

## Segunda prova de ITC (substitutiva)

24/11/2011

1. Seja  $L = \{x \in \{a, b\}^* | n_a(x) > n_b(x)\}$ , onde  $n_a(x)$  é o número de ocorrências de  $a$  em  $x$  e  $n_b(x)$  é o número de ocorrências de  $b$  em  $x$ .
  - (a) (20 pontos) Dê uma gramática livre de contexto para  $L$ .
  - (b) (20 pontos) Construa um autômato com pilha para  $L$ .
2. (20 pontos) Qual é a linguagem sobre  $\{a, b\}^*$  que é gerada pela gramática livre de contexto cujas regras são as seguintes? (20 pontos) Prove sua resposta.

$$S \rightarrow 00S|11S|S00|S11|01S01|01S10|10S10|10S01|\lambda$$

3. (20 pontos) Decida em quais dos casos abaixo a gramática indicada gera o conjunto  $L = \{x \in \{0, 1\}^* | n_0(x) = n_1(x)\}$  e prove sua resposta.
  - (a)  $S \rightarrow 0S1S|1S0S|\lambda$
  - (b)  $S \rightarrow S01S|S10S|\lambda$
  - (c)  $S \rightarrow 0S1|1S0|01S|10S|10S|S01|S10$