

A linguagem $a^n b a^{n+m} b a^m$

Como nós vimos na aula 19, nós podemos decompor as palavras dessa linguagem da seguinte maneira

$$(a^n b a^n)(a^m b a^m)$$

isto é, uma concatenação de duas palavras da linguagem $a^n b a^n$.

Logo, a primeira regra da gramática é

$$S \rightarrow T T$$

E a seguir, nós escrevemos as regras que permitem derivar uma palavra de $a^n b a^n$ a partir da variável T .

As regras são as seguintes

$$T \rightarrow a T a$$

$$T \rightarrow b$$

A seguir, nós consideramos a seguinte variante

$$a^n b a^m b a^{m+n}$$

Mais uma vez, nós lembramos que as palavras dessa linguagem podem ser decompostas como

$$a^n b (a^m b a^m) a^n$$

isto é, uma palavra da linguagem $a^n b a^n$ dentro da outra.

Logo, a ideia é realizar a construção recursiva da palavra mais externa e, no momento em que a construção é encerrada, nós iniciamos a construção da palavra mais interna.

Abaixo nós temos as regras da gramática

$$S \rightarrow a S a$$

$$S \rightarrow b T$$

$$T \rightarrow a T a$$

$$T \rightarrow b$$