

Examen: Limbaje formale și automate
Semestrul II 14 iunie 2013,
Universitatea din București

durata examenului: 2 ore

Nume și prenume:

Varianta A

Grupa:

1. (10 puncte) Să se enunțe și să se demonstreze lema de pompare pentru limbajele acceptate de automatele finite deterministe.

2. (10 puncte) Demonstrați că familia limbajelor independente de context (CF) este închisă la intersecție cu limbaje regulate.

Nume și prenume:

grupa:

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

3. (5 puncte) Există limbaje finite care nu sunt regulate.

4. (5 puncte) Fie limbajele L_1 , L_2 cu proprietatea că $L_1 \subseteq L_2$ și $L_2 \in CF$. Atunci $L_1 \in CF$. Unde CF este familia de limbaje generate de gramaticile independente de context.

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

6. (5 puncte) Există o gramatică regulată G astfel încât nu există nici un automat finit determinist (DFA) care să accepte exact $L(G)$.

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) Spuneți dacă limbajul următor este sau nu regulat, dacă este construiți un automat finit determinist care să îl accepte, dacă nu demonstrați folosind lema de pompare pentru REG că limbajul nu este regulat $L = \{a^{3k}b^la^k \mid k \geq 0, l \geq 1\}$.

Nume și prenume:

grupa:

9. (10 puncte) Spuneți dacă limbajul următor este independent de context sau nu; dacă da, construiți o gramatică independentă de context care să îl genereze, dacă nu, demonstrați folosind eventual lema de pompare că limbajul nu este independent de context.

$$L = \{a^i b^{j+3} \mid i \neq j\} \cdot \{a^{3k} b^l a^k \mid k \geq 0, l \geq 1\}$$

10. (10 puncte) Construiți un automat pushdown (PDA), eventual determinist, pentru limbajul $L = \{w \mid w \in \{a, b, c\}^*, 3|w|_a + 2 = |w|_b\}$.

11. (10 puncte) Spuneți dacă limbajul următor este independent de context sau nu; dacă da, construiți o gramatică independentă de context care să îl genereze, dacă nu, demonstrați folosind eventual lema de pompare că limbajul nu este independent de context. $L = \{ww \mid w \in \{a,b\}^*\}$.

BONUS. (10 puncte) Se consideră limbajul $L = \{a^n b^m \mid n \text{ prim}, m > 0\}$. Demonstrați folosind eventual lema de pompare că limbajul nu este independent de context.

CIORNĂ: P1

Nume și prenume:

grupa:

CIORNĂ: P2

Nume și prenume:

grupa: