

# Corso di laurea in Informatica Applicata

## Fondamenti di Programmazione

### Appello del 2/2/2005

#### *Prima parte*

#### **ESERCIZIO 1** (*punti 7*)

Si consideri la seguente grammatica regolare:

$G = \langle \{b, c\}, \{S, A\}, S, \{S ::= a \mid Ab \mid Ac, A ::= (a \mid b \mid c)^*\} \rangle$

- a) Si dica se le seguenti stringhe appartengono ad  $L(G)$ :
  - i. aba
  - ii. cbb
  - iii. bacc
- b) Si trasformi  $G$  in una equivalente grammatica libera.
- c) Si mostrino gli alberi di derivazione sintattica per le stringhe precedenti nei casi in cui tali stringhe appartengono al linguaggio della grammatica.

#### **ESERCIZIO 2** (*punti 6*)

Con riferimento alla semantica in cui la struttura dello stato è costituita dal solo stack di frames, si dimostri l'equivalenza dei seguenti frammenti di programmi C1 e C2:

C1: `int x=0; while(x!=0)x=x+1;`

C2: `int x; {int y=0; x=y;}`

a partire da un generico stato  $\sigma$ .

#### **ESERCIZIO 3** (*punti 2*)

Si consideri lo stack di frames:  $\sigma = \varphi.\varphi'.\Omega$  dove  $\varphi$  e  $\varphi'$  sono i seguenti frames:  $\varphi = \omega[0/x]$  e  $\varphi' = \omega[1/y]$ . Indicare i valori  $\sigma'(x)$ ,  $\sigma'(y)$  e  $\sigma'(z)$  nei seguenti casi:

- (i)  $\sigma' = ((\sigma[2/y])[4/z])[3/y]$
- (ii)  $\sigma' = \varphi' [1/z].\varphi[9/z][3/x].\Omega$