

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

durata examenului: 2 ore

Nume și prenume:

Varianta B

Grupa:

1. (10 puncte) Demonstrați că familia limbajelor independente de context (CF) este închisă la intersecție cu limbaje regulate.

2. (10 puncte) Să se enunțe și să se demonstreze lema de pompare pentru limbajele acceptate de automatele finite deterministe.

Nume și prenume:

grupa:

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

3. (5 puncte) Există o gramatică regulată G astfel încât nu există nici un automat finit determinist (NFA) care să accepte exact $L(G)$.

4. (5 puncte) Este decidabil dacă limbajele acceptate de două automate finite nedeterminate cu lambda miscari sunt egale sau nu.

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

6. (5 puncte) Există limbaje finite care nu sunt regulate.

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 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.

$$L = \{0^{4k}1^l0^k \mid k \geq 0, l \geq 1\} \cdot \{0^i1^{j+3} \mid i \neq j\}$$

Nume și prenume:

grupa:

9. (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 $L = \{0^{4k}1^l0^k \mid k \geq 0, l \geq 1\}$.

10. (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. $L = \{uu \mid u \in \{0,1\}^*\}$.

11. (10 puncte) Construiți un automat pushdown (PDA), eventual determinist, pentru limbajul $L = \{w \mid w \in \{0, 1, 2\}^*, 4|w|_0 + 1 = |w|_2\}$.

BONUS. (10 puncte) Se consideră limbajul $L = \{0^n 1^m \mid m \text{ prim}, n > 0\}$. 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: