

A linguagem DUP

Considere a linguagem

DUP = palavras da forma $\alpha\alpha$, onde $\alpha \in \{a, b\}^*$

Intuitivamente, essa linguagem não é LC pois, após a leitura da primeira cópia de α , o próximo símbolo deve ser comparado com o símbolo que se encontra na base da pilha, o que não é possível.

Para demonstrar esse fato, nós vamos escolher a palavra w com bastante cuidado. Suponha que m é um número arbitrariamente grande, e considere a palavra

$$\underbrace{aba^2ba^3b \dots ba^mb}_{\alpha} \underbrace{aba^2ba^3b \dots ba^mb}_{\alpha}$$

A seguir, é preciso considerar as formas como w pode ser decomposta em 5 segmentos

$$w = x y z u v$$

A chave aqui é observar que, como os segmentos y, u não podem estar muito distantes um do outro, eles não podem estar posicionados sobre blocos de a 's do mesmo tamanho.

Logo, ao remover os segmentos y, u da palavra w , blocos de a 's de um certo tamanho deixam de existir em uma das cópias de α , mas continuam a existir na outra cópia de α . (Note que isso é verdade independente do formato dos segmentos y, u .) Nesse caso, a palavra não pode mais pertencer à linguagem DUP.

Ou seja, o bombeamento falha e nós podemos concluir que DUP não é uma linguagem LC.