EJERCICIOS DE TAREA

Sea G = ({A}, {a, b}, S, P) donde P = { S → A, A → aAb, A → ab }

G = <{A}, {a, b}, {S → aAb, A → aAb, A → ab, A → ε} epsilon equivale a la cadena vacía

Sea G una gramática libre del contexto (Vn, Vt , S, P), donde Vn = {A, S}, Vt = {0, 1} y P = { S → A1A, A → 0, A → A1A} Encontrar al menos dos arboles de derivación distintos para la palabra ‘01010’

RESPUESTA:

### Gramática GG

* **No terminales**: Vn={A,S}V\_n = \{A, S\}
* **Terminales**: Vt={0,1}V\_t = \{0, 1\}
* **Producciones**:
  1. S→A1AS \to A1A
  2. A→0A \to 0
  3. A→A1AA \to A1A
* **Símbolo inicial**: SS

### Palabra a derivar: 01010

La longitud de la palabra y las reglas implican que debemos aplicar las producciones de manera que incluyan el uso de A→0A \to 0 y A→A1AA \to A1A.

### Derivación 1

#### Paso 1: Partimos del símbolo inicial

S→A1AS \to A1A

#### Paso 2: Expandimos el primer AA

A→0A \to 0

S→01AS \to 0 1 A

#### Paso 3: Expandimos el segundo AA como A→A1AA \to A1A

S→01(A1A)S \to 0 1 (A1A)

#### Paso 4: Expandimos el primer AA del segundo grupo

A→0A \to 0

S→01(01A)S \to 0 1 (0 1 A)

#### Paso 5: Expandimos el último AA

A→0A \to 0

S→01010S \to 0 1 0 1 0

**Derivación completa**:

S⇒A1A⇒01A⇒01(A1A)⇒01(01A)⇒01010S \Rightarrow A1A \Rightarrow 0 1 A \Rightarrow 0 1 (A1A) \Rightarrow 0 1 (0 1 A) \Rightarrow 0 1 0 1 0

### Derivación 2

#### Paso 1: Partimos del símbolo inicial

S→A1AS \to A1A

#### Paso 2: Expandimos el primer AA como A→A1AA \to A1A

S→(A1A)1AS \to (A1A) 1 A

#### Paso 3: Expandimos el primer AA del primer grupo

A→0A \to 0

S→(01A)1AS \to (0 1 A) 1 A

#### Paso 4: Expandimos el segundo AA del primer grupo

A→0A \to 0

S→(010)1AS \to (0 1 0) 1 A

#### Paso 5: Expandimos el último AA

A→0A \to 0

S→01010S \to 0 1 0 1 0

**Derivación completa**:

S⇒A1A⇒(A1A)1A⇒(01A)1A⇒(010)1A⇒01010S \Rightarrow A1A \Rightarrow (A1A) 1 A \Rightarrow (0 1 A) 1 A \Rightarrow (0 1 0) 1 A \Rightarrow 0 1 0 1 0

### Árboles de derivación

#### Árbol 1:

1. Raíz: SS
2. Hijos de SS: A,1,AA, 1, A
3. Primer AA: Deriva directamente en 00
4. Segundo AA: Se expande como A1AA1A, con sus propios hijos.

#### Árbol 2:

1. Raíz: SS
2. Hijos de SS: A,1,AA, 1, A
3. Primer AA: Se expande como A1AA1A, mientras el segundo AA deriva directamente a 00.

Aunque ambos derivan la misma palabra, los árboles tienen formas distintas debido al orden de aplicación de las reglas.