

Corso di Fondamenti di informatica II - prova di Modelli
compito B
19 luglio 2021 - 110 minuti

1. "Diminuire il numero di stringhe presenti in un linguaggio (anche infinito) ne aumenta il tipo." Questa affermazione è vera o falsa: stabilirlo, fornendo una motivazione.

2. Quante sono le chiamate di fibo a causa dell'invocazione toto(6)?

```
long toto(int n) {
    if (n < 0) return -1L;
    if (n <= 2) return (long)n;
    return toto(n-1) * toto(n-2);
}
```

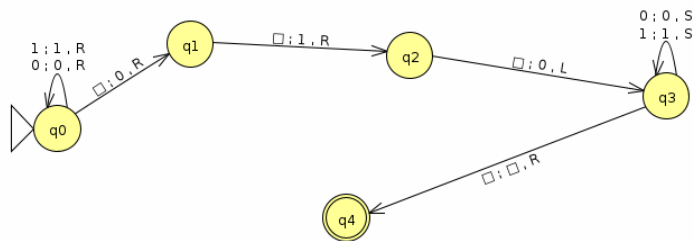
Motivare la risposta.

3. Dimostrare che il linguaggio $\{0^h 1^k \mid 0 < h < k\}$ è libero dal contesto e non è regolare.

4.

- Cosa significa "grammatica ambigua"? Fornire un esempio.
- Può una grammatica di tipo 3 essere ambigua? Discutere, motivando l'eventuale no o mostrando un esempio per l'eventuale sì.

5. La seguente MdT deterministica ha alfabeto $\{0, 1\}$:



in cui R = destra, L = sinistra, S = immobile, quadratino = blank.

- Quale è la configurazione (istantanea) finale di questa macchina?
 - Cosa calcola questa macchina (meglio una descrizione ad alto livello che una descrizione meccanica che "legge" le transizioni e basta)?
6. Determinare un ASF per il linguaggio di alfabeto $\{a, b\}$ le cui parole sono caratterizzate dal fatto che dopo ogni a c'è a o b , sempre seguita da b . Esempio: $aabbabbaa$ è nel linguaggio, mentre $aababa$ non lo è.
- 7.
- Definire la nozione di NP-completezza.
 - Il problema XYZ è NP-completo ed un giorno un piccolo genio trova un algoritmo polinomiale che lo risolve. Che conseguenze avremo a livello di lower bound? Discutere.
8. Simulare DLPP sulla seguente istanza CNF:
- $$(\neg x \vee y \vee z) \wedge (\neg w \vee \neg y \vee z) \wedge (\neg x \vee w \vee \neg z) \wedge (x \vee t \vee \neg w) \wedge \neg t$$