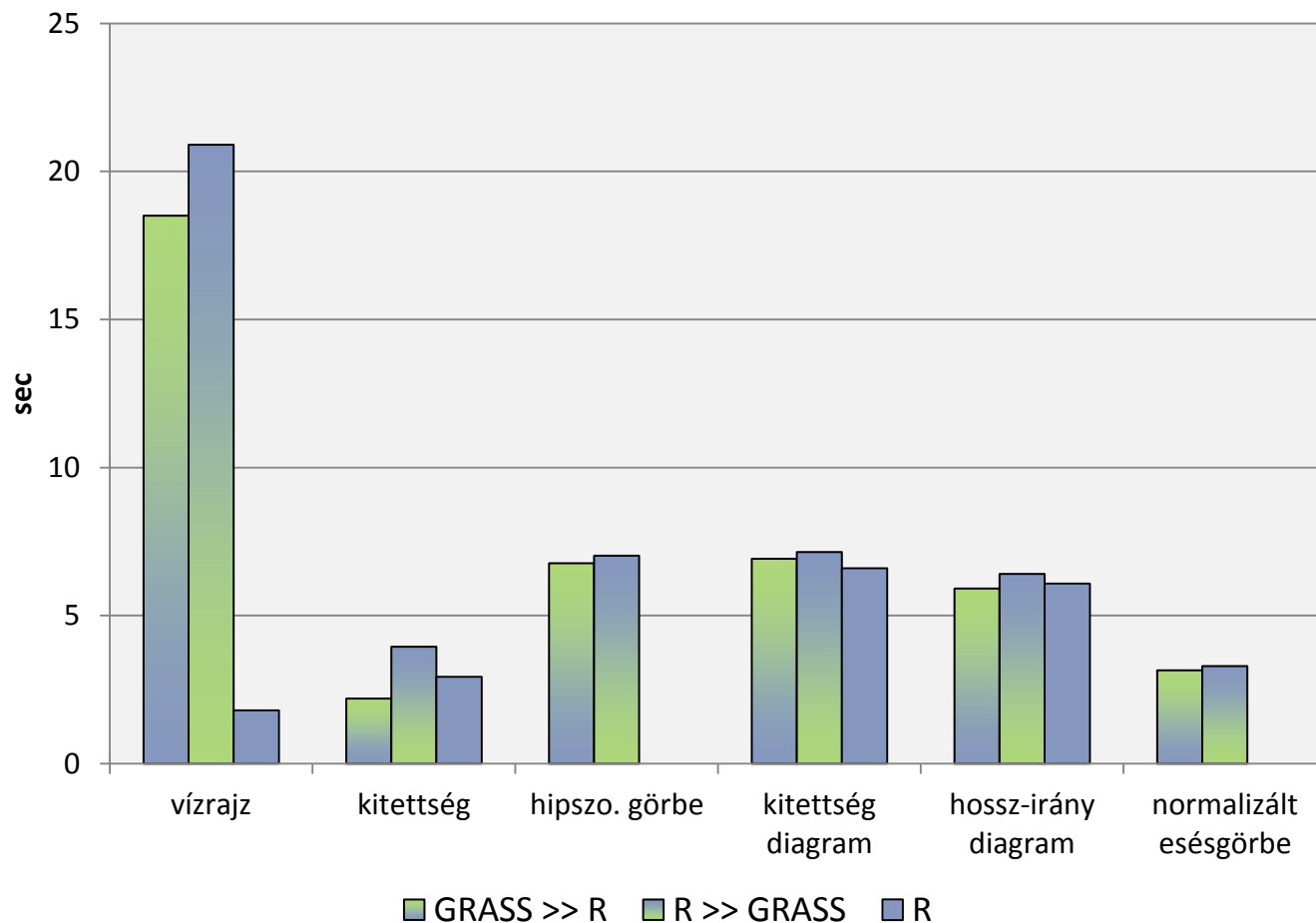


Eltérés az eredményekben

Kitettség diagram a GRASS-ban (balra) és R-ben (jobbra) készített térképből.

Felhasználó nézőpontja

A főbb modulok futási ideje



Konklúzió

- ➔ Szoftverek kombinációjával újabb projektek hozhatók létre, lehetővé teszi az R felhasználóknak és a GRASS felhasználóknak is, hogy a megszokott környezetet használják
- ➔ Széleskörű(bb) felhasználás
- ➔ Megfelelő lehetőség választása annak függvényében, hogy milyen adatokon dolgozunk, megéri-e oda-vissza mozgatni a szoftverek között, milyen formátumban szeretnénk eredményeket
- ➔ R problémája a memóriában tárolt objektumokkal és a for ciklusokkal
- ➔ Vizualizáció – térképek esetében megoszló vélemények, diagramokhoz mindenképpen R

***Köszönöm a megtisztelő
figyelmet!***

