

Nome:_____ Cognome:_____

Matricola:_____ Firma:_____

Università di Salerno

27 gennaio 2011

Algoritmi
(Matricole congrue ad 1 mod 3)

Docente: Alfredo De Santis

Durata: 2 ore

Nessun materiale ammesso per consultazione. Buon lavoro a tutti.

Il presente esame consiste di **6** pagine e **5** quesiti. Segnalare qualsiasi discrepanza alla commissione. Il numero in parentesi all'inizio di ciascun quesito corrisponde al numero di punti assegnati ad una risposta corretta.

Rispondere a tutti i quesiti.

Riservato alla commissione:

	Punti
1 (12)	
2 (20)	
Totale Parziale	

	Punti
3 (25)	
4 (25)	
5 (18)	
Totale Parziale	

Totale (100)	
---------------------	--

1. [12] Ordinare le seguenti funzioni $(1.5)^n$, $2^{\log n}$, n^2 , $n(\log n)^2$, $n^{1/2}$ in senso crescente. Cioé se $g(n)$ segue la funzione $f(n)$ allora $f(n) = O(g(n))$. Chiarire le motivazioni dell'ordinamento descritto.

Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina

2. [20] Si descriva ed analizzi la relazione tra DAG ed ordinamento topologico.

Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina

3. [25] INTERVAL PARTITIONING. Si descriva il problema dell'Interval Partitioning, chiarendo quali sono gli input e quali gli output. Si descriva ed analizzi un algoritmo greedy che risolve il problema.

Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina

4. [25] Si descriva ed analizzi un algoritmo per la seguente variazione del problema dello zaino visto a lezione: Dati n oggetti di peso w_1, w_2, \dots, w_n e valore v_1, v_2, \dots, v_n ed uno zaino di capacità W (tutti gli input sono > 0), trovare il massimo valore di un sottoinsieme degli oggetti il cui peso totale $\leq W$, con la condizione che non possono essere presi due oggetti con indici consecutivi (ovvero gli oggetti i -esimo ed $(i + 1)$ -esimo, per $i = 1, 2, \dots, n - 1$).

5. [18] Si esegua l'algoritmo di Dijkstra per il calcolo del cammino minimo sul grafo G con nodi $V = \{s, t, 2, 3, 4\}$, archi $E = \{(s, 2), (s, 3), (s, 4), (2, t), (3, t), (3, 4), (4, t)\}$ e lunghezze $\ell_{(s,2)} = 9$, $\ell_{(s,3)} = 8$, $\ell_{(s,4)} = 15$, $\ell_{(2,t)} = 25$, $\ell_{(3,t)} = 8$, $\ell_{(3,4)} = 5$, $\ell_{(4,t)} = 10$. Si chiariscano i passi effettuati.

Fine dell'esame
Pagine totali: 6
Punti totali: 100