

Il appello sessione autunnale - 13 dicembre 2002

NOTA BENE: I Sigg. studenti sono invitati ad utilizzare un diverso foglio protocollo secondo le indicazioni date sotto.

Modulo I: Computabilità (Prof. G. Gallo)

ESERCIZIO 1 (FOGLIO A)

Dimostrare che il predicato

$P(x, y)$ = “Esiste un input z tale che il programma di codice x si arresta su di esso mentre il programma di codice y non si arresta su di esso.”

è:

- a) indecidibile;
- b) non parzialmente decidibile.

Modulo II: Semantica e Complessità (Prof. D. Cantone, Dott. P. Ursino)

ESERCIZIO 2 (FOGLIO B)

Sia dato il seguente programma ricorsivo S :

$$F(n, h) \leftarrow \text{if } n = h \text{ then } 0 \text{ else } (h + 1) + F(n, h + 1)$$

con $n \geq 1, h \geq 0$ numeri interi.

Sia $\Phi(S)$ l’operatore semantico ad esso associato e sia $f^i = \Phi(S)^i(\perp)$ la sua i -esima iterazione.

- a) Calcolare per induzione la funzione f^i .
- b) Trovare una funzione f tale che per ogni i $f^i \sqsubseteq_{\omega} f$, con \sqsubseteq_{ω} ordine di progressiva determinazione per funzioni definito durante le lezioni di semantica.

ESERCIZIO 3

Si risolve uno a scelta dei seguenti esercizi:

(scelta A – (FOGLIO A))

Dato un grafo completo con archi pesati da interi nel range $[1, \dots, 100]$ ed un limite k si vuole trovare un ciclo semplice che passi una ed una sola volta per tutti i vertici del grafo e che abbia peso **maggiore** di k .

Dimostrare che si tratta di un problema NP-completo.

(scelta B – (FOGLIO B))

Dimostrare che, assumendo che la versione *non direzionata* di HAMPATH sia NP-completa, la versione *direzionata* di HAMPATH è NP-completa.