

Appello - 15 novembre 2006

Cognome:

Nome:

Matricola:

Rispondere a tutte le domande usando lo spazio designato. Gli appunti vanno scritti **ESCLUSIVAMENTE** nelle pagine finali. Non usare altri fogli.

Spazio riservato alla correzione

1	2	3	4	5	6	Tot.
/17	/17	/17	/17	/15	/17	/100

1. (17 punti)

Utilizzando per gli alberi la rappresentazione figlio-più-a-sinistra-fratello-destro, scrivere un funzione ricorsiva in C che dato un albero  $T$ , assegna come etichetta a tutte le foglie 1 e ad ogni nodo interno la somma delle etichette dei suoi figli.

2. (17 punti)

Scrivere una funzione **ricorsiva** in C che avendo in input una lista  $(a_0, \dots, a_{n-1})$ , rappresentata come lista concatenata, stampi gli elementi della lista la cui posizione è un multiplo di 3, cioè gli elementi del tipo  $a_{3k}$  per qualche  $k \geq 0$ .

## 3. (17 punti)

Disegnare il diagramma delle transizioni dell'automa finito deterministico  $A$  la cui tavola delle transizioni è riportata di seguito. Descrivere il linguaggio  $L(A)$  riconosciuto dall'automa  $A$ .

	0	1
$\rightarrow q_0$	$q_1$	$q_2$
* $q_1$	$q_3$	$q_1$
* $q_2$	$q_2$	$q_3$
$q_3$	$q_3$	$q_3$

## 4. (17 punti)

Mostrare per induzione che la seguente affermazione  $S(n)$  è vera per ogni intero positivo  $n$ ,  $n \geq 1$ :

$$S(n) : \quad \log_2(n!) \leq n \log_2 n.$$

(Si ricorda che  $\log_2(ab) = \log_2 a + \log_2 b$ .)

**Mostrare la Base:**

**Mostrare il Passo Induttivo:**

## 5. (15 punti)

Illustrare il risultato di ognuna delle seguenti operazioni applicate a una coda  $C$  inizialmente vuota e rappresentata mediante *lista concatenata*:  $\text{incoda}(3,C)$ ,  $\text{incoda}(4,C)$ ,  $\text{fuoricoda}(C)$ ,  $\text{incoda}(6,C)$ ,  $\text{fuoricoda}(C)$ ,  $\text{fuoricoda}(C)$ ,  $\text{incoda}(2,C)$ ,  $\text{fuoricoda}(C)$ ,  $\text{fuoricoda}(C)$ ,  $\text{incoda}(5,C)$ ,  $\text{incoda}(8,C)$ .

## 6. (17 punti) Si analizzi il tempo di esecuzione del seguente frammento di codice, espresso in termini della somma delle lunghezze delle due liste. Giustificare la risposta. Risposte non giustificate saranno valutate 0.

```
LIST Alter(LIST L,M){
LIST S;
if (L==NIL)
    Alter = NIL
else { S = L->next;
      L->next = M;
      M->next = Alter(S, M->next);
      Alter=L;
    }
}
```

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'