

NOME:

MATRICOLA:

Compito di Informatica di base, 19 Dicembre 2003

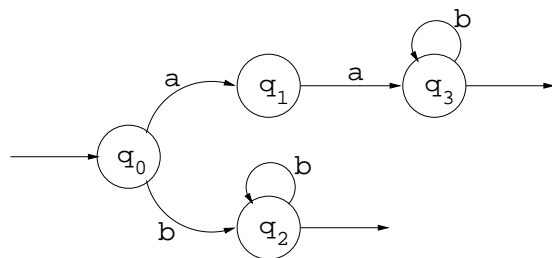
**Esercizio 1** (3 punti). Valutare le seguenti espressioni:

1.  $[I_{3,2}; C_5](3, 1, 2) =$
2.  $[\lambda xy. x^2 + 1 > y](2, 5) =$
3.  $[\lambda x. \sqrt{x} \wedge (x - 1)](4) =$

**Esercizio 2** (3 Punti). Scrivere un programma a registri che, preso in input un numero intero non negativo  $n$ , calcola il valore  $n/2$  arrotondato all'intero immediatamente inferiore.

**Esercizio 3**

- (2 punti). Dare l'espressione regolare che produce l'insieme delle stringhe sull'alfabeto  $A = \{a, b\}$  riconosciute dall'automa a stati finiti avente il diagramma seguente:



- (2 punti). Esiste un automa più compatto (ovvero avente un minor numero di stati) in grado di riconoscere lo stesso insieme di stringhe? Se sì, darne il diagramma corrispondente nel quadrante lasciato in bianco.

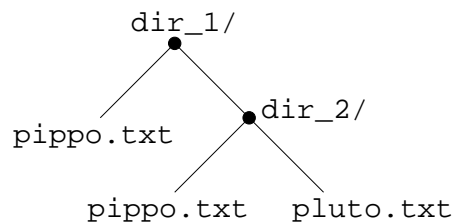
**Esercizio 4** (3 Punti). É dato un alfabeto  $A = \{0, 1, B\}$  per il quale si conviene che 0 e 1 siano simboli informativi mentre  $B$  non lo sia. Definire una MdT che partendo da un nastro contenente una stringa di simboli di diversi da  $B$ , rimuove il contenuto informativo del nastro a partire dall'inizio della stringa fino ad arrivare al terzultimo simbolo nella stringa (incluso).

**Esercizio 5** (3 Punti). Si dia la definizione di *altezza* di un albero.

**Esercizio 6** (3 Punti). Dare la definizione di *record*.

**Esercizio 7** (3 Punti). Si dia una sequenza di comandi di shell in grado di stabilire se due file `f1.txt` e `f2.txt` contengono le stesse righe (ovvero se il contenuto dei due file è identico a meno dell'ordine delle righe).

**Esercizio 8** (3 Punti). Si dia una sequenza di comandi di shell che scambia la posizione del file `dir_1/pippo.txt` con quella del file `dir_2/pippo.txt` nella struttura specificata in figura.



**Esercizio 9** (3 Punti). Si prepari uno script di shell il quale, acquisito un numero naturale non negativo  $n$  dallo *standard input*, produca in sequenza sullo *standard output* le espressioni polinomiali  $n * 3$ ,  $n * 9$ ,  $n * 14$ ,  $n * 21$ ,  $24 * n / 2$  nonché i risultati a esse associati. Ad esempio, se  $n = 5$  allora la seconda riga di output avrà la forma seguente:

```
n * 9 = 45
```

**Esercizio 10** (3 Punti). Si dica quali delle affermazioni seguenti hanno senso e quali no:

- aprire il file `file.pdf` con il programma `joe`;
- passare il file `file.tex` come argomento del comando `pdflatex`;
- aprire il file `file.pdf` con un programma per la manipolazione di immagini (ad esempio `gimp`).