



EXAMEN PARCIAL 1

NOMBRE: Roberto Alfredo Moya Noack CARNET 1273020

INSTRUCCIONES GENERALES

Lea detenidamente las instrucciones de cada sección, puede consultar su material de apoyo, LA COPIA Y / O PLAGIO SERÁN PENALIZADOS, trabaje de manera clara y ordenada marcando la respuesta final, Suba sus resultados en el espacio abierto en el portal.

SERIE I [20 puntos]

- Dado el alfabeto $V = \{0, 1\}$ defina un Lenguaje de números binarios pares [10].
R// $A = \{w0 | w \in V^*\}$. Se dice que los números binarios que terminan en 0 serán pares. Para ellos w será tendrá una cerradura estrella y terminará con un 0 para que sea par.
- Sea $V = \{0, 1, 2\}$ un alfabeto y sea $A = \{w0x0w | w \in V^3 \vee x = V^*\}$ un Lenguaje, Indique cuál sería el menor número base 3, el mayor número base 3 que pueden ser representado con ese lenguaje, adicionalmente indique cuales números base 3 están excluidos en ese lenguaje. [10 puntos]
 00000000. El menor número que se puede representar es el 0. Por qué se puede tomar 0 del alfabeto en cada caso y formar el 0.
 - El mayor número puede ser infinito, esto debido a que "x" tiene la cerradura estrella y con esta se pueden dar cadenas infinitas.
 - Aquellos números con millares. Esto porque el millar siempre será 0 "111 para w , 0, ϵ para x , 0, 111 para w ." 11100111" El primer millar será 0. Por ende, no existiría 11102111.

SERIE II [30 puntos]

- Sea la gramática $G = (NT = \{S, A, \$\}, T = \{a, b, c\}, S = \$, P)$ con las producciones $P = \{\$ \rightarrow aAa, S \rightarrow bAb, S \rightarrow \epsilon, A \rightarrow SS, A \rightarrow SAS, A \rightarrow aASc\}$ indique lo siguiente:
 - Indique si la gramática es capaz de generar cadenas que contengan una cantidad par de letras "a" [7 puntos].
R// Sí es capaz. Existe el camino de escribir a luego ir a $A \rightarrow SAS$, donde "S" es épsilon, y A puede ser SS, el cual puede ser épsilon. Al regresar a la cadena, se obtendrá otra "a" y con eso se tiene la cadena par "aa".
 - Indique si la gramática es capaz de generar al menos 3 palabras que contengan la misma cantidad de símbolos "b" y "c" [8 puntos].
R// $a[b[a[ac]c]b]a \rightarrow abaaccba$
 $a[bb[a[a[ac]c]c]bb]a \rightarrow abbbaaaacccbba$
 $a[a[acbb]c]a \rightarrow aaacbbca$
Sí es posible que la gramática de palabras con la misma cantidad de "b" y "c". Es complicado, pero sí se puede realizar con varias recursiones en la tercera producción de A. Los corchetes indican que se entró a otra producción.



2. Describa una gramática que sea capaz generar un formato de moneda (Elegir el formato de moneda y moneda a su elección). Formato: "Q00" (sin decimales) y Quetzales

$R// G = \{NT = \{\$, N, F\}, T = \{"Q", 0-9\}, S = \$, P\}$

$P = \{\$ \rightarrow F N; N \rightarrow NS; N \rightarrow 0 | 1 | 2 | 3 \dots | 8 | 9; F \rightarrow "Q"; S \rightarrow N; S \rightarrow \epsilon\}$

'Q 23'

SERIE III [50 puntos]

1. Usted ha sido contratado en una institución financiera como consultor de productos digitales, le han asignado la tarea de definir un formato de cadena de entrada para el API que permita el cobro en línea, los datos que son de vital importancia recibir y validar son:
 - a. Llave pública del establecimiento a través de un Hash MD5: La codificación del MD5 de 128 bits es representada típicamente como un número de 32 símbolos hexadecimales, por ejemplo: 5df9f63916ebf8528697b629022993e8
 - b. El identificador del establecimiento: Una secuencia de letras y números de 5 caracteres.
 - c. Número de tarjeta de crédito: Número de 16 dígitos.
 - d. Fecha de vencimiento de la tarjeta: Normalmente se solicita el mes y el año de vencimiento.
 - e. Nombre del tarjetahabiente.
 - f. Fecha y hora de la transacción
 - g. Monto a cobrar: El monto puede ser pago de contado, o en cuotas, si es en cuotas entonces también deberá recibir el número de cuotas en que se fraccionará en el pago.

Se solicita que usted defina el formato de la cadena de entrada que reciba esos datos [15 puntos] y cree una expresión regular [35 puntos] que valide que la cadena recibida es correcta.

Formato: Separados por guion.

Voy a definir a W como un conjunto que contiene los números del 0-9 y letras de A-F.
 $W = [0 | 1 | 2 | 3 \dots | 9 | A | B | C | D | E | F]$.

A contiene todos los números y letras de A→z.

$A = [0 | 1 | 2 | 3 \dots | 9 | A | B \dots E | Z | a | b | c \dots y | z]$

N contiene los números de 0-9.

$N = [0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9]$

F contiene el formato de la fecha.

Mes/Año → M/YY

$F = ([1 | 2 | 3 | 4 \dots 11 | 12] / [00 | 01 | \dots 98 | 99])$

H contiene la fecha y la hora de la transacción.



D/M/YYYY/HH:MM

H = ([1|2|3|4...31|32]/[1|2|3|4...11|12]/[0000|0001|...9998|9999])/[00|01|02 ...
23|24]:[00|01|02|...59|60])

Monto: para el monto se tiene el siguiente formato Qnnnn

Contado: se tomará todo el número y se determinará con una "O"

Cuotas: se tomará el monto y la cantidad de numero de cuotas y se determinará con una "Q"

O = (Contado/Q [0|1|2...8|9]^{*})

Q = (Cuotas/Q [0|1|2...8|9]^{*} / [0|1|2|3..98|99])

Expresión: (W³² - A⁵ - N¹⁶ - F - H - (O|Q))