Simulovaná prostorově strukturovaná data

Zdroj dat

Data byla vytvořena pomocí knihovny `neutral.vp`, kterou vytvořil Tyler Smith. Knihovna je implementací algoritmu pro simulaci prostorově strukturovaných mnohorozměrných dat, který vytvořil Graham Bell (2000, 2003, 2005) pro simulaci společenstev vytvořených neutrálními procesy. Smith & Lundholm (2010) tento původní algoritmus rozšířili o procesy založené na ekologické nice (viz Smith & Lundholm 2010 pro detailní popis metody).

Knihovna `neutral.vp` byla publikována jako on-line appendix článku Smith & Lundholm (2010); publikovaná verze obsahuje zdrojová data knihovny, kterou je třeba skompilovat [1)]. Pro účely těchto studijních materiálů jsem knihovnu skompiloval (viz odkaz v sekci skriptů).

Popis datového souboru

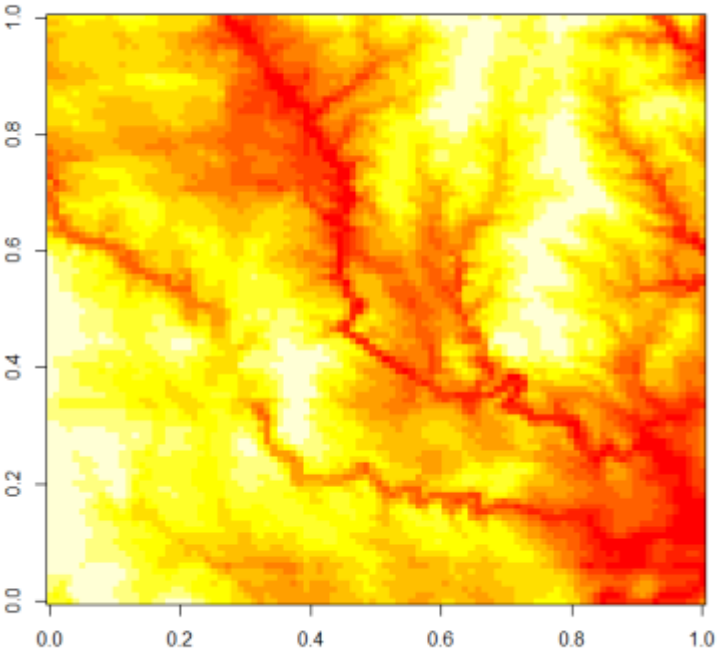
Simulovaná data představují virtuální krajinu, do které bylo nasimulováno 50 druhů. Podkladem pro krajinu je topografická mapa JZ Moravy (s několika říčními údolími). Krajina má rozměr 500 x 500 pixelů, každý pixel představuje jeden habitat, který má specifickou hodnotu parametru prostředí (od 1 do 10). Každý habitat má nosnou kapacitu počtu jedinců, kteří na něm mohou koexistovat (nastaveno na 500 jedinců), přičemž každý habitat je vnitřně ekologicky homogenní. Na začátku simulace je do každého pixelu nasimulováno 500 jedinců, od každého druhu stejný počet. Každý druh má náhodně přiřazené ekologické optimum (1-10), podle kterého se odvíjí jeho přežití na daném habitatu: čím je ekologické optimum druhu podobnější ekologické vlastosti stanoviště, tím větší je pravděpodobnost druhu že se rozmnoží (vyšší *birth rate*) a nižší pravděpodobnost že zemře (nižší *death rate*). Potomek migruje na sousední stanoviště (náhodnou chůzí, *random walk*) - čím vyšší se v modelu nastaví migrační rychlost, tím dál potomek domigruje.

Simulační model má dva “knoflíky” - jednim se reguluje důležitost prostředí (tzn. jak moc záleží při přežití druhu na tom, jestli je jeho ekologická nika podobná vlastnostem stanoviště), a druhým se reguluje schopnost šíření druhů (která se odráží v tzv. *dispersal limitation*).

Druhová data byla nasimulována pomocí knihovny `neutral.vp` a skriptu, který naleznete tady.

Proměnné prostředí

Podkladem pro proměnné prostředí byla topografická mapa JZ Moravy, resp. nadmořské výšky (100×100 pixelů).



Data ke stažení

R knihovna neutral.vp_1.0-0.zip (autor Tyler Smith, publikováno v článku Smith & Lundholm 2010, verze skompilovaná v R 2.15.1; x86_64-pc-mingw32). Knihovna vyžaduje také instalaci knihoven 'vegan', 'permute' a 'packfor' [2)].

Skript pro přímé načtení dat do eRka

```
low.disp.spe <- read.delim
('http://www.davidzeleny.net/anadat-r/lib/exe/fetch.php?media=data:low-disp-spe.txt
')
high.disp.spe <- read.delim
('http://www.davidzeleny.net/anadat-r/lib/exe/fetch.php?media=data:high-disp-spe.tx
t')
env <- read.delim
('http://www.davidzeleny.net/anadat-r/lib/exe/fetch.php?media=data:env-spatial-mode
l.txt')
coord <- read.delim
('http://www.davidzeleny.net/anadat-r/lib/exe/fetch.php?media=data:coord-spatial-mo
del.txt')
```

Literatura

- Bell G. (2000): The distribution of abundance in neutral communities. *Am. Nat.* 155: 606-617.
- Bell G. (2003) The interpretation of biological surveys. *Proc. R. Soc. B* 270: 2531-2542.
- Bell G. (2005) The co-distribution of species in relation to the neutral theory of community ecology. *Ecology* 86: 1757-1770.

- Smith T.W. & Lundholm J.T. (2010): Variation partitioning as a tool to distinguish between niche and neutral processes. *Ecography* 33: 648-655 pdf

[1)]
Kompilace R knihovny ze zdroje není úplně jednoduchá záležitost - potřebujete k tomu mít kromě vlastního eRka nainstalovány i další nástroje (tzv. Rtools) - viz Windows toolset appendix, při jejichž instalaci je třeba nastavit i nová systémová cesta (PATH).

[2)]
`packfor` je potřeba nainstalovat ze stránek R-forge, a to pomocí příkazu `install.packages("packfor", repos="http://R-Forge.R-project.org")`, který ale funguje pouze pro nejaktuálnější verzi R. Pokud potřebujete `packfor` nainstalovat na jinou než poslední verzi R, je třeba si knihovnu skompilovat ze zdroje (soubor .tar.gz).

From:
https://anadat-r.davidzeleny.net/ - **Analysis of community ecology data in R**

Permanent link:
https://anadat-r.davidzeleny.net/doku.php/cs:data:simul-spatial

Last update: **2017/10/11 20:36**