

Università degli Studi di Camerino – Laurea in Informatica
Terza Prova Parziale del Corso di Algoritmi e Strutture Dati

Docente: Emanuela Merelli

10 febbraio 2009

Nome:

Cognome:

N.Matricola:

Nota: scrivere Nome, Cognome e N.Matricola su ogni foglio consegnato.

1. (5 points) Si consideri una tabella hash di dimensione $m = 10$ inizialmente vuota. Si mostri il contenuto della tabella dopo aver inserito la seguente sequenza di valori 34, 12, 36, 19, 16, 24, 17, 27, 25, 15. Si assuma che le collisioni vengano gestite mediante indirizzamento aperto utilizzando come funzione hash $h(k, i) = (h'(k) + 3i + i^2) \bmod m$ dove la funzione hash ordinario $h'(k) = k \bmod m$.
2. (3 points) Quale principio caratterizza la tecnica di programmazione dinamica e perchè? (a) Decomposizione del problema in sottoproblemi (b) Sottostruttura ottima del problema (c) Ricombinazione delle soluzioni (d) Soluzione ripetuta dello stesso sottoproblema
3. (5 points) Qual è il ruolo della proprietà della sottostruttura ottima nel progetto di un algoritmo di programmazione dinamica? Fornire un esempio di problema di ottimizzazione che non soddisfa tale proprietà.
4. (4 points) Consideriamo la sequenza (A_1, A_2, A_3) dove dimensioni delle matrici sono rispettivamente 10×100 , 100×5 e 5×50 . Dimostrare che esistono due schemi di parentesizzazione caratterizzati da un diverso numero di prodotti scalari.
5. (3 points) Dato un vertice v di un grafo G , con n vertici ed m archi, quanti possono essere al più i vertici di G diversi da v ed adiacenti a v ? Quale è la lunghezza massima di un ciclo semplice in G ?
6. (3 points) Descrivere le tecniche di memorizzazione di un grafo e discutere i vantaggi e gli svantaggi.
7. (5 points) Dato il problema della moltiplicazione della sequenza di matrici definire: a) l'equazione che determina il numero $P(n)$ di possibili parentesizzazioni; b) la struttura della parentesizzazione ottima.
8. (4 points) Creare un grafo $G = (N, V)$ con $N = 6$ nodi e $V = 10$ archi; descrivere l'algoritmo di visita in ampiezza per il grafo G .

Question:	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Points:	5	3	5	4	3	3	5	4	32
Score:									