

GRASS GIS



Práce s rastrovými daty



Jáchym Čepický
<http://les-ejk.cz>

6. června 2007



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

Mapová algebra

r.mapcalc

r.patch

Maska

Reklasifikace



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

Mapová algebra

Maska

Reklasifikace



Základní statistiky rastrových dat

Vyzkoušejme na mapách geology a elevation.dem následující moduly. Zobrazte si nápovědu pomocí parametru --help, vykoušejte různé parametry a přepínače.¹

- ▶ `r.info` – Vypíše základní informace o uživatelem vybrané rastrové mapě.

```
GRASS> r.info geology
```

- ▶ `r.cats` – Vytiskne hodnoty kategorií a štítky spojené s uživatelem zadanou rastrovou mapou.

```
GRASS> r.cats geology
```

- ▶ `r.stats` – Vytvoří statistiku ploch pro rastrové mapy.

```
GRASS> r.stats -ac geology
```

- ▶ `r.report` – Vypíše správu pro rastrovou mapu nebo několik map.

```
GRASS> r.report geology units=me
```

- ▶ `r.univar` – Vypíše základní statistiku pro rastrovou mapu.

```
GRASS> r.univar -e erode.index
```

¹`d.mon x0; d.rast geology`



Základní statistiky rastrových dat

Vyzkoušejme na mapách geology a elevation.dem následující moduly. Zobrazte si nápovědu pomocí parametru --help, vykoušejte různé parametry a přepínače.¹

- ▶ `r.info` – Vypíše základní informace o uživatelem vybrané rastrové mapě.

```
GRASS> r.info geology
```

- ▶ `r.cats` – Vytiskne hodnoty kategorií a štítky spojené s uživatelem zadanou rastrovou mapou.

```
GRASS> r.cats geology
```

- ▶ `r.stats` – Vytvoří statistiku ploch pro rastrové mapy.

```
GRASS> r.stats -ac geology
```

- ▶ `r.report` – Vypíše správu pro rastrovou mapu nebo několik map.

```
GRASS> r.report geology units=me
```

- ▶ `r.univar` – Vypíše základní statistiku pro rastrovou mapu.

```
GRASS> r.univar -e erode.index
```

¹`d.mon x0; d.rast geology`



Základní statistiky rastrových dat

Vyzkoušejme na mapách geology a elevation.dem následující moduly. Zobrazte si nápovědu pomocí parametru --help, vykoušejte různé parametry a přepínače.¹

- ▶ `r.info` – Vypíše základní informace o uživatelem vybrané rastrové mapě.

```
GRASS> r.info geology
```

- ▶ `r.cats` – Vytiskne hodnoty kategorií a štítky spojené s uživatelem zadanou rastrovou mapou.

```
GRASS> r.cats geology
```

- ▶ `r.stats` – Vytvoří statistiku ploch pro rastrové mapy.

```
GRASS> r.stats -ac geology
```

- ▶ `r.report` – Vypíše správu pro rastrovou mapu nebo několik map.

```
GRASS> r.report geology units=me
```

- ▶ `r.univar` – Vypíše základní statistiku pro rastrovou mapu.

```
GRASS> r.univar -e erode.index
```

¹`d.mon x0; d.rast geology`



Základní statistiky rastrových dat

Vyzkoušejme na mapách geology a elevation.dem následující moduly. Zobrazte si nápovědu pomocí parametru --help, vykoušejte různé parametry a přepínače.¹

- ▶ `r.info` – Vypíše základní informace o uživatelem vybrané rastrové mapě.
`GRASS> r.info geology`
- ▶ `r.cats` – Vytiskne hodnoty kategorií a štítky spojené s uživatelem zadanou rastrovou mapou.
`GRASS> r.cats geology`
- ▶ `r.stats` – Vytvoří statistiku ploch pro rastrové mapy.
`GRASS> r.stats -ac geology`
- ▶ `r.report` – Vypíše správu pro rastrovou mapu nebo několik map.
`GRASS> r.report geology units=me`
- ▶ `r.univar` – Vypíše základní statistiku pro rastrovou mapu.
`GRASS> r.univar -e erode.index`

¹`d.mon x0; d.rast geology`



Základní statistiky rastrových dat

Vyzkoušejme na mapách geology a elevation.dem následující moduly. Zobrazte si nápovědu pomocí parametru `--help`, vykoušejte různé parametry a přepínače.¹

- ▶ `r.info` – Vypíše základní informace o uživatelem vybrané rastrové mapě.
`GRASS> r.info geology`
- ▶ `r.cats` – Vytiskne hodnoty kategorií a štítky spojené s uživatelem zadanou rastrovou mapou.
`GRASS> r.cats geology`
- ▶ `r.stats` – Vytvoří statistiku ploch pro rastrové mapy.
`GRASS> r.stats -ac geology`
- ▶ `r.report` – Vypíše správu pro rastrovou mapu nebo několik map.
`GRASS> r.report geology units=me`
- ▶ `r.univar` – Vypíše základní statistiku pro rastrovou mapu.
`GRASS> r.univar -e erode.index`

¹`d.mon x0; d.rast geology`



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

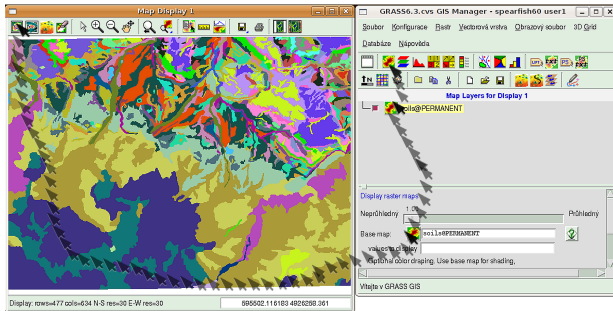
Mapová algebra

Maska

Reklasifikace



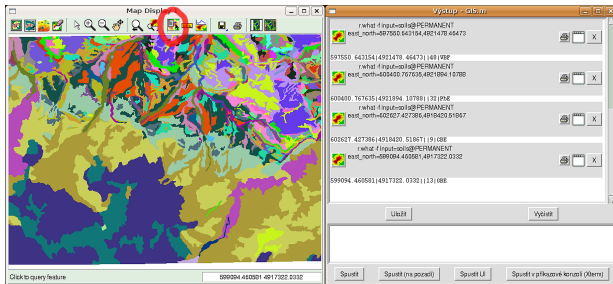
Interaktivní způsob získávání informací – GUI



Zobrazení rastrové mapy v GUI



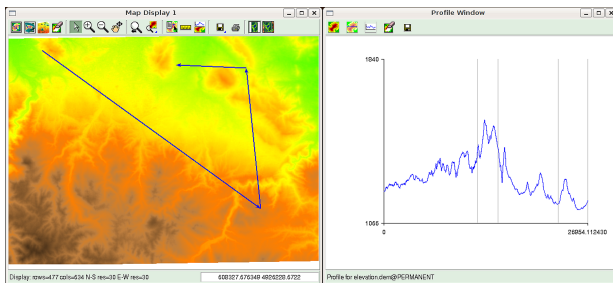
Interaktivní způsob získávání informací – GUI



Interaktivní zjišťování hodnot rastru na souřadnicích definovaných myší



Interaktivní způsob získávání informací – GUI



Podélné profily na rastrové mapě



Interaktivní způsob získávání informací – CLI

```
GRASS> d.mon x0
```

```
GRASS> d.rast soils
```

```
GRASS> d.what.rast --help
```

```
GRASS> d.what.rast
```

Buttons

Left: what's here

Right: quit

```
594496.59375(E) 4921257.46875(N)  
soils in PERMANENT (48)VBF
```

```
599057.90625(E) 4920035.15625(N)  
soils in PERMANENT (13)GBE
```



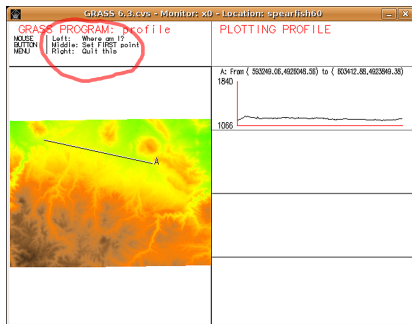
Interaktivní způsob získávání informací – CLI

```
GRASS> d.profile elevation.dem
```



Interaktivní způsob získávání informací – CLI

GRASS> d.profile elevation.dem



Interaktivní způsob získávání informací – CLI

```
GRASS> d.where
```

Buttons:

Left: where am i

Middle: draw to/from here

Right: quit this

EAST:	NORTH:
592424.625	4926072.1875
605244	4917665.0625

```
GRASS> r.profile input=elevation.dem \  
profile=592424.625,4926072.1875,605244,4917665.0625
```

[Vzdálenost (m)] [Elevace]

Průměrná délka transektu 15330.235352 m.

0.000000 1165

30.000000 1166

...



Interaktivní způsob získávání informací – CLI

```
GRASS> d.where
```

Buttons:

Left: where am i

Middle: draw to/from here

Right: quit this

EAST:	NORTH:
592424.625	4926072.1875
605244	4917665.0625

```
GRASS> r.profile input=elevation.dem \  
profile=592424.625,4926072.1875,605244,4917665.0625
```

[Vzdálenost (m)] [Elevace]

Průměrná délka transektu 15330.235352 m.

0.000000 1165

30.000000 1166

...



Interaktivní způsob získávání informací – CLI

```
GRASS> d.where
```

Buttons:

Left: where am i

Middle: draw to/from here

Right: quit this

EAST:	NORTH:
592424.625	4926072.1875
605244	4917665.0625

```
GRASS> r.profile input=elevation.dem \  
profile=592424.625,4926072.1875,605244,4917665.0625
```

[Vzdálenost (m)] [Elevace]

Průměrná délka transektu 15330.235352 m.

0.000000 1165

30.000000 1166

...



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

Mapová algebra

Maska

Reklasifikace



Barvy rastrových map

- ▶ Barvy se nastavují modulem `r.colors` (Fyzicky jsou barvy uloženy v adresáři `$GISDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/colr`).
- ▶ Celočíselné mapy vs. mapy s hodnotami s plovoucí desetinnou čárkou
- ▶ Nastavovat barvy lze na základě ručně definovaných pravidel, na základě jiné rastrové mapy nebo pomocí předdefinovaných škál.



Barvy rastrových map

- ▶ Barvy se nastavují modulem `r.colors` (Fyzicky jsou barvy uloženy v adresáři `$GISDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/colr`).
- ▶ Celočíselné mapy vs. mapy s hodnotami s plovoucí desetinnou čárkou
- ▶ Nastavovat barvy lze na základě ručně definovaných pravidel, na základě jiné rastrové mapy nebo pomocí předdefinovaných škál.



Barvy rastrových map

- ▶ Barvy se nastavují modulem `r.colors` (Fyzicky jsou barvy uloženy v adresáři `$GISDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/colr`).
- ▶ Celočíselné mapy vs. mapy s hodnotami s plovoucí desetinnou čárkou
- ▶ Nastavovat barvy lze na základě ručně definovaných pravidel, na základě jiné rastrové mapy nebo pomocí předdefinovaných škál.



Barvy rastrových map

```
GRASS> g.copy rast=geology,tmp
```

```
GRASS> d.rast tmp
```

```
GRASS> r.colors map=tmp rast=soils
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.cats tmp
```



Barvy rastrových map

```
GRASS> g.copy rast=geology,tmp
```

```
GRASS> d.rast tmp
```

```
GRASS> r.rolors map=tmp rast=soils
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.cats tmp
```



Barvy rastrových map

```
GRASS> g.copy rast=geology,tmp
```

```
GRASS> d.rast tmp
```

```
GRASS> r.rolors map=tmp rast=soils
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.cats tmp
```



Barvy rastrových map

```
GRASS> g.copy rast=geology,tmp
```

```
GRASS> d.rast tmp
```

```
GRASS> r.rolors map=tmp rast=soils
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.cats tmp
```



Barvy rastrových map

```
GRASS> g.copy rast=geology,tmp
```

```
GRASS> d.rast tmp
```

```
GRASS> r.rolors map=tmp rast=soils
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.cats tmp
```



Barvy rastrových map

```
GRASS> r.colors map=tmp color=rules
```

Zadejte pravidla, "end" pro ukončení,
"help" pro nápovědu.

Rozsah dat je 1 až 9

```
1 255:0:0
```

```
2 100:0:0
```

```
GRASS> d.redraw
```



Barvy rastrových map

```
GRASS> r.colors map=tmp color=rules
```

Zadejte pravidla, "end" pro ukončení,
"help" pro nápovědu.

Rozsah dat je 1 až 9

```
1 255:0:0
```

```
2 100:0:0
```

```
3 55:0:0
```

```
4 0:255:0
```

```
5 0:200:0
```

```
6 0:100:0
```

```
GRASS> d.redraw
```



Barvy rastrových map

```
GRASS> r.colors map=tmp color=rules
```

Zadejte pravidla, "end" pro ukončení,
"help" pro nápovědu.

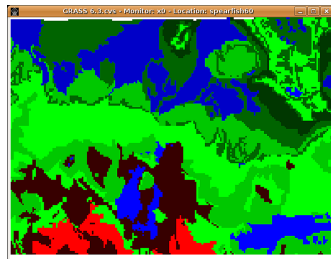
Rozsah dat je 1 až 9

```
1 255:0:0
```

```
2 100:0:0
```

```
...
```

```
GRASS> d.redraw
```



Barvy rastrových map

Lze si připravit vlastní pravidla barev a použít je v modulu `r.colors` neinteraktivně:

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors
```

```
GRASS> g.copy rast=elevation.10m,myelev
```

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors |r.colors map=myelev \  
color=rules
```

```
GRASS> d.rast myelev
```



Barvy rastrových map

Lze si připravit vlastní pravidla barev a použít je v modulu `r.colors` neinteraktivně:

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors
```

```
GRASS> g.copy rast=elevation.10m,myelev
```

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors |r.colors map=myelev \  
color=rules
```

```
GRASS> d.rast myelev
```



Barvy rastrových map

Lze si připravit vlastní pravidla barev a použít je v modulu `r.colors` neinteraktivně:

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors
```

```
GRASS> g.copy rast=elevation.10m,myelev
```

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors |r.colors map=myelev \  
color=rules
```

```
GRASS> d.rast myelev
```



Barvy rastrových map

Lze si připravit vlastní pravidla barev a použít je v modulu `r.colors` neinteraktivně:

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors
```

```
GRASS> g.copy rast=elevation.10m,myelev
```

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors |r.colors map=myelev \  
color=rules
```

```
GRASS> d.rast myelev
```



Barvy rastrových map

Lze si připravit vlastní pravidla barev a použít je v modulu `r.colors` neinteraktivně:

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors
```

```
GRASS> g.copy rast=elevation.10m,myelev
```

```
GRASS> cat data/mojebarvy.colors |r.colors map=myelev \  
color=rules
```

```
GRASS> d.rast myelev
```



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

Mapová algebra

r.mapcalc

r.patch

Maska

Reklasifikace



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

Mapová algebra

r.mapcalc

r.patch

Maska

Reklasifikace



Mapová algebra

- ▶ K jednoduchým, ale i komplikovaným výpočtům mapové algebry slouží modul `r.mapcalc`
- ▶ Veškerá dokumentace k modulu je dostupná z manuálových stránek: `g.manual r.mapcalc`



Mapová algebra

- ▶ K jednoduchým, ale i komplikovaným výpočtům mapové algebry slouží modul `r.mapcalc`
- ▶ Veškerá dokumentace k modulu je dostupná z manuálových stránek: `g.manual r.mapcalc`



Mapová algebra – jednoduché výpočty

Součet dvou rastrových map:

```
GRASS> r.mapcalc tmp="geology+soils"
```

```
GRASS> d.rast tmp
```

Operace s okolím (lowpass filter):

```
GRASS> d.rast spot.image
```

```
GRASS> r.mapcalc tmp=" \  
  (spot.image[-1,-1]+spot.image[-1,0]+spot.image[1,1]+\  
  spot.image[0,-1] +spot.image[0,0] +spot.image[0,1]+\  
  spot.image[1,-1] +spot.image[1,0] +spot.image[1,1] \  
  )/9"
```



Mapová algebra – jednoduché výpočty

Součet dvou rastrových map:

```
GRASS> r.mapcalc tmp="geology+soils"
```

```
GRASS> d.rast tmp
```

Operace s okolím (lowpass filter):

```
GRASS> d.rast spot.image
```

```
GRASS> r.mapcalc tmp=" \  
  (spot.image[-1,-1]+spot.image[-1,0]+spot.image[1,1]+\  
  spot.image[0,-1] +spot.image[0,0] +spot.image[0,1]+\  
  spot.image[1,-1] +spot.image[1,0] +spot.image[1,1] \  
  )/9"
```



Mapová algebra – jednoduché výpočty

Podmínka (horský les):

```
GRASS> r.mapcalc horsky_les="if( \  
    (elevation.dem>=1200 && elevation.dem<=1450) && \  
    (vegcover==3 || vegcover==4 || vegcover==5),1,null())"
```

Funkce `sin()` a `col()`, `row()` a `null()`:

```
GRASS> r.mapcalc tmp="if(sin(x()/10) + cos(y()/10) < 0,\  
    spot.image, null())"
```

```
GRASS> d.rast -o tmp
```

```
GRASS> r.colors map=tmp rast=spot.image
```

```
GRASS> d.redraw
```



Mapová algebra – jednoduché výpočty

Podmínka (horský les):

```
GRASS> r.mapcalc horsky_les="if( \  
    (elevation.dem>=1200 && elevation.dem<=1450) && \  
    (vegcover==3 || vegcover==4 || vegcover==5),1,null())"
```

Funkce `sin()` a `col()`, `row()` a `null()`:

```
GRASS> r.mapcalc tmp="if(sin(x()/10) + cos(y()/10) < 0,\  
    spot.image, null())"
```

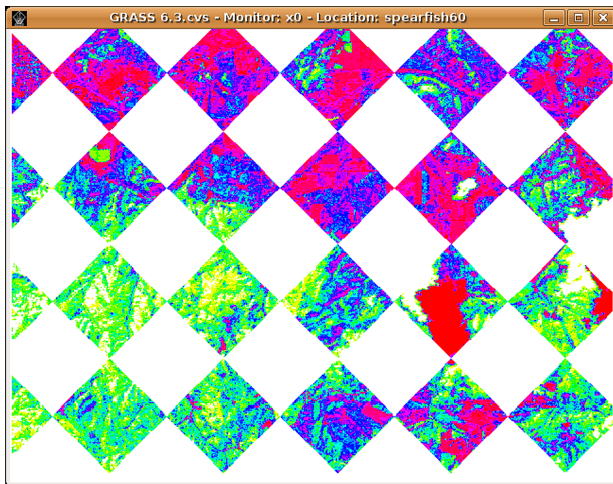
```
GRASS> d.rast -o tmp
```

```
GRASS> r.colors map=tmp rast=spot.image
```

```
GRASS> d.redraw
```



Mapová algebra



Funkce `sin()` a `col()`, `row()` a `null()`



Mapová algebra

- ▶ `r.mapcalc` projde všechny buňky v rastrové mapě a provede s nimi požadovanou operaci
- ▶ `r.mapcalc` neumí smyčky (např. `for (i =-1, i<=1, i++){.}`), ani postupně definované podmínky. Je potřeba používat podmínky vnořené:

```
"if(map1 ==3, 1, \  
    if(map2 == 2, 2, \  
        if(map3 == 3, 1,null() ) ) )"
```
- ▶ Od určitého bodu je výhodné implementovat danou operaci v jazyce C přímo jako samostatný modul.



Mapová algebra

- ▶ `r.mapcalc` projde všechny buňky v rastrové mapě a provede s nimi požadovanou operaci
- ▶ `r.mapcalc` neumí smyčky (např. `for (i =-1, i<=1, i++){..}`), ani postupně definované podmínky. Je potřeba používat podmínky vnořené:

```
"if(map1 ==3, 1, \  
    if(map2 == 2, 2, \  
        if(map3 == 3, 1,null() ) ) )"
```
- ▶ Od určitého bodu je výhodné implementovat danou operaci v jazyce C přímo jako samostatný modul.



Mapová algebra

- ▶ `r.mapcalc` projde všechny buňky v rastrové mapě a provede s nimi požadovanou operaci
- ▶ `r.mapcalc` neumí smyčky (např. `for (i =-1, i<=1, i++){..}`), ani postupně definované podmínky. Je potřeba používat podmínky vnořené:

```
"if(map1 ==3, 1, \  
    if(map2 == 2, 2, \  
        if(map3 == 3, 1,null() ) ) )"
```
- ▶ Od určitého bodu je výhodné implementovat danou operaci v jazyce C přímo jako samostatný modul.



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

Mapová algebra

r.mapcalc

r.patch

Maska

Reklasifikace



Spojování rastrových map

- ▶ Několik rastrových map lze spojit modulem `r.mapcalc`, při definování mnoha různých podmínek
- ▶ Potřebujeme-li však pouze spojit více rastrových map, použijeme raději `r.patch`

```
GRASS> r.patch in=roads,railroads out=bariery_odtoku
```



Spojování rastrových map

- ▶ Několik rastrových map lze spojit modulem `r.mapcalc`, při definování mnoha různých podmínek
- ▶ Potřebujeme-li však pouze spojit více rastrových map, použijeme raději `r.patch`

```
GRASS> r.patch in=roads,railroads out=bariery_odtoku
```



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

Mapová algebra

Maska

Reklasifikace



Rastrová maska

- ▶ Rastrovou maskou lze vykryt nepravidelnou zájmovou oblast výpočtu
- ▶ Maska je mapa obsahující hodnotu NULL a ne-prázdné hodnoty
- ▶ Výpočet probíhá pouze na místech, kde maska má neNULLové hodnoty
- ▶ Maska je rastrový soubor s názvem MASK.
- ▶ Pokud je soubor přejmenován na mask, např.
`GRASS> g.rename rast=MASK,mask`
není jako maska využit²



²MS Windows nerozlišuje velikost písma v názvech souborů

Rastrová maska

- ▶ Rastrovou maskou lze vykryt nepravidelnou zájmovou oblast výpočtu
- ▶ Maska je mapa obsahující hodnotu NULL a ne-prázdné hodnoty
- ▶ Výpočet probíhá pouze na místech, kde maska má neNULLové hodnoty
- ▶ Maska je rastrový soubor s názvem MASK.
- ▶ Pokud je soubor přejmenován na mask, např.
`GRASS> g.rename rast=MASK,mask`
není jako maska využit²



Rastrová maska

- ▶ Rastrovou maskou lze vykryt nepravidelnou zájmovou oblast výpočtu
- ▶ Maska je mapa obsahující hodnotu NULL a ne-prázdné hodnoty
- ▶ Výpočet probíhá pouze na místech, kde maska má neNULLové hodnoty
- ▶ Maska je rastrový soubor s názvem MASK.
- ▶ Pokud je soubor přejmenován na mask, např.
`GRASS> g.rename rast=MASK,mask`
není jako maska využit²



Rastrová maska

- ▶ Rastrovou maskou lze vykryt nepravidelnou zájmovou oblast výpočtu
- ▶ Maska je mapa obsahující hodnotu NULL a ne-prázdné hodnoty
- ▶ Výpočet probíhá pouze na místech, kde maska má neNULLové hodnoty
- ▶ Maska je rastrový soubor s názvem MASK.
- ▶ Pokud je soubor přejmenován na mask, např.

```
GRASS> g.rename rast=MASK,mask
```

není jako maska využit²



Rastrová maska

- ▶ Rastrovou maskou lze vykryt nepravidelnou zájmovou oblast výpočtu
- ▶ Maska je mapa obsahující hodnotu NULL a ne-prázdné hodnoty
- ▶ Výpočet probíhá pouze na místech, kde maska má neNULLové hodnoty
- ▶ Maska je rastrový soubor s názvem MASK.
- ▶ Pokud je soubor přejmenován na mask, např.

```
GRASS> g.rename rast=MASK,mask
```

není jako maska využit²



²MS Windows nerozlišuje velikost písma v názvech souborů

Rastrová maska

```
GRASS> d.rast geology
```

```
GRASS> r.casts geology
```

```
GRASS> r.mapcalc "MASK=if(geology == 4, geology, null())"
```

```
GRASS> r.report MASK
```

```
GRASS> d.rast vegcover
```



Rastrová maska

```
GRASS> d.rast geology
```

```
GRASS> r.casts geology
```

```
GRASS> r.mapcalc "MASK=if(geology == 4, geology, null())"
```

```
GRASS> r.report MASK
```

```
GRASS> d.rast vegcover
```



Rastrová maska

```
GRASS> d.rast geology
```

```
GRASS> r.casts geology
```

```
GRASS> r.mapcalc "MASK=if(geology == 4, geology, null())"
```

```
GRASS> r.report MASK
```

```
GRASS> d.rast vegcover
```



Rastrová maska

```
GRASS> d.rast geology
```

```
GRASS> r.casts geology
```

```
GRASS> r.mapcalc "MASK=if(geology == 4, geology, null())"
```

```
GRASS> r.report MASK
```

```
GRASS> d.rast vegcover
```



Rastrová maska

```
GRASS> d.rast geology
```

```
GRASS> r.cast5 geology
```

```
GRASS> r.mapcalc "MASK=if(geology == 4, geology, null())"
```

```
GRASS> r.report MASK
```

```
GRASS> d.rast vegcover
```



Rastrová maska

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover.report
```

```
GRASS> g.rename MASK,mask
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover2.report
```

```
GRASS> diff -u /tmp/vegcover2.report /tmp/vegcover.report
```



Rastrová maska

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover.report
```

```
GRASS> g.rename MASK,mask
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover2.report
```

```
GRASS> diff -u /tmp/vegcover2.report /tmp/vegcover.report
```



Rastrová maska

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover.report
```

```
GRASS> g.rename MASK,mask
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover2.report
```

```
GRASS> diff -u /tmp/vegcover2.report /tmp/vegcover.report
```



Rastrová maska

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover.report
```

```
GRASS> g.rename MASK,mask
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover2.report
```

```
GRASS> diff -u /tmp/vegcover2.report /tmp/vegcover.report
```



Rastrová maska

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover.report
```

```
GRASS> g.rename MASK,mask
```

```
GRASS> d.redraw
```

```
GRASS> r.report vegcover units=k | tee \  
    /tmp/vegcover2.report
```

```
GRASS> diff -u /tmp/vegcover2.report /tmp/vegcover.report
```



Rastrová maska

- 1 irrigated agriculture.	25.547400
- 2 rangeland.	82.406700
- 3 coniferous forest.	100.859400
- 4 deciduous forest	21.645000
- 5 mixed forest	27.475200
- 6 disturbed.	8.116200
- * no data.	6.126300
+ 1 irrigated agriculture.	1.701000
+ 2 rangeland.	10.390500
+ 3 coniferous forest.	39.202200
+ 4 deciduous forest	5.475600
+ 5 mixed forest	9.459000
+ 6 disturbed.	1.234800
+ * no data.	204.713100



Obsah

Základní statistiky rastrových dat

Interaktivní způsob získání informací

Barvy rastrových map

Mapová algebra

Maska

Reklasifikace



Reklasifikace

- ▶ Reklasifikace rastrové mapy je proces, během kterého je vytvořena nová rastrová mapa na základě hodnot mapy staré.
- ▶ GRASS provádí reklasifikaci map modulem `r.reclass`
- ▶ Je třeba mít na paměti, že reklasifikovat lze pouze celočíselné mapy. `r.reclass` neceločíselné hodnoty zaokrouhlí.
- ▶ Na mapy s plovoucí desetinnou čárkou je třeba použít modul `r.recode`, nebo vynásobit hodnoty mapy, provést reklasifikaci a výslednou mapu opět vydělit.
- ▶ Při reklasifikaci nevzniká fyzicky nová rastrová mapa, je vytvořen pouze textový soubor (`$GRASSDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/cellhd`) – šetří se místo na disku
- ▶ Původní mapu však nelze přepsat či smazat (`g.remove`)



Reklasifikace

- ▶ Reklasifikace rastrové mapy je proces, během kterého je vytvořena nová rastrová mapa na základě hodnot mapy staré.
- ▶ GRASS provádí reklasifikaci map modulem `r.reclass`
- ▶ Je třeba mít na paměti, že reklasifikovat lze pouze celočíselné mapy. `r.reclass` neceločíselné hodnoty zaokrouhlí.
- ▶ Na mapy s plovoucí desetinnou čárkou je třeba použít modul `r.recode`, nebo vynásobit hodnoty mapy, provést reklasifikaci a výslednou mapu opět vydělit.
- ▶ Při reklasifikaci nevzniká fyzicky nová rastrová mapa, je vytvořen pouze textový soubor (`$GRASSDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/cellhd`) – šetří se místo na disku
- ▶ Původní mapu však nelze přepsat či smazat (`g.remove`)



Reklasifikace

- ▶ Reklasifikace rastrové mapy je proces, během kterého je vytvořena nová rastrová mapa na základě hodnot mapy staré.
- ▶ GRASS provádí reklasifikaci map modulem `r.reclass`
- ▶ Je třeba mít na paměti, že reklasifikovat lze pouze celočíselné mapy. `r.reclass` neceločíselné hodnoty zaokrouhlí.
- ▶ Na mapy s plovoucí desetinnou čárkou je třeba použít modul `r.recode`, nebo vynásobit hodnoty mapy, provést reklasifikaci a výslednou mapu opět vydělit.
- ▶ Při reklasifikaci nevzniká fyzicky nová rastrová mapa, je vytvořen pouze textový soubor (`$GRASSDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/cellhd`) – šetří se místo na disku
- ▶ Původní mapu však nelze přepsat či smazat (`g.remove`)



Reklasifikace

- ▶ Reklasifikace rastrové mapy je proces, během kterého je vytvořena nová rastrová mapa na základě hodnot mapy staré.
- ▶ GRASS provádí reklasifikaci map modulem `r.reclass`
- ▶ Je třeba mít na paměti, že reklasifikovat lze pouze celočíselné mapy. `r.reclass` neceločíselné hodnoty zaokrouhlí.
- ▶ Na mapy s plovoucí desetinnou čárkou je třeba použít modul `r.recode`, nebo vynásobit hodnoty mapy, provést reklasifikaci a výslednou mapu opět vydělit.
- ▶ Při reklasifikaci nevzniká fyzicky nová rastrová mapa, je vytvořen pouze textový soubor (`$GRASSDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/cellhd`) – šetří se místo na disku
- ▶ Původní mapu však nelze přepsat či smazat (`g.remove`)



Reklasifikace

- ▶ Reklasifikace rastrové mapy je proces, během kterého je vytvořena nová rastrová mapa na základě hodnot mapy staré.
- ▶ GRASS provádí reklasifikaci map modulem `r.reclass`
- ▶ Je třeba mít na paměti, že reklasifikovat lze pouze celočíselné mapy. `r.reclass` neceločíselné hodnoty zaokrouhlí.
- ▶ Na mapy s plovoucí desetinnou čárkou je třeba použít modul `r.recode`, nebo vynásobit hodnoty mapy, provést reklasifikaci a výslednou mapu opět vydělit.
- ▶ Při reklasifikaci nevzniká fyzicky nová rastrová mapa, je vytvořen pouze textový soubor (`$GRASSDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/cellhd`) – šetří se místo na disku
- ▶ Původní mapu však nelze přepsat či smazat (`g.remove`)



Reklasifikace

- ▶ Reklasifikace rastrové mapy je proces, během kterého je vytvořena nová rastrová mapa na základě hodnot mapy staré.
- ▶ GRASS provádí reklasifikaci map modulem `r.reclass`
- ▶ Je třeba mít na paměti, že reklasifikovat lze pouze celočíselné mapy. `r.reclass` neceločíselné hodnoty zaokrouhlí.
- ▶ Na mapy s plovoucí desetinnou čárkou je třeba použít modul `r.recode`, nebo vynásobit hodnoty mapy, provést reklasifikaci a výslednou mapu opět vydělit.
- ▶ Při reklasifikaci nevzniká fyzicky nová rastrová mapa, je vytvořen pouze textový soubor (`$GRASSDBASE/$LOCATION_NAME/$MAPSET/cellhd`) – šetří se místo na disku
- ▶ Původní mapu však nelze přepsat či smazat (`g.remove`)



Reklasifikace

Mapa vegetačních stupňů na základě digitálního modelu terénu:

```
0 - 1200 → 1
1200 - 1316 → 2
1316 - 1488 → 3
1488 - 1840 → 4
```

```
GRASS> r.reclass in=elevation.dem out=vegstupne
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it
Data range is 1066 to 1840
```

```
0 thru 1200 = 1
1200 thru 1316 = 2
1316 thru 1488 = 3
1488 thru 1840 = 4
end
```



Reklasifikace

Mapa vegetačních stupňů na základě digitálního modelu terénu:

0	- 1200	→ 1
1200	- 1316	→ 2
1316	- 1488	→ 3
1488	- 1840	→ 4

```
GRASS> r.reclass in=elevation.dem out=vegstupne
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it
Data range is 1066 to 1840
0 thru 1200 = 1
1200 thru 1316 = 2
1316 thru 1488 = 3
1488 thru 1840 = 4
end
```



Reklasifikace

Mapa vegetačních stupňů na základě digitálního modelu terénu:

```
0 - 1200 → 1
1200 - 1316 → 2
1316 - 1488 → 3
1488 - 1840 → 4
```

```
GRASS> r.reclass in=elevation.dem out=vegstupne
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it
Data range is 1066 to 1840
```

```
0 thru 1200 = 1
1200 thru 1316 = 2
1316 thru 1488 = 3
1488 thru 1840 = 4
end
```



Reklasifikace

Mapa vegetačních stupňů na základě digitálního modelu terénu:

0	– 1200	→ 1
1200	– 1316	→ 2
1316	– 1488	→ 3
1488	– 1840	→ 4

```
GRASS> r.reclass in=elevation.dem out=vegstupne
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it  
Data range is 1066 to 1840
```

```
help
```

```
0 thru 1200 = 1  
1200 thru 1316 = 2  
1316 thru 1488 = 3  
1488 thru 1840 = 4  
end
```



Reklasifikace

Mapa vegetačních stupňů na základě digitálního modelu terénu:

```
0 - 1200 → 1
1200 - 1316 → 2
1316 - 1488 → 3
1488 - 1840 → 4
```

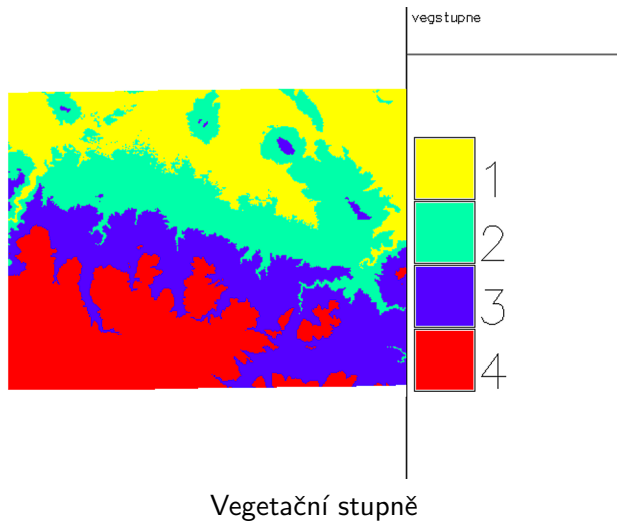
```
GRASS> r.reclass in=elevation.dem out=vegstupne
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it
Data range is 1066 to 1840
```

```
0 thru 1200 = 1
1200 thru 1316 = 2
1316 thru 1488 = 3
1488 thru 1840 = 4
end
```



Reklasifikace



Reklasifikace

Mapa hlavních směrů expozice na základě mapy aspect

0	– 22.5	→ 1	V
22.5	– 67.5	→ 2	JV
67.5	– 112.5	→ 3	J
112.5	– 157.5	→ 4	JZ
157.5	– 202.5	→ 5	Z
202.5	– 247.5	→ 6	SZ
247.5	– 292.5	→ 7	S
292.5	– 337.5	→ 8	SV
337.5	– 360.	→ 1	V



Reklasifikace

```
GRASS> r.recode in=aspect out=expoze --o
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it  
Data range is 0 to 360
```

```
0:22.5:1
```

```
22.5:67.6:2
```

```
67.5:112.5:3
```

```
112.5:157.5:4
```

```
157.5:202.5:5
```

```
202.5:247.5:6
```

```
247.5:292.5:7
```

```
292.5:337.5:8
```

```
337.5:360.:1
```

```
end
```



Reklasifikace

```
GRASS> r.recode in=aspect out=expoze --o
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it  
Data range is 0 to 360
```

```
0:22.5:1
```

```
22.5:67.6:2
```

```
67.5:112.5:3
```

```
112.5:157.5:4
```

```
157.5:202.5:5
```

```
202.5:247.5:6
```

```
247.5:292.5:7
```

```
292.5:337.5:8
```

```
337.5:360.:1
```

```
end
```



Reklasifikace

```
GRASS> r.recode in=aspect out=expozeice --o
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it  
Data range is 0 to 360
```

```
help
```

```
0:22.5:1
```

```
22.5:67.6:2
```

```
67.5:112.5:3
```

```
112.5:157.5:4
```

```
157.5:202.5:5
```

```
202.5:247.5:6
```

```
247.5:292.5:7
```

```
292.5:337.5:8
```

```
337.5:360.:1
```

```
end
```



Reklasifikace

```
GRASS> r.recode in=aspect out=expoze --o
```

```
Enter rule(s), "end" when done, "help" if you need it  
Data range is 0 to 360
```

```
0:22.5:1
```

```
22.5:67.6:2
```

```
67.5:112.5:3
```

```
112.5:157.5:4
```

```
157.5:202.5:5
```

```
202.5:247.5:6
```

```
247.5:292.5:7
```

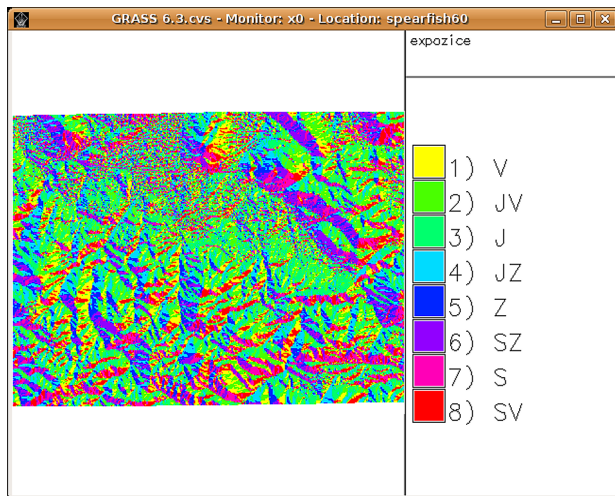
```
292.5:337.5:8
```

```
337.5:360.:1
```

```
end
```



Reklasifikace



Expozice³

³Popisky dosazeny pomocí modulu **r.support**

