

Modelos de Computación.

Tema 1

- Alfabeto: conjunto de elementos (letras o símbolos)
- palabra: sucesión finita de letras
- A^* : conjunto de todas las palabras.
- $u \in A^*$ $|u| = n$: letras $\varepsilon = |u| = 0$
- $A^+ = A^* \setminus \varepsilon$
- $u, v \in A^*$: $u.v = a_1 a_2 \dots a_n b_1 b_2 \dots b_m$ (concatenación)
- $\left\{ \begin{array}{l} \text{PREFIXO: se dice que } v \text{ es prefijo si } \exists z \in A^* : \\ \quad v.z = u \quad \quad \quad * (\text{Propio } \Leftrightarrow v \neq u \wedge v \neq \varepsilon) \\ \text{SUFIXO: se dice que } u \text{ es sufixo si } \exists z \in A^* : \\ \quad z.u = u \quad \quad \quad (\text{Propio } \Leftrightarrow v \neq u \wedge v \neq \varepsilon) \end{array} \right.$
- iteración (u^n): concatenación n veces
 - $u^0 = \varepsilon$
 - u^{-1} = cadena invertida.
- Lenguaje subconjunto de palabras: $L \subseteq A^*$
 - ↳ unión e intersección
 - ↳ concatenación:
$$L_1 L_2 = \{u_1 u_2 \mid u_1 \in L_1, u_2 \in L_2\}$$
 - ↳ iteración de lenguajes
- $L^* = \bigcup_{i \geq 0} L^i$ $L^+ = \bigcup_{i \geq 1} L^i$
- $L^{-1} = \{u \mid u^{-1} \in L\}$

- La cabecera de L :

$$\text{CAB}(L) = \{u \mid u \in A^* \text{ y } \exists v \in A^* : uv \in L\}$$

- $h: A_1^* \rightarrow A_2^*$ es homomorfismo $\Leftrightarrow h(uv) = h(u) \cdot h(v)$

- GRAMÁTICA GENERATIVA: cuadrupla $(V, T, P, S) = G$

→ V : alfabeto, variables no terminales (mayúsculas)

→ T : alfabeto, variables terminales (minúsculas)

→ P : conjunto finito de pares $(\alpha, \beta) = \alpha \rightarrow \beta$
llamado reglas de producción.

$\alpha, \beta \in (V \cup T)^*$, α contiene al menos
 $u \quad v \in V$.

→ S : un elemento de V , símbolo de partida

- β es derivable de α ($\alpha \xRightarrow{*} \beta$) si y solo si

\exists sucesión de palabras $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n$ ($n \geq 1$):

$$\alpha = \gamma_1 \Rightarrow \gamma_2 \Rightarrow \dots \Rightarrow \gamma_n = \beta$$

- Lenguaje generado por G es el conjunto de cadenas formadas por símbolos terminales derivables a partir de un símbolo de partida.

$$L(G) = \{u \in T^* : S \xRightarrow{*} u\}$$

- Jerarquía de Chomsky

→ TIPO 0: Lenguajes recursivamente enumerables

→ TIPO 1: Reglas de producción.

$$\alpha_1 A \alpha_2 \rightarrow \alpha_1 \beta \alpha_2$$

$\alpha_1, \alpha_2, \beta \in (V \cup T)^*$, $A \in V$, $\beta \neq \epsilon$
excepto la regla $S \rightarrow \epsilon$.

Lenguajes dependientes de contexto

→ TIPO 2: $A \rightarrow \alpha$ $A \in V$ $\alpha \in (V \cup T)^*$

Lenguajes independientes de contexto.

→ TIPO 3: $A \rightarrow uB$ o $A \rightarrow u$

$$u \in T^* \quad A, B \in V$$

Conjuntos regulares

• Un lenguaje se dice de tipo i : $i \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$ si y solo si es generado por una G . de tipo i .

PROPIEDAD:

$$L_3 \subseteq L_2 \subseteq L_1 \subseteq L_0$$