

Algoritmi e strutture dati

Allievi del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica
Tema d'esame - 11 Dicembre 2006 – ore 9.00-10.30

NOME: **COGNOME:**
MATRICOLA: **FIRMA:**

Il valore degli
esercizi è riportato
nel prospetto a lato.

Esercizio	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7
Valore	3	3	2	2	2	5	3	3	7
Valutazione									

Esercizi

- 1) Discutere se e come si possa effettuare un'operazione di cancellazione in una tabella hash a indirizzamento aperto.
- 2) Illustrare e commentare le alternative di rappresentazione di un albero k-ario.
- 3) Adottando la relazione d'ordine dell'alfabeto, determinare l'albero binario di ricerca, inizialmente vuoto, che si ottiene inserendo la seguente sequenza di parole: *f,h,cb,ea,e,c,d,a,b,g*.
- 4) Sia data la seguente sequenza di numeri reali da ordinare: 32.1, 92.4, 5.2, 91.1, 41.1, 32.5, 10.8.
 - a) Scegliere, esplicitando la motivazione della scelta, l'algoritmo fra quelli studiati che è più opportuno utilizzare per risolvere l'istanza data di problema di ordinamento.
 - b) Simulare l'esecuzione di tale algoritmo per effettuare l'ordinamento in questione secondo l'ordine decrescente.
- 5) Sia dato il problema definito come segue.
Input: un vettore *A* contenente *n* interi a_1, \dots, a_n , dove *n* è la lunghezza (nota) del vettore.
Output: il valore dell'espressione $2a_1+3a_2+4a_3+\dots+(n+1)a_n$.
 - a) Utilizzare il paradigma divide et impera per scrivere lo pseudocodice di un algoritmo ricorsivo che risolva tale problema.
 - b) Analizzare la complessità dell'algoritmo proposto.
- 6) Effettuare la stima asintotica del tempo di calcolo e dello spazio di memoria richiesti dal seguente algoritmo risolvete:

VALORE-ESPRESSIONE(A, B)
1 *s* ← 1
2 *n* ← length[A] - 1
3 **for** *i* ← 0 **to** *n*
4 **do** *t* ← A[*n* - *i*] + B[*i*]
5 *s* ← *s* · *t*
6 **return** *s*
- 7) Descrivere in pseudocodice una funzione che abbia complessità $\mathcal{O}(n^2 \log n)$ per input di dimensione *n*.