

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

Prova scritta del 10 luglio 2009

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

ESERCIZIO 1 (punti 6)

Dimostrare che il seguente linguaggio sull'alfabeto $\Lambda = \{a, b, c\}$

$$\mathcal{L} = \{a^n ccb^m \mid n, m \geq 0\}$$

è regolare.

ESERCIZIO 2 (punti 6)

Si utilizzi il pumping lemma per dimostrare che il linguaggio $\mathcal{L} = \{a^n b^m c^m \mid n, m \geq 0\}$ 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 int SeqStart (int[] vet)
/** @param: vet un array di interi
    @return: il valore di un indice a partire dal quale comincia una delle sottosequenze
            non decrescenti di lunghezza massima in vet. */
```

Ad esempio, se v è l'array seguente

12	1	15	33	3	2	44	88	6	18
----	---	----	----	---	---	----	----	---	----

la chiamata `Foo.SeqStart(v)` deve restituire o il valore 1 o il valore 5.

ESERCIZIO 4 (punti 6)

Si supponga di estendere la sintassi delle dichiarazioni con la nuova produzione

```
Dec ::= Ide Ide ? not_null Ide:new
```

L'effetto della dichiarazione `C obj ? not_null obj1:new`, dove si assume che `obj1` sia una variabile già presente nello stato, è quello di dichiarare la variabile `obj` attribuendole:

- il valore della variabile `obj1` se quest'ultima punta ad un oggetto di classe `C` nella memoria heap;
- il puntatore ad un nuovo oggetto di classe `C` altrimenti.

ESERCIZIO 5 (punti 6)

Dato l'alfabeto $\Lambda = \{a, b, c\}$ si definisca un sistema di transizioni che, data una stringa $\alpha \in \Lambda^*$, termini nella configurazione SI se $\alpha \in \mathcal{L}$, NO altrimenti, dove \mathcal{L} è il linguaggio dell'esercizio 2.