**CANTIDAD DE HOJAS:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA** | |
| **Departamento de Tecnología**  **Informática**  TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN (3.4.104)  Profesor: Mag. Ing. Pablo Pandolfo /  Ing. Fernando Basteiro | |
| Examen Final julio 2022  ALUMNO: LU: FECHA:  CARRERA: | | | | |
| NOTA: EL EXAMEN ESCRITO ES UN DOCUMENTO DE GRAN IMPORTANCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS, POR LO TANTO, SE SOLICITA LEER ATENTAMENTE LO SIGUIENTE:   * Responda claramente cada punto, detallando con la mayor precisión posible lo solicitado. * Sea prolijo y ordenado en el desarrollo de los temas. * Sea cuidadoso con las faltas de ortografía y sus oraciones. * No desarrollar el examen en lápiz. * Aprobación del examen: Con nota mayor o igual a 4 (cuatro) * Condiciones de aprobación: 2 ejercicios bien. * Duración de examen: 2 horas. | | | | |  |
|  | Ejercicio 1: Sean Σ1 y Σ2 alfabetos, Σ1 = {a, b} y Σ2 = {a, b, c}, y L1, L2 y L3 lenguajes L1 = {ai bj / i ≥ 1, j ≥ 1} L2 = {bi cj / i ≥ j ≥ 1} L3 = {ai bj ci / i ≥ 1, j ≥ 1}  Marquese si las afirmaciones son Verdaderas o Falsas:  a) L2 es un lenguaje sobre Σ1 ∩ Σ2.  b) L3 es un lenguaje sobre Σ1 ∪ Σ2.  c) L1 es un lenguaje sobre Σ1 - Σ2.  d) L1 ∪ L2 es un lenguaje sobre Σ1 ∪ Σ2.  Ejercicio 2: Marquese si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:  a) Un Autómata Finito reconoce solamente lenguajes finitos.  b) Dado un Autómata Finito siempre es posible construir un Autómata con Pila que reconozca el mismo lenguaje.  c) Toda gramática regular también es una gramática independiente del contexto.  d) Dado L = { {{public static void main()}}, {{{public static void main()}}} , public static void main() } Es posible construir un autómata finito que reconozca las cadenas del lenguaje.  Ejercicio 3: Sea el Autómata finito AF=<{e0, e1, e2, e3},{0,1}, δ’, e0,{e3}>  δ’(e0,0)=e0 δ’(e2,0)=e3  δ’(e0,1)=e1 δ’(e2,1)=e3  δ’(e1,0)=e1 δ’(e3,0)=e3  δ’(e1,1)=e2 δ’(e3,1)=e3  Marquese si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:   1. El autómata finito es no determinístico. 2. La cadena 001001 es reconocida por el AF. 3. La ER que representa el mismo lenguaje es 0\*10\*1(0|1)+ 4. El AF reconoce cadenas de longitud infinita.   Ejercicio 4: Marquese indicando Verdadero o Falso si las siguientes ER son equivalentes:  a) 1 | 0 (0 | 10)\* 11 = ( 00\* 1)\* 1  b) (111\*) \*= (11 | 111)\*  c) (a\*b)\* a\* = (a | b)\*  d) (a\* | b\*)\* = (a\*b\*)\*  Ejercicio 5: Marquese si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:  a) El siguiente lenguaje puede ser reconocido por un Autómata con pila:  L={an bm cn dm / n, m >= 1} con Ʃ= {a, b, c, d}  b) Dado el lenguaje L = {x / x ∈ {0,1}\* y x = 0i 1j para i, j >= 1}, el Autómata con Pila es el modelo abstracto de menor potencia que puede reconocerlo.  c) Existe algún Autómata con Pila (AP) capaz de reconocer el lenguaje vacío (L=Ø).  d) El lenguaje L = {x / x ∈ {a, b, c, d}\* y x = an bn ck dp para n, k ≥ 1 y p=3n} puede ser reconocido por un Autómata con Pila y por una Máquina de Turing.  Ejercicio 6: Marquese si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:  Dado el AP de análisis sintáctico LL: AP=<{q0, q1,q2,q3}, {id, num, cte, [, ]}, {#, S, L, id, num, cte, ;, [, ]}, q0, #, {q3}, δ>  δ(q0, λ, λ)=(q1,#) δ(q2, num, num)=(q2, λ) δ(q2, ], ])=(q2, λ)  δ(q2, λ, L )=(q2, cte;L) δ(q1, λ, λ)=(q2,S) δ(q2, cte, cte)=(q2, λ)  δ(q2, λ, S)=(q2, [L]) δ(q2, λ, L)=(q2, id;L) δ(q2, id, id)=(q2, λ)  δ(q2, [, [)=(q2, λ) δ(q2, λ, L)=(q2, num;L) δ(q2, λ, L )=(q2, λ )  δ(q2, ;, ;)=(q2, λ) δ(q2, λ, #)=(q3, λ)  a) El lenguaje que reconoce el AP LL son listas no vacías de num, id y cte, seguidos por punto y coma y encerrados entre corchetes.  b) La cadena [num;id;cte;] pertenece al lenguaje reconocido por el AP LL.  c) El AP de análisis sintáctico LL lee la cadena de entrada de izquierda a derecha y produce una derivación por la izquierda.  d) En el AP LL, cuando se lee un elemento terminal al hacer el análisis sintáctico de una cadena, dicho elemento se apila.  Ejercicio 7: Marquese si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:  Dado el AP de análisis sintáctico LR: AP=<{q0,q1,q2,q3}, {0, 1}, {#, S, 0, 1 ,A}, q0, #, {q3}, δ> Donde δ(q0, λ, λ)=(q1, #), δ(q1, 0, λ)=(q1, 0), δ(q1, 1, λ)=(q1, 1), δ(q1, λ, 0)=(q1, A), δ(q1, λ, A0)=(q1, A), δ(q1, λ, 1A1)=(q1, S), δ(q1, λ, S)=(q2, λ), δ(q2, λ, #)=(q3, λ)  a) La cadena λ no es reconocida por el AP LR.  b) El lenguaje que reconoce el AP es L = {1n 0m 1n, con n>=1 y m>=1} con Σ={0,1}.  c) El lenguaje que reconoce el AP es tipo 3 de la Clasificación de Chomsky.  d) El AP de análisis sintáctico LR lee la cadena de entrada de izquierda a derecha y produce una derivación por la izquierda.  Ejercicio 8: Dada la Máquina de Turing: MT < {q0, q1, q2, q3, q4, q5, q6}, {a, b, c,d}, {a, b, c, d, X, 1, [] }, q0, [] , {q6}>    Marquese las cadenas que acepta la MT:   * 1. abccdddd;   2. abcdd;   3. aaccdddd;   4. bbbcccdddddd;   5. aabcccdd   Ejercicio 9: Diséñese un Autómata Finito, si es posible construirlo, con la siguiente consigna:   1. Que acepte un lenguaje regular infinito, teniendo en cuenta que la cadena λ debe pertenecer a dicho lenguaje. 2. Que tenga un solo estado. 3. Defínase además el alfabeto y el lenguaje que acepta el AF que diseñó y la ER.   Ejercicio 10: Dese un ejemplo de Gramática Tipo 2 (en formato BNF) que genere las cadenas de un lenguaje también Tipo 2 (Según Clasificación de Chomsky) con tres producciones o reglas, dos elementos terminales, y que el axioma sea <begin> (la cantidad de elementos no terminales puede ser cualquiera). Defínase además el alfabeto y el lenguaje generado por la gramática. | |  |