

Corso di laurea in Informatica Applicata

Fondamenti di Programmazione

Appello del 8/6/2005

ESERCIZIO 1

Sia $L(A)$ il linguaggio sull'alfabeto $\{a,b,c\}$ costituito da tutte e sole le sequenze su $\{a,b,c\}^*$ che soddisfano le seguenti proprietà:

1. Se iniziano con 'a' sono seguite da $n (\geq 0)$ simboli 'b' o 'c' e terminano con 'a'.
2. Se iniziano con 'b' sono seguite da $n (\geq 0)$ simboli 'a' o 'c' e terminano con 'b'.
3. Se iniziano con 'c' sono seguite da $n (\geq 0)$ simboli 'a' o 'b' e terminano con 'c'.

Si definiscano una grammatica regolare per $L(A)$.

ESERCIZIO 2

Si dica, giustificando la risposta, quali delle espressioni seguenti definisce un linguaggio contenuto nel linguaggio $L(A)$ definito nell'esercizio 1?

- 1) $(b|c)^*$
- 2) ac^*a
- 3) bc^*

ESERCIZIO 3

Si dimostri che i seguenti frammenti di programma sono equivalenti a partire da un generico stato σ :

I. `int x=3; {int y=4; y=x+y;}`

II. `int x=3; {int y=x+4;}`

ESERCIZIO 4

Si definisca in Java un metodo statico `Crescente`, con la seguente intestazione:

```
public static boolean Crescente (int [ ] a)  
/** calcola true se l'array a e` ordinato in senso crescente .  
param a: un array di interi  
*/
```

Si definisca il corpo del metodo, in modo che calcoli true se il parametro `a` e` un array ordinato in senso crescente, false altrimenti. Ad esempio se `a` contiene i valori della seguente tabella:

21	0	8	13	6	15	-9	30
----	---	---	----	---	----	----	----

ed il valore calcolato e` false mentre se `a` e` la seguente tabella:

-1	0	10	15	18	20	43	65
----	---	----	----	----	----	----	----

il valore calcolato e` true

ESERCIZIO 5

Dato il seguente programma:

```
prog {class Prima{
    public int x;
}
    class Seconda{
    public int y;
    public int x;
    public void Aggiorna(int i) {
        int og1=i;
        if (og1 >0) this.y=i;      (5)
    }
}
{
    Prima og1= new Prima();
    Seconda og2= new Seconda();   (2)
    og1.x=100;
    og2.x=0;
    og2.y=1;                      (3)
    og2.Aggiorna(og1.x);          (4)
}
}
```

rappresentare graficamente:

- I. l'ambiente delle classi al punto (1);
- II. lo stack di frames e lo heap dopo l'esecuzione del comando (2),
- III. lo stack di frames e lo heap dopo l'esecuzione del comando (3),
- IV. lo stack di frames e lo heap dopo l'esecuzione del comando (4),
- V. lo stack di frame e lo heap prima e dell'esecuzione del comando (5) (esecuzione del metodo Aggiorna invocato in (4)).
- VI. lo stack di frame e lo heap dopo l'esecuzione del comando (5) (esecuzione del metodo Aggiorna invocato in (4)).