

MANUALE DI UTILIZZO DEL SOFTWARE “SUGARSCAPE”

1. PACCHETTO SOFTWARE

La cartella *sugarscape* contiene tre sottocartelle cartelle:

1. *sugarscape_base*
2. *sugarscape_sostituisci_agenti*
3. *sugarscape_genetica*

Analizziamo il funzionamento di ogni cartella.

1.1. *sugarscape_base*

Il file *sugarscape.m* definisce la funzione *sugarscape* la quale esegue l’esperimento di base, ossia quello in cui gli agenti non invecchiano e non si riproducono. Tale funzione è richiamabile con il comando:

```
[cap_carico,matagenti,agente,mondo,stats] = sugarscape()
```

Gli output sono nell’ordine:

- la capacità portante del sistema,
- la matrice di 0 1 dove gli 1 rappresentano celle dello *sugarscape* occupate da un agente,
- la struttura dati contenenti le caratteristiche di ogni agente rimasto all’ultimo step,
- la matrice che rappresenta *sugarscape*
- la struttura contenente tutte le statistiche

1.2. *sugarscape_sostituisci_agenti*

Il file *sugarscape_sostagenti.m* definisce la funzione *sugarscape_sostagenti* la quale esegue l’esperimento in cui gli agenti che muoiono vengono subito rimpiazzati da un nuovo agente. Essa è richiamabile nella shell dei comandi di Matlab con il comando:

```
[cap_carico,matagenti,agente,mondo,stats,coeff_gini] = sugarscape_sostagenti();
```

Gli output sono nell’ordine:

- la capacità portante del sistema,
- la matrice di 0 1 dove gli 1 rappresentano celle dello *sugarscape* occupate da un agente,
- la struttura dati contenenti le caratteristiche di ogni agente rimasto all’ultimo step,
- la matrice che rappresenta *sugarscape*
- la struttura contenente tutte le statistiche
- il coefficiente di gini.

1.3. *sugarscape_genetica*

Il file *sugarscape_sostagenti.m* definisce la funzione *sugarscape_fertile* la quale esegue l'esperimento della riproduzione sessuata.

Essa è richiamabile nella shell dei comandi di Matlab con il comando:

```
[cap_carico,matagenti,agente,mondo,stats,coeff_gini] = sugarscape_fertile();
```

Gli output sono identici a quelli della funzione *sugarscape_sostagenti()*;

2. STRUTTURA DATI

2.1. Input

Tutte e tre le funzioni utilizzano un file di input esterno di nome "*input_sugarscape.dat*", strutturato in modo identico, all'interno del quale sono memorizzati i parametri relativi alla struttura fisica dello *Sugarscape* (posizione, altezza ed estensione delle colline), quelli riguardanti lo svolgimento della simulazione (numero iniziale di agenti presenti nel sistema e numero di step evolutivi) ed il livello di scorte iniziali di ciascun agente.

Queste informazioni sono memorizzate in formato "*plain text*". Il file di input presenta una struttura molto semplice: i valori sono infatti registrati su righe differenti, secondo questo schema:

1. numero di righe della matrice
2. numero di colonne della matrice
3. numero di passi della simulazione
4. numero iniziale di agenti presenti nel sistema
5. coordinata x del centro della prima collina
6. coordinata y del centro della prima collina
7. coordinata x del centro della seconda collina
8. coordinata y del centro della seconda collina
9. larghezza della prima collina
10. larghezza della seconda collina
11. altezza massima delle colline

2.2. output

Tutte e tre le funzioni memorizzano i risultati dell'esperimento in un file di output di nome *output_sugarscape.dat*.

Esso è una tabella in cui ogni riga corrisponde ad un diverso step dell'evoluzione ed ogni colonna alle statistiche finali di ciascuno step, nell'ordine:

- numero dello step
- metabolismo medio degli agenti
- vista media degli agenti
- scorta media degli agenti
- scorta minima
- scorta massima
- numero agenti rimasti in vita

Il file di output della funzione *sugarscape_fertile* contiene in coda anche le seguenti statistiche:

- numero di agenti morti
- numero di agenti morti

- numero di agenti nati
- numero di agenti fertili
- deviazione standard della vista
- deviazione standard del metabolismo