

Intelligenza Artificiale

Esercitazione con ECJ

Marco Piastra

Esercitazione con ECJ

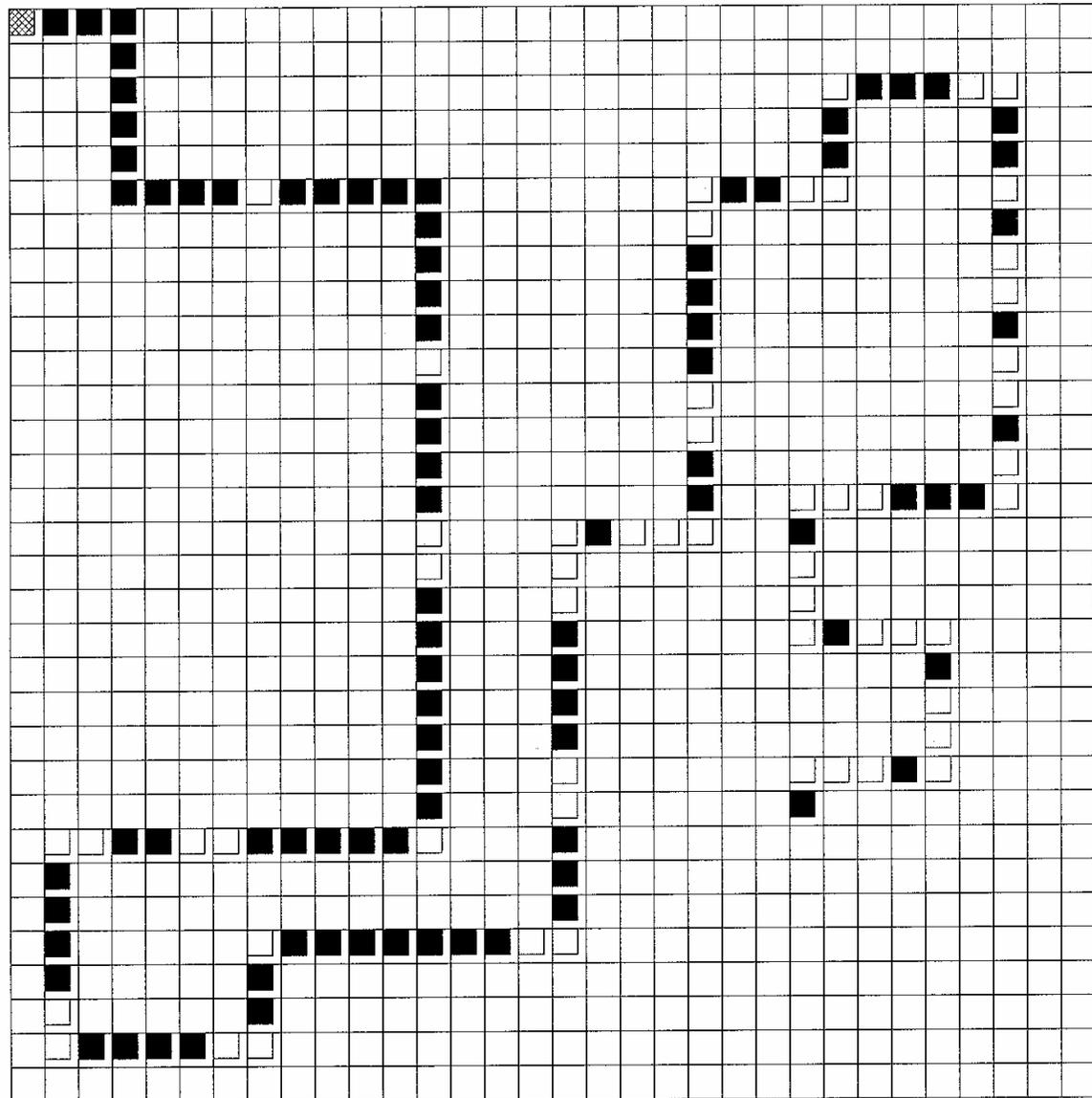
1. Artificial Ant
2. Attivazione dell'esempio

Artificial Ant: il problema

- Il problema consiste nella simulazione di una formica (*ant*) artificiale alla ricerca di cibo.
 - Il cibo si trova su un percorso (*trail*) irregolare
 - L'obiettivo della formica è muoversi lungo il percorso e raccogliere più cibo possibile
- Il comportamento della formica (*artificiale*) è limitato
 - Si considera un terreno a griglia rettangolare
 - La formica occupa una casella nella griglia
 - La formica ha un suo orientamento (N, E, W, S)
 - Il cibo si trova in alcune caselle e la formica lo raccoglie solo occupando la stessa casella
 - La formica sente il cibo solo se si trova in fronte a sé
 - La formica può ruotare a destra o sinistra di 90 gradi
 - La formica si muove solo in avanti e una casella alla volta

Santa-Fe Trail

- Caratteristiche
 - griglia toroidale 32x32
 - 89 parti di cibo (in nero)
 - 21 angoli
 - 55 interruzioni nel *trail* del cibo

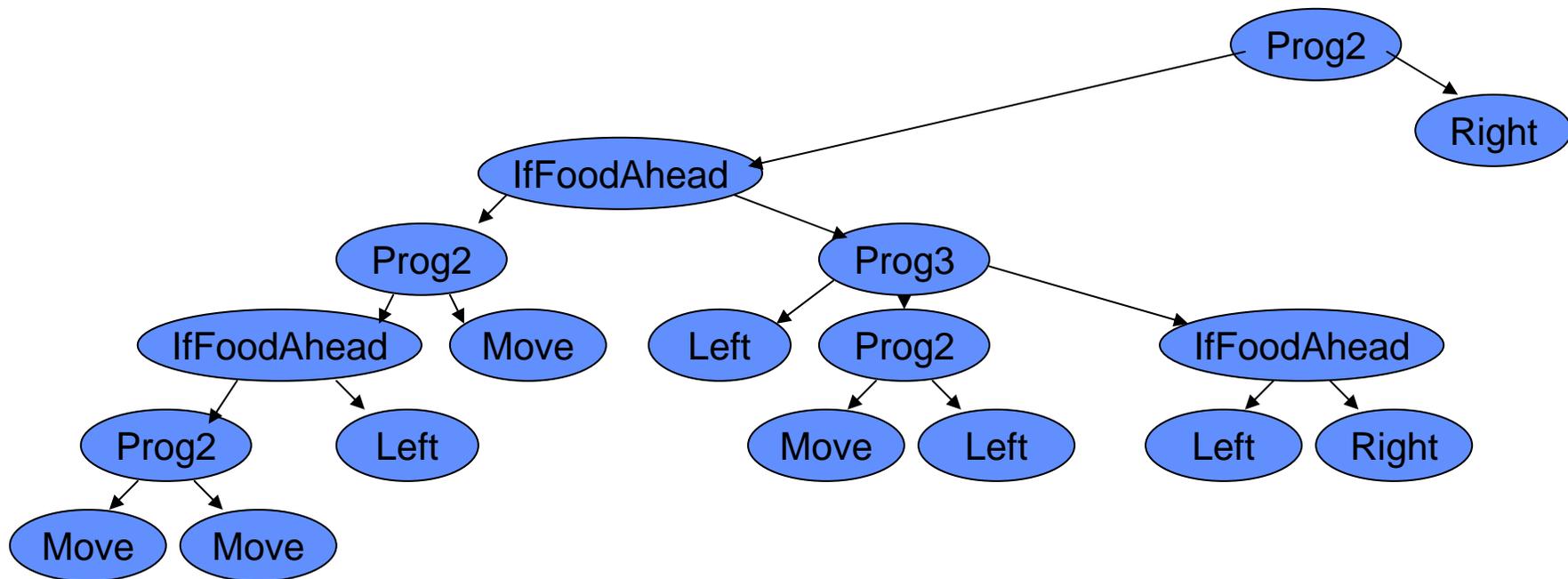


Artificial Ant - Parametri del problema

Nodi terminali	Left: Gira a sinistra di 90 gradi Right: Gira a destra di 90 gradi Move: Muovi avanti di una casella
Nodi non terminali	IfFoodAhead: (then, else) Senti se c'è cibo nella casella in fronte Progn2: Concatenazione di due nodi Progn3: Concatenazione di tre nodi
Fitness	Numero di parti di cibo raccolte in un certo numero di mosse
Selezione	Torneo
Processo evolutivo	Generazionale

Esempi di programma

- Notazione Lisp:
 (Prog2 (IfFoodAhead (Prog2 (IfFoodAhead (Prog2 Move Move) Left) Move)
 (Prog3 Left (Prog2 Move Left) (IfFoodAhead Left Right))) Right)
- Rappresentazione ad albero:



1

ECJ

Evolutionary Computing in Java (Luke, 2004)

ECJ - Introduzione

- Un framework per il calcolo evolutivo in Java
- Utilizzabile per molte varianti diverse di GP (e GA)

- Realizzato da
 Sean Luke et al.
 George Mason University
 ECLab
 Evolutionary Computation Laboratory
- Disponibile presso:
 <http://cs.gmu.edu/~eclab/projects/ecj/>
- Licenza gratuita (incluso il sorgente)
 per usi non-commerciali

ECJ: CLASSPATH

- La variabile di sistema `CLASSPATH` definisce un *path* nel *file system* che permette alla JVM di trovare il codice delle applicazioni e delle librerie specifiche
- Impostazione della variabile `CLASSPATH`
 - meglio se in `.login`
`CLASSPATH=<value>`
`export CLASSPATH`
 - per verificare
`echo $CLASSPATH`
- Nel nostro caso:
`CLASSPATH=/home/doc/mpiastrea/ecjPR9`
Rispettare il maiuscolo e minuscolo!
(E` Linux, non Windows)

Attivazione di ECJ

- Documentazione su ECJ
 - Attivare Netscape o altro browser
 - Aprire il file:
`/home/doc/mpiastra/ecjPR9/ec/docs/index.html`
- Copia e modifica dei file di parametri
 - Copiare il file `santafe.tr1` nella propria directory
`cp /home/doc/mpiastra/ecjPR9/ec/app/ant/santafe.tr1 .`
 - Copiare il file `ant.params` nella propria directory
`cp /home/doc/mpiastra/ecjPR9/ec/app/ant/ant.params .`
 - Modificare la prima linea del file `ant.params`
`parent.0 = /home/doc/mpiastra/ecjPR9/ec/gp/koza/koza.params`
- Attivazione dell'esempio
`$ java ec.Evolve -file ant.params`
- Output
`out.stat`

Codice dell'esempio

- Codice ECJ
 - Definizione dell'esempio nella directory
`/home/doc/mpiastra/ecjPR9/ec/app/ant/`
 - Definizione del function set
`/home/doc/mpiastra/ecjPR9/ec/app/ant/func`