Nombre: Cordero Hernández Marco Ricardo Fecha: 02/12/21

**Indicaciones. Escribe las respuestas a cada ejercicio en este documento, escribe todos los procedimientos con claridad. Los archivos en JFLAP deben ser guardados con el siguiente formato: numeroEjercicio.jff. En este examen en digital, entregar cada ejercicio con los casos de prueba solicitados en la opción de input – multiple .. en jflap, agrega a este examen la imagen del modelo diseñado y del resultado de la simulación con los casos de prueba solicitados, si no está en este examen se inválida el puntaje de ese ejercicio.**

1. **Contesta las siguientes preguntas asociadas a la siguiente gramática.**

***G:***

***S*** → ***AB*,**

***A*** → ***aAbb* |** b**,**

***B*** → ***c***

1. **¿Cuál es el lenguaje que induce la siguiente gramática G, descríbelo con parámetros (10pts)?**

Se analiza el comportamiento y se obtiene las cadenas: abbbc, aabbbbbc, aaabbbbbbbc

De lo cual se deduce el comportamiento: y con la misma potencia para una serie estrictamente creciente para múltiplos de 2 desplazada una unidad a la derecha.

1. **Obtén el autómata de pila que induce la gramática G del ejercicio anterior. Realízalo en jflap. (10pts)**

**Casos prueba:**

abbc

aabbbc

bbbbbc

aaabbcc

aaaabbbb

aaaaaaaaaabbbbc

Para los símbolos no terminales *S*, *A* y B con los terminales a, b y c, se genera el autómata

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Tabla

Descripción generada automáticamente

Los resultados obtenidos son congruentes, puesto que las potencias descritas para G no coinciden con los casos de prueba, adicionalmente, se debe de tener exactamente una **c** en todo caso, para esto, se puede observar como hay un par de casos que violan esta regla.

1. **Obtén el autómata de pila que genera el lenguaje** L = ***(20 puntos)***

aabbbbbb

abbb

aabb

abababab

aaaab

bbbabbab

Obteniendo primeramente la gramática

Y realizando la posterior conversión para autómata de pila, se tiene

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Tabla

Descripción generada automáticamente

1. ***(20 puntos) Realiza la máquina de Turing que tenga como dos números binarios separados por un \*, la máquina deberá revisa si son iguales y dejar únicamente una i en la cinta o una r si no lo son , por ejemplo si la entrada es □ 101\*101□ después de procesarla la cinta solo deberá tener □i□ ( en este caso que son iguales). Recuerda que la cabeza lectora debe estar en el símbolo subrayado indicado.* Realízalo en jflap, para estas máquinas transductoras usa la opción input/ multiple run transducer .**

**Casos prueba:**

**10\*10**

**10101\*1001**

**11\*110**

**Diagrama

Descripción generada automáticamente**

1. **(20 puntos)Implementa el analizador para la siguiente gramática.**

**T-> F T’**

**T’-> \* F T’**

**T’-> Ɛ**

**F -> 1**

**F -> 2**

**F -> a**

**F -> b**

**Anota tu código.**

**Anota para los siguientes casos de prueba la captura de pantalla con la ejecución de tu parser:**

1. 1\*2\*a
2. 1\*a
3. a
4. 1\*\*2\*a
5. 1\*c\*a
6. 1\*
7. **Utiliza el método CYK para determinar si la cadena abba pertenece al lenguaje inducido por la siguiente gramática. Deberás justificar todos los algoritmos utilizados para poder usar el algoritmo CYK. (20 pts)**

S-> SS | AC | AB

A->a

B->b

C->SB

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **j=1** | **j=2** | **j=3** | **j=4** |
| **a i= 1** |  |  |  |  |
| **b i= 2** |  |  |  | **x** |
| **b i= 3** |  |  | **x** | **x** |
| **a i= 4** |  | **x** | **x** | **x** |

El único algoritmo utilizado fue el indicado, es decir, CYK, en donde primero se rellenan los campos se inicializan como conjuntos vacíos, posteriormente, se verifica para cada símbolo de la cadena si existe un no terminal que derive a ese conjunto de símbolos. Para finalizar, se verifica en la última columna del primer renglón si su regla de producción da como resultado el símbolo inicial, lo cual no fue cierto para este caso.

Entonces, dada la condición del símbolo inicial no terminal

Si donde

Para este caso, al analizar se puede observar que el símbolo que se encuentre ahí indica un conjunto vacío, es decir