

Corso di laurea in Informatica Applicata

Fondamenti di Programmazione

Appello del 6/7/05

Esercizio 1

Si dica se la seguente grammatica è regolare o libera ed inoltre se è ambigua

$G = \langle \{a,b\}, \{S,A,B,C\}, S, \{S ::= A b a a, S ::= B C, A ::= a a A, A ::= \epsilon, B ::= B b, B ::= \epsilon, C ::= a C, C ::= a\} \rangle$

Esercizio 2

Si dica, giustificando la risposta, quali delle espressioni seguenti definisce un linguaggio contenuto nel linguaggio L sull'alfabeto {a,b} definito dalla seguente espressione regolare:

$(aa)^*b^*aa \mid (b^*aa)^*$

- 1) a^*b^*
- 2) b^*
- 3) $(aa)^*baa$
- 4) $(aa)^*b^*a$

Esercizio 3

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

```
public static boolean SommaCoppie (int [ ] a)
```

Tale metodo calcola true se tutte le coppie contigue di elementi nell'array hanno come somma lo stesso valore, false altrimenti Ad esempio se a contiene i valori della seguente tabella:

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

il valore calcolato è true infatti le coppie (21,0) (8,13) (6,15), (-9,30) sono tali che sommando i due elementi della coppia si ottiene sempre lo stesso valore (21 in questo caso).

Esercizio 4

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

```
I. int x=4;  
   {int y=x;  
    while (y>0) y--;  
    x=y;}  
II. int x=0;
```

Esercizio 5

Dato il seguente programma:

```
prog {class ClasseUno{
    public int x; public int y;}
    class ClasseDue{
    public int z;
    public void Met(ClasseUno Ob) { (4)
        if (Ob.x > Ob.y) this.z=Ob.x; else this.z=Ob.y; (5)
    }
    } (1)

{ ClasseUno og1= new ClasseUno();
  ClasseDue og2= new ClasseDue(); (2)
  og1.x=20; og1.y=10; (3)
  og2.Met(og1); (6)
}}
```

rappresentare graficamente:

- I. l'ambiente delle classi al punto (1);
- II. lo stack di frames e lo heap dopo l'esecuzione dei comandi al punto (2,3,4,5,6).