

FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE (A,B) - a.a. 2008-2009

Prova scritta del 15 giugno 2009

Scrivere **IN STAMPATELLO** COGNOME, NOME e CORSO su ogni foglio consegnato

ESERCIZIO 1 (punti 6)

Data la seguente grammatica libera sull'alfabeto $\Lambda = \{a, b\}$

$$S \longrightarrow SS \mid aSb \mid ab$$

dimostrare che è ambigua e definire una grammatica libera **non ambigua** che genera lo stesso linguaggio.

ESERCIZIO 2 (punti 6)

Si utilizzi il pumping lemma per dimostrare che il linguaggio $\mathcal{L} = \{a^n b^m c \mid n < m\}$ sull'alfabeto $\Lambda = \{a, b, c\}$ non è regolare.

ESERCIZIO 3 (punti 6)

Si completi la definizione del seguente metodo della classe Foo

```
public static boolean check (int[] vet, int size)
/** @param: vet un array di interi
    @param: size un intero positivo
    @return: true se la sequenza degli elementi massimi nelle porzioni dell'array vet
            con indici nell'intervallo [i*size, i*size+size), con i crescente
            nell'intervallo [0, vet.length/size), e' crescente.
            false altrimenti */
```

Ad esempio, se v è l'array seguente

12	1	15	33	3	2	44	25	6	18
----	---	----	----	---	---	----	----	---	----

la chiamata `Foo.check(v,3)` deve restituire `true` (essendo crescente la sequenza 15 33 44) mentre la chiamata `Foo.check(v,2)` deve restituire `false` (non essendo crescente la sequenza 12 33 3 44 18).

ESERCIZIO 4 (punti 6)

Si supponga di estendere la sintassi dei comandi con la nuova produzione

```
Com ::= Ide.Ide-- if positive
```

Informalmente, `obj.x-- if positive` ha l'effetto di decrementare di 1 il valore della variabile istanza x dell'oggetto obj se tale valore è maggiore di 0, di lasciarlo inalterato altrimenti. Dare la semantica operativa del nuovo comando.

ESERCIZIO 5 (punti 6)

Dato un alfabeto Λ non vuoto, si definisca un sistema di transizioni che, date due stringhe α e β in Λ^* , costruisce la stringa ottenuta da α mantenendo tutti e soli i simboli che non hanno un elemento uguale in β nella medesima posizione.

N.B.: fa parte dell'esercizio definire correttamente il sistema anche nel caso in cui le stringhe α e β hanno lunghezza diversa.