

Normas para la realización del examen:

Duración: 3:00 horas

- Las preguntas falladas tipo test restan.

◁ Ejercicio 1 ▷ Preguntas tipo test

[2.5 puntos]

Indicar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

1. Si L es un lenguaje, entonces $L\emptyset = L$.
2. Si L es un lenguaje y $\epsilon \notin L$, entonces $L^+ = L^*$.
3. La aplicación $f : A^* \rightarrow A^*$, dada por $f(u) = uu^{-1}$ es un homomorfismo
4. Si r_1 y r_2 son expresiones regulares, entonces $(r_1^* + r_2^*)^* = (r_1 + r_2)^*$
5. Si M es un autómata no determinista con transiciones nulas, entonces si Cl es el operador clausura aplicado a un conjunto de estados, tenemos que $Cl(P) = Cl(Cl(P))$ para cualquier subconjunto de estados P .
6. El conjunto de palabras sobre $\{0, 1\}$ que interpretadas como un número en binario son múltiplos de 13 constituyen un lenguaje regular.
7. El conjunto de palabras sobre un alfabeto cualquiera cuya longitud es un número primo constituyen un lenguaje independiente del contexto.
8. Existe un algoritmo para comprobar si una gramática independiente del contexto es ambigua.
9. Existe un algoritmo para comprobar si el lenguaje generado por una gramática independiente del contexto es finito.
10. El complementario de una lenguaje independiente del contexto determinista es siempre determinista.

◁ Ejercicio 2 ▷

[2.5 puntos]

Encontrar autómatas con pila determinista que acepten los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\{0, 1\}$.

- Palabras en las que el número de ceros es mayor o igual al doble del número de unos.
- $L = \{0^i 1^{i+j} 0^j \mid i, j \geq 1\}$.

◁ Ejercicio 3 ▷

[2.5 puntos]

Dar expresiones regulares para los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\{0, 1\}$.

- Palabras que no contienen la subcadena 010.
- Palabras de longitud impar en las que el símbolo central es un 0.
- Palabras que no empiezan por 011.

◁ Ejercicio 4 ▷

[2.5 puntos]

Pasa a forma normal de Greibach la siguiente gramática:

$$S \rightarrow S + T \mid T, T \rightarrow T * F \mid F$$

$$F \rightarrow (E) \mid a \mid b$$

Las variables son S, T, F y los símbolos terminales $(,), *, +, a, b$.



ugr

Universidad de Granada
Departamento de Ciencias de la Computación
e Inteligencia Artificial

Modelos de Computación (2019/20)
3º Doble Grado Informática y Matemáticas
30 de enero de 2020



◁ **Ejercicio 5** ▷ **Ejercicio Prácticas - Evaluación Global**

[Prácticas: 5 puntos]

Si L es un lenguaje sobre $\{0,1\}$, sea $SUF(L)$ el conjunto de los sufijos de palabras de L : $SUF(L) = \{u \in \{0,1\}^* \mid \exists v \in \{0,1\}^*, \text{ tal que } vu \in L\}$. Demostrar que si L es independiente del contexto, entonces $SUF(L)$ también es independiente del contexto.

◁ **Ejercicio 6** ▷ **Ejercicio Prácticas - Evaluación Global**

[Prácticas: 5 puntos]

Dada la expresión regular $0(011)^* + 1$ construir un autómata finito determinista que acepte el mismo lenguaje. Construir el autómata que acepte el lenguaje complementario y la expresión regular asociada.

