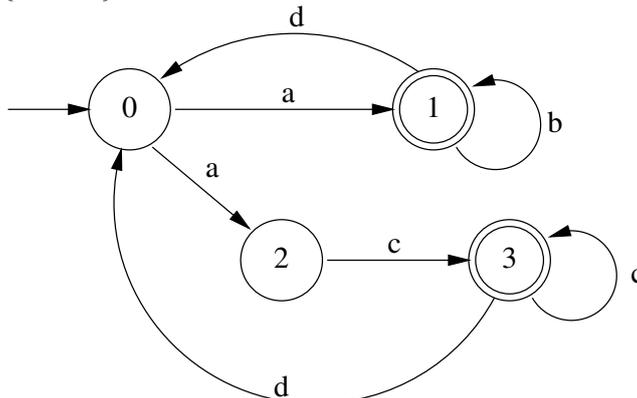


PROGRAMMAZIONE – VI Appello del 14/07/2003

Scrivere **in stampatello** COGNOME, NOME e NUMERO DI MATRICOLA (se conosciuto) su ogni foglio consegnato e sul testo, che va consegnato insieme al compito.

ESERCIZIO 1 (7 punti)

(1) Descrivere formalmente il linguaggio accettato dal seguente automa sull'alfabeto $\Lambda = \{a, b, c, d\}$.



(2) Disegnare l'automa deterministico equivalente che risulta dalla costruzione dei sottoinsiemi.

ESERCIZIO 2 (5 punti)

Si scrivano le produzioni di una grammatica con simbolo iniziale $\langle S \rangle$ che generi il seguente linguaggio sull'alfabeto $\Lambda = \{a, b, c\}$:

$$L(S) = \{a^m c b^n c a^n b c^m \mid n > 0, m \geq 0\}$$

ESERCIZIO 3 (5 punti)

Mostrare formalmente che i seguenti comandi sono equivalenti se eseguiti a partire da uno stato σ tale che $\sigma(x) \neq \perp$, $\sigma(y) \neq \perp$ e tale che i valori di x e y sono interi:

C1: `if (x > y) x=y; else x=y;`

C2: `x=y;`

ESERCIZIO 4 (6 punti)

Si scriva il codice del metodo `public int m(int [] a, boolean b, int e)` che, se b è vero, azzeri in a tutti gli elementi maggiori di e . Se b è falso, azzeri in a tutti gli elementi minori o uguali di e . In ogni caso restituisce il numero di elementi azzerati.

ESERCIZIO 5 (7 punti)

Si consideri il seguente programma:

```

prog {
class Ricorsione {
    public int x;

    public int recm(int m) {
        if (m == 0)
            return 1;
        else
            return m * this.recm(m-1);
    }

    public void set(int q) {
        if (q >= 0)
            this.x = this.recm(q);
        else this.x = 0;
    } (1)
}
{
    Ricorsione a = new Ricorsione;
    a.x = 3;
    Ricorsione b = new Ricorsione;
    b.set(a.x); (2)
    Ricorsione c = new Ricorsione;
    c.set(b.x - 7); (3)
}
}

```

Si disegni l'ambiente delle classi al punto (1). Si disegni poi lo stato (pila di frame e heap) nei punti (2) e (3) del programma.