

Appello - 19 giugno 2006

Cognome:

Nome:

Matricola:

Rispondere a tutte le domande usando lo spazio designato. Non usare altri fogli. Indicare eventuale preferenza per la data dell'orale:

Prima del 28 giugno	Dopo 10 luglio

Spazio riservato alla correzione

1	2	3	4	5	6	Tot.
/17	/16	/18	/17	/16	/16	/100

- (17 punti) Un albero T si dice *ordinato* se T ha un solo nodo, oppure se ogni suo nodo interno ha etichetta minore delle etichette di ognuno dei suoi figli. Utilizzando per gli alberi la rappresentazione figlio-più-a-sinistra-fratello-destro, scrivere una funzione ricorsiva in C che avendo in input un albero T restituisce TRUE se T è ordinato, FALSE altrimenti.

- (16 punti) Utilizzando per le code la rappresentazione mediante liste concatenate, illustrare il risultato di ognuna delle seguenti operazioni applicate a una coda C inizialmente vuota: `incoda(4,C)`, `incoda(6,C)`, `fuoricoda(C)`, `incoda(2,C)`, `fuoricoda(C)`, `fuoricoda(C)`, `fuoricoda(C)`, `incoda(5,C)`, `incoda(2,C)`, `incoda(8,C)`.

3. (18 punti) Un tassello del domino T è una coppia ordinata (t_1, t_2) , con t_1 e t_2 interi. È possibile fondere due tasselli $T = (t_1, t_2)$ e $D = (d_1, d_2)$, se $t_2 = d_1$; la fusione dà luogo al tassello (t_1, d_2) . Una sequenza di n tasselli, $n \geq 0$, T_1, \dots, T_n può essere fusa se $n = 0$ o $n = 1$ oppure se $n \geq 2$, T_2, \dots, T_n può essere fusa dando origine al tassello T ed è possibile fondere T_1 e T .
- Descrivere una struttura dati che permetta la memorizzazione di sequenze di tasselli di lunghezza arbitraria.
 - Fornire una funzione ricorsiva in C che avendo in input una data sequenza di tasselli assume valore TRUE se essa può essere fusa, FALSE altrimenti.

4. (17 punti) Si considerino le seguenti funzioni: $f(n) = n^3 + \lg n$, $g(n) = (n + 3)^2$, $h(n) = \begin{cases} n^3 & \text{se } n \leq 100 \\ 2n - 4 & \text{se } n > 100. \end{cases}$
- Per ognuna delle seguenti affermazioni dire se essa è vera o falsa. Per ogni affermazione vera si devono fornire i valori c ed n_0 che provano che la relazione O-grande è valida e **occorre giustificare la risposta**.

- $f(n)$ è $O(g(n))$
- $f(n)$ è $O(h(n))$
- $g(n)$ è $O(f(n))$
- $g(n)$ è $O(h(n))$
- $h(n)$ è $O(f(n))$
- $h(n)$ è $O(g(n))$.

5. (16 punti)

- a) Disegnare il diagramma delle transizioni di un automa finito deterministico A che riconosce il linguaggio $L(A) = \{010, 001\}$.
- b) Disegnare il diagramma delle transizioni di un automa finito deterministico A' che riconosce il linguaggio $L(A') = \{(01)^n \mid n \geq 0\}$.

6. (16 punti) Mostrare per induzione che per ogni intero n , $n \geq 0$, la seguente affermazione $S(n)$ è vera:

$$S(n) : \quad 2 \sum_{k=0}^n k = (n+1)^2 - (n+1).$$

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'