

Examen: Limbaje formale și automate
Semestrul II 15 iunie 2011,
Universitatea din București

durata examenului: 2 ore

Nume și prenume:

Grupa:

1. (10 puncte) Enunțați teorema lui Kleene. Dati o demonstrație a teoremei enunțate.

2. (10 puncte) Demonstrați că familia limbajelor regulate (REG) este închisă la substituții regulate.

Nume și prenume:

grupa:

Spuneți dacă următoarele afirmații sunt adevărate sau nu, justificați pe scurt răspunsul.

3. (5 puncte) Există limbaje regulate care nu sunt independente de context.

4. (5 puncte) Fie limbajele L_1 , L_2 cu proprietatea că $L_1 \subseteq L_2$ și $L_2 \in REG$. Atunci $L_1 \in REG$.

5. (5 puncte) Este decidabil dacă limbajele acceptate de doua automate finite deterministe sunt egale sau nu.

6. (5 puncte) Este decidabil dacă limbajul intersecției a doua gramatici independente de context este vid sau nu.

7. (10 puncte) a. Dați un automat finit nedeterminist (NFA) care nu este $\lambda - NFA$ și nici DFA. Automatul trebuie să aibă cel puțin 6 stări accesibile din starea inițială.
- b. Transformați automatul de la punctul a. într-un DFA.

8. (10 puncte) Demonstrați folosind lema de pompare pentru REG că limbajul $L = \{a^{2k}b^l a^k \mid k \geq 0, l \geq 1\}$ nu este regulat.

Nume și prenume:

grupa:

9. (10 puncte) Construiți o gramatică independentă de context pentru limbajul

$$L = \{a^i b^{2j+1} \mid i \neq j\} \cdot \{a^{2k} b^l a^k \mid k \geq 0, l \geq 1\}$$

10. (10 puncte) Construiți un automat pushdown (PDA), eventual determinist, pentru limbajul $L = \{w \mid w \in \{a, b, c\}^*, |w|_a = |w|_b + 2\}$.

11. (10 puncte) Se consideră limbajul $L = \{a^i b^j c^k \mid i < j, \text{ și } i + 2j + 3 < k\}$. Să se demonstreze că limbajul L dat nu este independent de context.

CIORNĂ: P1

Nume și prenume:

grupa:

CIORNĂ: P2

Nume și prenume:

grupa: