

## Test di Verifica AP-08-02-Test

- 1) Si consideri l'algoritmo di unione (procedura unione) tra un insieme A (di  $n_a$  elementi) e un insieme B (di  $n_b$  elementi). Quale delle seguenti affermazioni è vera:
- il costo dell'algoritmo è al più  $n_a+n_b$  confronti tra elementi dei due insiemi
  - il costo dell'algoritmo è al più  $n_a*n_b$  confronti tra elementi dei due insiemi
  - il costo dell'algoritmo è  $\min(n_a, n_b)$  confronti tra elementi dei due insiemi
  - il costo dell'algoritmo è  $\max(n_a, n_b)$  confronti tra elementi dei due insiemi
- 2) La procedura unione, di due insiemi A, B per produrre l'insieme C, "copia" dapprima i valori dell'array a (che rappresenta A) nell'array c (che rappresenta C) e poi copia in c solo gli elementi dell'array b (che rappresenta B) che non appartengono all'array a (richiamando ripetutamente la function appartiene). Come cambierebbe il costo dell'algoritmo (in termini di confronti tra elementi dei due array) se si invertissero i ruoli di a e b:
- Il costo diminuirebbe solo se la cardinalità dell'insieme A fosse minore della cardinalità dell'insieme B
  - Il costo diminuirebbe solo se la cardinalità dell'insieme A fosse maggiore della cardinalità dell'insieme B
  - Il costo diminuirebbe solo se A e B avessero la stessa cardinalità
  - Il costo sarebbe lo stesso
- 3) Quando avviene che l'algoritmo di unione (procedura unione) degli insiemi A e B ha il proprio massimo costo (caso peggiore)?
- l'unione di A e B è l'insieme vuoto
  - Il costo dell'algoritmo di unione è assoluto (non dipende dal valore degli elementi degli insiemi, ma solo dal loro numero)
  - l'intersezione di A e B è vuota
  - i due insiemi A e B sono uguali
- 4) L'operazione di intersezione di insiemi è commutativa, cioè A intersezione B coincide con B intersezione A
- V
  - F
- 5) Si consideri l'algoritmo di intersezione (procedura intersezione) tra un insieme A (di  $n_a$  elementi) e un insieme B (di  $n_b$  elementi). Quale delle seguenti affermazioni è vera:
- il costo dell'algoritmo è al più  $n_a+n_b$  confronti tra elementi dei due insiemi
  - il costo dell'algoritmo è al più  $n_a*n_b$  confronti tra elementi dei due insiemi

- il costo dell'algoritmo è  $\min(n_a, n_b)$  confronti tra elementi dei due insiemi
- il costo dell'algoritmo è  $\max(n_a, n_b)$  confronti tra elementi dei due insiemi

6) La procedura intersezione, di due insiemi A,B per produrre l'insieme C, "copia" nell'array c (che rappresenta C) uno dopo l'altro solo un elemento dell'array a (che rappresenta A) che non appartiene all'array b (che rappresenta B), richiamando ripetutamente la function `appartiene`. Come cambierebbe il costo dell'algoritmo (in termini di confronti tra elementi dei due array) se si invertissero i ruoli di a e b:

- Il costo diminuirebbe solo se la cardinalità dell'insieme A fosse minore della cardinalità dell'insieme B
- Il costo diminuirebbe solo se la cardinalità dell'insieme A fosse maggiore della cardinalità dell'insieme B
- Il costo diminuirebbe solo se A e B avessero la stessa cardinalità
- il costo sarebbe lo stesso**

7) L'operazione di inclusione di insiemi è commutativa, cioè A incluso in B coincide con B incluso in A

- V
- F**

8) Si consideri l'algoritmo di (verifica della) inclusione (function `inclusione`) di un insieme A (di  $n_a$  elementi) in un insieme B (di  $n_b$  elementi). Quale delle seguenti affermazioni è falsa:

- il costo dell'algoritmo è uguale al costo dell'algoritmo di unione (procedura `unione`)
- il costo dell'algoritmo è un costo nel caso peggiore
- il costo dell'algoritmo è  $\min(n_a, n_b)$  confronti tra elementi dei due insiemi**
- il costo dell'algoritmo è uguale al costo dell'algoritmo di intersezione (procedura `intersezione`)

9) L'operazione di sottrazione di insiemi è commutativa, cioè  $A - B$  coincide con  $B - A$

- V
- F**

10) Si consideri l'algoritmo di sottrazione (procedura `sottrazione`) di un insieme A (di  $n_a$  elementi) da un insieme B (di  $n_b$  elementi). Quale delle seguenti affermazioni è falsa:

- il costo dell'algoritmo è uguale al costo dell'algoritmo di unione (procedura `unione`)

- il costo dell'algoritmo è uguale al costo dell'algoritmo di inclusione
- il costo dell'algoritmo è uguale al costo dell'algoritmo di intersezione (procedura intersezione)
- il costo dell'algoritmo è  $n_a + n_b$  confronti tra elementi dei due insiemi

11) L'operazione di uguaglianza di insiemi è commutativa, cioè  $A = B$  coincide con  $B = A$

- V
- F

12) Si consideri l'algoritmo di uguaglianza (function `uguaglianza_insiemi`) tra due insiemi A e B di n elementi. Quale delle seguenti affermazioni è vera:

- il costo dell'algoritmo è al più  $n^2$  confronti tra elementi dei due insiemi
- il costo dell'algoritmo è  $n^2$  confronti tra elementi dei due insiemi
- il costo dell'algoritmo è al più  $2n$  confronti tra elementi dei due insiemi
- il costo dell'algoritmo è  $2n$  confronti tra elementi dei due insiemi

13) La procedura `uguaglianza_insiemi`, di due insiemi A,B, esamina uno dopo l'altro un elemento dell'array a (che rappresenta A) e verifica la sua appartenenza all'array b (che rappresenta B), richiamando la function `appartiene`. Il costo dell'algoritmo (in termini di confronti tra elementi dei due array) non cambierebbe se si invertissero i ruoli di a e b:

- V
- F

### Problemi aperti

1. Un insieme A è incluso in un insieme B se e solo se  $A \cap B$  coincide con A. Sviluppare una function (`inclusione_intersezione`) che determina se A è incluso in B, richiamando le function `inclusione` e `uguaglianza_insiemi`.
2. Sviluppare un main che verifichi che  $A - B$  coincide con  $A - (A \cap B)$ .