

## Seconda prova intermedia - 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.
/16	/17	/17	/18	/16	/16	/100

1. (16 punti) Si consideri la seguente relazione di ricorrenza dove  $a$  è una costante.

**BASE:**  $T(1) = 1$ ,

**INDUZIONE:**  $T(n) = aT(n-1) + an$ , per  $n$  intero e  $n > 1$ .

Si vuole determinare il valore esatto di  $T(n)$  per ogni  $n > 1$ .

a) Determinare i valori iniziali di  $T(n)$ :  $T(1) =$  ,  $T(2) =$  ,  $T(3) =$

b) Espandere la regola induttiva ed esprimere  $T(n)$  in termini di  $T(n-2)$ .

c) Esprimere  $T(n)$  in termini di  $T(n-3)$ .

d) Determinare la regola generale per esprimere  $T(n)$  in termini di  $T(n-i)$ .

e) Per quale valore di  $i$  si può eliminare  $T(n-i)$  dall'espressione?

f) Utilizzare la risposta ai punti d) ed e) per esprimere  $T(n)$  in termini solo di  $n$  (cioè non in funzione di altri valori della funzione  $T$ ). Non è necessario valutare la sommatoria finale.



4. (18 punti) Un tassello del domino  $T$  è una coppia ordinata  $(t_1, t_2)$ , con  $t_1$  e  $t_2$  interi. E' 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.

5. (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)`.

6. (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  $L(A') = \{(01)^n \mid n \geq 0\}$ .

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'