

PROVA SCRITTA DI SISTEMI DI ELABORAZIONE

20/05/2003

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

A=abbabbba

B=aaabbaba

C=abbababa

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

D=_____

2. Dati i due cromosomi:

A=110110001001

B=101010010100

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

C=_____

D=_____

3. Descrivere il processo di selezione elitaria.

4. Cosa comporta l'uso di piccoli valori di probabilità nel crossover?

5. Elencare tutte le parole che possono essere generate dallo schema $H=*0*011*011$. Calcolare la cardinalità dell'insieme delle parole generate dal suddetto schema.
(Suggerimento: tale cardinalità si calcola considerando il numero di “*”).

6. Dato l'intervallo reale $I=[0,2]$ calcolare il numero di bit che occorrono per codificare un $x \in I$ in binario con una precisione di 5 cifre decimali dopo la virgola.

7. Quante sono le parole distinte generate dalla concatenazione (AB) degli schemi

A=**10*

B=11**

8. Descrivere in un linguaggio a piacere un algoritmo genetico per calcolare il minimo della funzione $y=|\cos(32x)|-x$ con $0 \leq x \leq \pi$ e una precisione di 1/1000.
Si osservi che tale minimo non può essere determinato annullando la derivata della funzione per la presenza del valore assoluto.

9. Descrivere in un linguaggio a piacere un algoritmo genetico che assegni un valore di verità ai letterali della seguente formula booleana, in modo che tale formula sia vera.

$$(\neg b \vee \neg e) \wedge (\neg a \vee f) \wedge (\neg b \vee c \vee e) \wedge (\neg a \vee \neg b \vee c \vee d) \wedge (\neg a \vee \neg b \vee \neg e)$$

10. Descrivere in un linguaggio a piacere un algoritmo genetico per trovare il minimo 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.