

PROVA SCRITTA DI SISTEMI DI ELABORAZIONE
20/01/2003

1. Dati i seguenti cromosomi definiti sull'alfabeto $\{a,b\}$:

A=abbabbba

B=aaabbaba

C=abbababa

Scrivere la stringa di un quarto cromosoma, D, derivante dall'operazione di crossover di due dei precedenti cromosomi:

D=_____

2. Dati due cromosomi definiti sull'alfabeto $\{0,1\}$:

A=100010001111

B=111100010001

Scrivere le stringhe dei cromosomi generati dal crossover di A e B con tagli nelle posizioni 2 e 5:

C=_____

D=_____

3. Dare le definizioni di ordine e lunghezza di uno schema. Dire quali sono gli ordini e le lunghezze dei seguenti schemi:

S1=1*01**

S2=****00*1****

O(S1)=_____

L(S1)=_____

O(S2)=_____

L(S2)=_____

4. Cosa comporta l'uso di valori di probabilità di mutazione grandi?

5. Descrivere almeno due metodi di selezione conosciuti, elencandone pregi e difetti.

6. Dato lo schema H=***001*110, elencare tutte le istanze di tale schema. Definire in generale la formula che consente di calcolare la cardinalità dell'iperpiano di uno schema.

(Suggerimento: L'iperpiano di uno schema è il numero di istanze di quello schema, fare uso della funzione di ordine di uno schema).

7. In un problema di ottimizzazione si desiderano soluzioni reali con 3 cifre intere e con una precisione di 3 cifre decimali. Calcolare la lunghezza dei cromosomi definiti sull'alfabeto binario $\{0,1\}$ per codificare tali soluzioni.

8. Descrivere in un linguaggio a piacere un algoritmo genetico per trovare il massimo di una successione di numeri interi (x_1, x_2, \dots, x_n) espressi in base 10. Si utilizzino cromosomi su un alfabeto binario. Commentare i passi fondamentali del programma.
9. Scrivere un algoritmo genetico per calcolare le soluzioni intere positive dell'equazione $a+2b+3c=30$. Si osservi che l'intervallo di appartenenza delle variabili è imposto dall'equazione stessa. Dare una stima della precisione usata dal proprio algoritmo.
10. Scrivere un algoritmo genetico che calcoli il massimo della funzione $y=x \cdot \cos(6\pi \cdot x)$ per $x \in [0,2]$. Si richiede che le soluzioni abbiano una precisione di 6 cifre decimali dopo la virgola.