

FONDAMENTI DI INFORMATICA II (Parte B)

A.A. 2009-2010
(11 febbraio 2010) COMPITO A

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 all'intersezione.
- 1b) Realizzare l'automa a stati finiti deterministico che riconosce il linguaggio $a(a + b)^+ b(a + b)$

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 NP può essere risolto in spazio lineare con una MT deterministica, che conseguenza si avrebbe sul problema P vs NP?
- 2b) Spiegare come opera e dire quanto spazio di lavoro richiede una macchina di Turing con un nastro di sola lettura monodirezionale ed un nastro di lavoro bidirezionale per riconoscere il linguaggio $L = \{wcw^r cw^r \mid w \in \{a, b\}^+\}$. Specificare inoltre di che tipo è il linguaggio L.

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) Dimostrare che la formula $((\neg b \rightarrow \neg a) \wedge \neg(\neg b \rightarrow \neg(\neg a \rightarrow b)))$ è soddisfacibile attraverso una riduzione a forma a clausole e poi l'applicazione dell'algoritmo DPLL