

Clase #07 de 27

Lenguajes Formales

Abril 29, Lunes

Agenda para esta clase

- Examen #1
- Intervalo
- Lenguajes Formales

Examen #1

Intervalo

20 minutos

Lenguajes Formales

[MUCH2012] 1.1.3-1.1.4

Lenguajes Naturales & Formales

- Lenguajes Naturales
 - Para comunicarse entre personas
 - Evolución continua
 - Reglas gramaticales y sintaxis surgen después
 - El pragmatismo se puede obtener aunque la sintaxis o la semántica no sea la correcta
 - Ambiguo
 - Ejemplos
 - Castellano
 - navegar . Las
 - Los persona hablan castellano.
 - La suerte mira infancia.
- Lenguajes Formales
 - Para comunicarse entre sistemas o para formalizar conceptos
 - Evolución discreta
 - Reglas gramaticales y sintaxis surgen primero
 - El pragmatismo se obtiene solo si la sintaxis y la semántica son correctas
 - Preciso
 - Ejemplos
 - Matemática
 - $3=2+$
 - $3=2+5$
 - $3=2+1$

Lenguajes Formales

- Conjunto de cadenas
- Sus elementos se llaman palabras
- Definición
 - Por extensión
 - Por comprensión

Ejemplo 27

Sea el siguiente Lenguaje Formal descrito por EXTENSIÓN: $L = \{101, 1001, 10001, 100001\}$. Utilizando el operador "supraíndice", este lenguaje puede ser descrito por COMPRENSIÓN, en forma más compacta, así: $L = \{10^n1 / 1 \leq n \leq 4\}$. Entonces, la cadena 1001 ("uno-cero-cero-uno") es una palabra del lenguaje L , mientras que 1100 ("uno-uno-cero-cero") es una cadena construida con caracteres del mismo alfabeto pero no es una palabra de L .

- Expresiones regulares
- Máquinas de estado como Autómatas Finitos
- Ejemplo 27 de [MUCH2012]v1c1.

Ejemplo 31 de [MUCH2012]v1c1

- $L = \{(abc)^n \mid 0 \leq n \leq 3\}$
 $L = \{\epsilon, abc, abcabc, abcabcabc\}.$
- ¿Alfabeto?
- ¿ $|abc| = 3$?
- ¿Concatenación o potencia cerrada?
 - La palabra vacía es un miembro L
 - La concatenación de las palabras abc y $abcabc$ produce otra palabra de este lenguaje: $abcabcabc$.
 - En cambio, la concatenación de la palabra $abcabc$ consigo misma produce la cadena $abcabcabcabc$, que no es una palabra de este lenguaje.
 - La potencia $(abc)^2$ es una palabra del lenguaje
- Definir L por medio de LN
 - La cadena abc hasta tres veces o ninguna vez

Ejemplo 32 de [MUCH2012]v1c1

- $L = \{a^{2n+1} / 0 \leq n \leq 200\}$
¿Concatenación cerrada?
- Ejercicio 15: Definir L por medio de LN

Cardinalidad de un Lenguaje Formal

- Ejemplos
 - $L_1 = \{a, ab, aab\}$
 - $L_2 = \{\} = \emptyset$
 - $L_3 = \{\epsilon\}$

Sublenguajes

- Sublenguajes de un Lenguaje
 - \emptyset es sublenguaje de todo lenguaje
- ¿Cómo se expresa "Todos los Sublenguajes de un Lenguaje"?
 - Conjunto potencia: $P(L)=2^L$
- Ejercicio. Completar:
 - $L = \{a, b\}$
 - $2^L = \{$
 - $|2^L| = |2|^{|L|} =$

Lenguajes Formales – El Lenguaje Universal sobre un Alfabeto – Definición formal de Σ^*

- $\Sigma = \{a, b\}$ Alfabeto
- $\Sigma^0 = \{\epsilon\}$
Lenguaje de palabras de longitud cero
 - $\Sigma^0 \neq \emptyset$
 - $\emptyset = \{ \}$
- $\Sigma = \Sigma^1 = \{a, b\}$
Lenguaje de palabras de longitud uno
- $\Sigma \times \Sigma =$
 $\Sigma^2 = \{aa, bb, ab, ba\}$
Lenguaje de palabras de longitud dos

- $\Sigma \times \Sigma \times \Sigma =$
 $\Sigma^2 \times \Sigma =$
 $\Sigma^3 = \{aaa, aab, aba, abb, baa, bab, bba, bbb\}$
Lenguaje de palabras de longitud tres
- $\Sigma^* =$
 $\Sigma^0 \cup \Sigma^1 \cup \Sigma^2 \cup \dots =$

$$\Sigma^* = \bigcup_{i=0}^{\infty} \Sigma^i$$

Lenguajes Formales – Dado un Σ

¿Cuántos lenguajes?

- [Mv1c1] Ejercicio 10:
Dado el LF = {Argentina, Holanda, Brasil}
Indique el Σ (alfabeto) mínimo
- Dado el Σ anterior, indique cuántos lenguajes de cada cardinalidad existen
 - 0
 - 1
 - 2
 - n
 - Infinita

Términos de la clase #7

Definir cada término con la bibliografía

- Lenguajes Formales
 - Lenguaje Natural
 - Lenguaje Formal
 - Evolución
 - Reglas gramaticales
 - Reglas sintácticas
 - Alfabeto de un LF
 - Cadena que pertenece a un LF
 - Palabra
 - Definiciones y Especificaciones de LF
 - Por Lenguaje Natural
- Por Conjuntos por Extensión
- Por Conjuntos por Comprensión con operaciones sobre Caracteres, Strings o
- Lenguajes (conjuntos)
- Lenguajes de Programación como Lenguajes Formales
- Palabra de un LP
- Sublenguajes de un Lenguaje
- Conjunto potencia: $P(L)=2^L$
- El Lenguaje Universal sobre un Alfabeto: Σ^*
- Lenguaje Universal

Tareas para la próxima clase

1. Repasar lo visto estas primeras siete clases.

¿Consultas?

The background of the slide features a dark blue gradient with several lighter blue, wavy, horizontal lines that create a sense of movement and depth. These lines are more prominent near the top and fade into the darker blue as they move towards the bottom.

Fin de la clase