

R.LI: UN SOSTITUTO COMPLETO DEL VECCHIO R.LE

S. Pallecchi^{a,b}, C. Porta^{a,b}, D. Spano^{a,b}, L. Lami^a, R. Petrin^a, P. Cavallini^a

^a Faunalia – Piazza Garibaldi 5 – 56025 Pontedera (PI) – e-mail: info@faunalia.it

^b Dipartimento di Informatica – Università di Pisa, Largo B. Pontecorvo, 3 Pisa – e-mail: alessio,rcorsale@dirap.unipa.it

KEY WORDS: ecologia del paesaggio, landscape ecology

RIASSUNTO

Il modulo di GRASS r.le risale all'inizio degli anni '80; la sua velocità è limitata dai tempi di accesso al disco, e il codice è scarsamente mantenibile. Di conseguenza, è complesso implementare nuovi indici o modificare quelli esistenti. Il nuovo modulo r.li è stato sviluppato per superare queste limitazioni. Il modulo implementa l'architettura per il calcolo degli indici focali su raster ed è capace di prendere in modo parametrico i vari indici definiti come funzioni e di processarli tramite calcolo parallelo. Quindi nuovi indici possono essere definiti e implementati da un qualsiasi sviluppatore che abbia confidenza con il linguaggio C. C'è cioè una netta separazione tra l'architettura che si occupa dello svolgimento delle operazioni e le operazioni stesse, andando così incontro al principio di espandibilità. Gli indici implementati sono stati i seguenti:

INDICI SUI PIXEL	INDICI SULLE PATCH
diversità di Shannon (<i>Shannon's diversity</i>)	dimensione media delle patch (<i>mean patch size</i>)
diversità di Simpson (<i>Simpson's diversity</i>)	deviazione standard dell'area delle patch (<i>patch area distribution sd</i>)
valore medio dei pixel (<i>mean pixel attribute</i>)	coefficiente di variazione dell'area delle patch (<i>patch area distribution cv</i>)
	range dell'area delle patch (<i>patch area distribution range</i>)
	contrasto pesato della densità dei bordi delle patch (<i>contrast wieghted edge density</i>)
	dominanza delle patch (<i>dominance</i>)
	ricchezza delle patch (<i>richness</i>)

Ogni indice viene implementato in un file diverso, posto in una directory a lui dedicata, che contiene anche il *makefile* per la sua compilazione e il file *description.html* che descrive l'indice dando anche un semplice esempio d'uso. Gli indici creati sono stati confrontati in risultato e tempi di analisi con le corrispondenti funzioni di *r.le* mostrando una corrispondenza nei risultati ed una notevole riduzione dei tempi di elaborazione.

LANDSCAPE INDICES: A FULLY FLEDGED SUBSTITUTE FOR THE OLD R.LE

ABSTRACT

The r.le GRASS module dates back to the beginning of 1980s; not surprisingly, its speed is limited by disk access times, and more importantly the code is difficult to maintain. As a consequence, to implement new indices or modify new ones is complex and scarcely feasible. The new module r.li has been developed to overcome both limitations. The module implements an architecture for the calculation of focal indices on rasters, and is able to take as parameters the various indices, defined as functions, and to process them in parallel. New indices can be defined and implemented by any C programmer, without having to deal with all basic functions (IO etc.). The computing architecture and the functions are clearly separated, thus allowing an easy expandability. Currently, the indices implemented are:

PIXEL INDICES	PATCH INDICES
<i>Shannon's diversity</i>	<i>mean patch size</i>

<i>Simpson's diversity</i>	<i>patch area distribution sd</i>
<i>mean pixel attribute</i>	<i>patch area distribution cv</i>
	<i>patch area distribution range</i>
	<i>contrast wieghted edge density</i>
	<i>dominance</i>
	<i>richness</i>

Every index is defined in a different file, placed in a directory along with its makefile for compiling it and the file description.html which describes the index giving also a simple example of use. The speed and output of r.li indices have been compared to the analogous r.le ones; results are essentially the same, whereas time of execution is considerably reduced.