Examen: Limbaje formale și automate Semestrul II 13 iunie 2014, Universitatea din București

durata examenului: 2 ore

Nume şi prenume: Varianta A

Grupa:

1. (10 puncte) Să se enunțe și să se demonstreze teorema lui Kleene despre limbaje regulate.

2. (10 puncte) de context.	Să se enunțe și	să se demonstrez	e lema de pompare	pentru limbajele	independente
			9		

3. (5 puncte) Există o gramatică regulată G astfel încât nu există nicio expresie regulată E cu proprietatea că L(E) = L(G)?

4. (5 puncte) Fie limbajele L_1 , L_2 cu proprietatea că $L_1 \subseteq L_2$ şi $L_1 \in REG$. Avem aşadar că $L_2 \in REG$? Unde REG este familia limbajelor regulate (recunoscute de expresii regulate).

5. (5 puncte) Este decidabil dacă limbajele acceptate de două expresii regulate sunt egale sau nu?

6. (5 puncte) Există limbaje modelate de automate push-down deterministe care au toate cuvintele de lungime impară și nu pot fi modelate de gramatici independente de context?

7. (10 puncte) a. Dați un automat finit nedeterminist (NFA) care nu este $\lambda-NFA$ și nici DFA.
Automatul trebuie sa aibă cel putin 4 stari accesibile din starea inițială.

b. Transformați automatul de la punctul a. într-o expresie regulată arătând pașii succesivi de obținere a expresiei regulate.

8. (10 puncte) Spuneți dacă limbajul următor este sau nu regulat. Dacă limbajul este regulat construiți un automat finit determinist care să îl accepte, dacă nu, demonstrați folosind lema de pompare pentru REG că limbajul nu este regulat $L = \{a^k b^{3l} a^l \mid k \geq 1, \ l \geq 0\}$.

Nume și prenume:

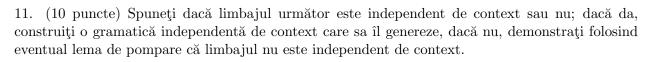
grupa:

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

$$L = \{a^i b^j c^k \mid i + j \neq k\} \cdot \{w \mid 2|w|_a = 3|w|_b\}$$

 $10.\ (10\ \mathrm{puncte})$ Construiți un automat pushdown (PDA), pentru limbajul

$$L = \{a^n b^n \mid n \ge 0\} \cup \{a^n b^{3n} \mid n \ge 0\}.$$



$$L = \{a^{n+2}b^ma^{2n}b^{3n} \mid m, n \ge 0\}.$$

BONUS. (10 puncte) Se consideră limbajul $L = \{a^{2n+1}b^m \mid n \ prim, \ m > 0\}$. Demonstrați folosind eventual lema de pompare că limbajul nu este independent de context.

	•	, -	G astfel încât $L_1 \subseteq L_2$	$\subseteq \{a\}$.
DOMES (00				
finale și cu SDCI	F clasa limbajelor a	cceptate de automa	cceptate de automate te push-down determi	
Este adevarat că	$DCF - SDCF = \emptyset$	9? Justificaţi răspun	sul.	

BONUS. (30 puncte) Fie $L\in CF$ un limbaj independent de context și w un cuvânt. Se poate decide dacă există un $k\geq 1$ astfel încât cuvântul $w^k\in L$?

CIORNĂ: P1
Nume şi prenume:

grupa:

CIORNĂ: P2	
Nume și prenume	:

grupa: