

FONDAMENTI DI INFORMATICA II (Parte B)

A.A. 2009-2010
(11 febbraio 2010) 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 le grammatiche e i linguaggi context free. Mostrare che la classe dei linguaggi context free non è chiusa rispetto alla complementazione.
- 1b) Realizzare l'automa a stati finiti deterministico che riconosce il linguaggio $b(a + b)^*a(a + b)^*$

Domanda 2

- 2a) Definire la macchina di Turing Universale, spiegarne le caratteristiche ed il comportamento. Fare un esempio di problema non calcolabile da una macchina di Turing.
- 2b) Illustrare la riduzione $SAT \leq 3-SAT$. Data l'istanza di SAT $w = (p \vee q) \wedge (\neg p \vee \neg q \vee \neg r)$ mostrare che l'istanza corrispondente di 3-SAT creata dalla riduzione è soddisfacibile se e solo se lo è w .

Domanda 3

- 3a) Mostrare che, dato un insieme di formule proposizionali Γ ed una formula α , Γ implica logicamente α se e solo se $\Gamma \cup \{\neg\alpha\}$ è insoddisfacibile.
- 3b) Verificare se la formula $((a \rightarrow b) \wedge \neg(a \rightarrow \neg(b \rightarrow \neg a)))$ è soddisfacibile attraverso una riduzione a forma a clausole e poi l'applicazione dell'algoritmo DPLL.