

Compito di Informatica di base, 1 Aprile 2003

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

1. $\left[\lambda x. \sqrt{x} \times [\lambda y. y^2] \right](3) =$
2. $[I_{2,1} \times I_{1,2}; -](2, 3) =$
3. $\left[\lambda x. (\sqrt{x} > 2 \rightarrow x + 1, x - 1) \right](3) =$

Esercizio 2 (3 Punti). Scrivere un programma a registri che calcola l'operazione:

$$\lambda xyz. z < 2 \rightarrow x + 2, y + 1$$

Esercizio 3 (3 punti). Dare il diagramma dell'automa a stati finiti che riconosce stringhe del tipo:

$$a^*bbc^*$$

Esercizio 4 (3 Punti). Dare la definizione di tipo di dati.

Esercizio 5 (3 Punti). Definire una MdT che riconoscendo le sequenze di due simboli consecutivi uguali a 1 contenute nel nastro, le sostituisce con sequenze di due simboli uguali a 0, lasciando inalterato il contenuto del nastro in tutti gli altri casi.

Esercizio 6 (3 Punti). Dare la definizione di linguaggio decidibile.

Esercizio 7 (3 Punti). Un'agenzia intende diramare via internet un comunicato stampa al fine di fornire certe informazioni a un gruppo di testate giornalistiche. Ognuna di queste testate elabora il contenuto del proprio giornale adoperando il programma \LaTeX . Allo scopo di fornire a ogni giornale un'informazione che sia immediatamente elaborabile, l'agenzia chiede a ogni testata quale tipo di file preferisce ricevere, avendo la disponibilit  di preparare i formati seguenti:

1. formato \LaTeX (file `.tex`);
2. *Portable Document Format* (file `.pdf`);
3. formato testuale (file `.txt`).

Si stili una classifica di preferenza sui possibili formati di ricezione, motivando concisamente l'ordine scelto.

Esercizio 8 (3 Punti). Con riferimento all'esercizio precedente, si assuma che i beneficiari delle informazioni di agenzia non solo stampino un giornale, ma mantengano anche un sito web i cui contenuti vengono aggiornati in tempo reale sulla base delle informazioni di agenzia ricevute. Si stili nuovamente e si motivi concisamente la classifica scelta per i formati.

Esercizio 9 (3 Punti). Si prepari uno script di shell il quale, acquisito un numero intero n dallo *standard input*, ne presenta il fattoriale sullo *standard output* (si ricorda che il fattoriale di un numero $n > 0$   uguale al prodotto $1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$; si assume inoltre che il fattoriale di 0 sia uguale a 1).

Esercizio 10 (3 Punti). Un sistema di conteggio di pezzi elettromeccanici prodotti in una catena di montaggio prevede di aggiungere un simbolo di crocetta (x) all'interno di un file denominato `pezzi.txt`, in corrispondenza della riga in cui compare il nome del pezzo che   stato appena conteggiato dal sistema. Il file, dunque, contiene l'informazione sui pezzi prodotti strutturata nel modo seguente:

```
Rotore    xxxx
Albero    xx
Statore   xxxxxxxxx
...       ...
```

Assumendo che i nomi dei pezzi siano costituiti da stringhe lunghe non pi  di otto caratteri, dare un comando di shell il quale visualizzi, in una colonna, i nomi dei pezzi prodotti in numero maggiore di quattro.