

FONDAMENTI DI INFORMATICA II (Parte B)

A.A. 2011-2012

(19 gennaio 2012)

COMPITO B

Cognome e nome

Matricola

Premessa: Tempo a disposizione 90 minuti. Ognuna delle domande vale 10 punti, 5 per la teoria (parte a) della domanda e 5 per l'esercizio (parte b) della domanda). Per avere la sufficienza è necessario ottenere almeno 18 punti totalizzando 9 punti sulle domande di tipo a) e 9 sulle domande di tipo b).

Domanda 1

1a) Definire i linguaggi di tipo 3. Perché vengono chiamati linguaggi regolari? Mostrare come si costruisce la grammatica di tipo 3 che genera un linguaggio L a partire dall'automa a stati finiti che riconosce L.

1b) Realizzare un automa a stati finiti non-deterministico e l'automa deterministico equivalente per il linguaggio definito dall'espressione regolare $b(b^+ a^*)$ a $(b^*)(a+b)$

Domanda 2

2a) Definire le classi P, NP e PSPACE. Spiegare che relazioni sono note tra le tre classi. Se si dimostrasse che ogni problema in PSPACE può essere risolto in tempo polinomiale che conseguenza si avrebbe sul problema P vs NP?

2b) Definire il problema decisionale PL-(0, 1) (programmazione lineare con variabili 0 o 1). Illustrare la riduzione da SAT a PL-(0, 1). Spiegarne il significato e mostrare una istanza positiva e una negativa di SAT e le corrispondenti istanze positive e negative di PL-(0, 1) ottenute in base alla riduzione.

Domanda 3

3a) Dimostrare che, nel sistema hilbertiano, $A \rightarrow \neg C, \neg C \rightarrow B \vdash_H A \rightarrow B$.

3b) Verificare se la formula

$\neg a \wedge (b \vee c \vee a) \wedge (b \vee \neg c \vee a) \wedge (\neg b \vee c \vee a) \wedge (\neg b \vee \neg c \vee a)$

è soddisfacibile attraverso l'applicazione dell'algoritmo DPLL.