

# Analisador Sintático - Descendente

Inicia com a regra associada ao símbolo inicial e as deriva tentando chegar na entrada para validá-la.

## Variações:

**Determinismos** – Se regras possuem ambiguidades ou não.

**Direção** - Ordem de percorrer a entrada de tokens.

**Tamanho do Buffer** - Número de tokens analisados por vez.

**Recursão** - Tipo de recursão das regras.

# Analisador Sintático - Variações

## Mais eficientes:

- Gramáticas determinísticas.
- Esquerda-Direita.
- Recursão à direita.
- 1 token.

## Maiores dificuldades:

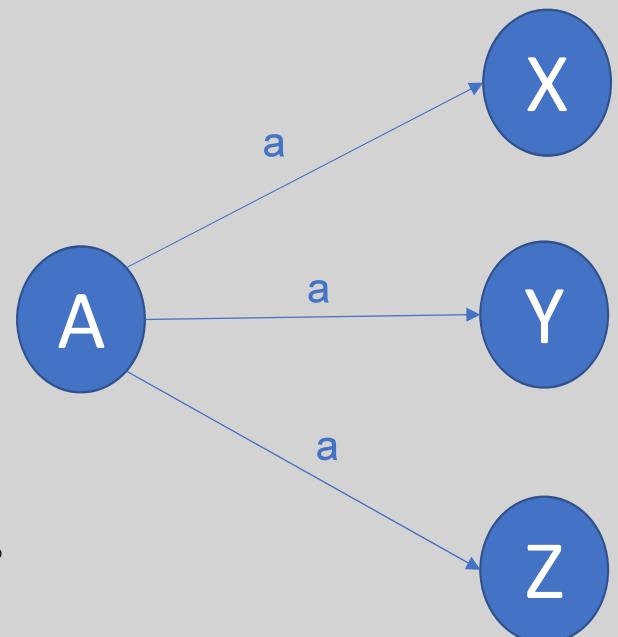
- Tornar gramáticas determinística.
- Transformar Recursão à esquerda para Recursão à direita.

# Analisador Sintático - Gramática Ambígua

Baseado em **autômato finito não-determinístico (AFN)**.

Mesmo estado podem levar para estados distintos com a mesma entrada.

**Exemplo:**  $A \rightarrow aX \mid aY \mid aZ \mid \dots \mid x \mid y \mid \dots$



# Analizador Sintático - Gramática Determinística

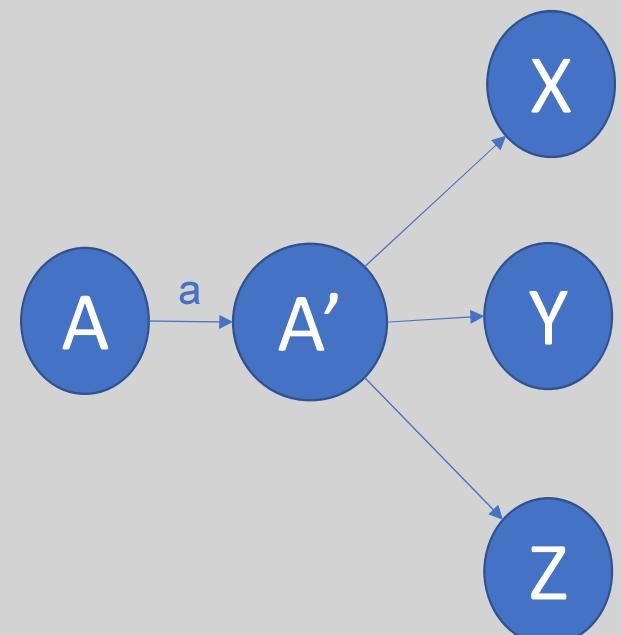
Baseado em **autômato finito determinístico (AFD)**.

Mesmo estado sempre leva para mesmo estado com a mesma entrada.

**Solução:** Criar um estado intermediário.

$$A \rightarrow aA' \mid x \mid y \mid \dots$$

$$A' \rightarrow X \mid Y \mid Z \mid \dots$$



# Analisador Sintático - Recursão

**À esquerda:** O **Primeiro** símbolo no lado direito da regra é igual ao símbolo no lado esquerdo da regra.

**Formato:**       $A \rightarrow Aa \mid Ab \mid Ac \mid \dots \mid x \mid z \mid \dots$

**À direita:** O **Último** símbolo no lado direito da regra é igual ao símbolo no lado esquerdo da regra.

**Formato:**       $A \rightarrow aA \mid bA \mid cA \mid \dots \mid x \mid z \mid \dots$

Para todo não-terminal onde existe regras com recursão, deve existir uma regra sem recursão.

# Recursão - Transformação

**Exemplo:**  $A \rightarrow Aa \mid Ab \mid Ac \mid x \mid z$

Deriva sequencias de a, b e c iniciada por x ou z.

Ex.: xaabbcc, zaaaaaaaaabccc, xcccccaabbaa, zabcababcabc

Regras com recursão à direita:

$A \rightarrow xA' \mid zA'$

$A' \rightarrow aA' \mid bA' \mid cA' \mid \epsilon$

# Recursão - Exemplo de transformação

## Gramática original

$$E \rightarrow E + T \mid T$$
$$T \rightarrow T^* F \mid F$$
$$F \rightarrow (E) \mid a$$

## Gramática sem recursão à esquerda

$$E \rightarrow T E'$$
$$E' \rightarrow + T E' \mid \epsilon$$
$$T \rightarrow F T'$$
$$T' \rightarrow * F \mid \epsilon$$
$$F \rightarrow ( E ) \mid a$$