

## Trabajo práctico N° 1

Normativa: la entrega se hace a mi correo [roxanaleituz@yahoo.com.ar](mailto:roxanaleituz@yahoo.com.ar). Entregar con carátula detallando, nombre, legajo, curso, año. Los desarrollos en C deben estar correctamente implementados, comentados y con una interfaz mínima que permita realizar pruebas.

Fecha de entrega: 9/8

Modalidad: individual

Nota IMPORTANTE: si se registraran dos trabajos iguales/copia se pierde automáticamente la promoción.

1. Dado un alfabeto de 10 símbolos como mínimo.
  - 1.1. Defina formalmente el alfabeto
  - 1.2. Defina un lenguaje formal finito y otro infinito sobre el alfabeto. Por comprensión y/o lenguaje natural.
  - 1.3. Escriba la definición formal de una gramática que los genere.
  - 1.4. Escriba las 5 palabras de menor longitud.
  - 1.5. Escriba reglas en BNF que definan la sintaxis.
  - 1.6. Escriba una ER que los represente usando operadores originales.
  - 1.7. Dibuje el Diagrama de Transiciones de un Autómata Finito que los represente.
    - Cuando se pide que describan un AFD se pide su definición formal y el Diagrama de transición o tabla de transición, ambos se considerarán válidos, a menos que se especifique otra cosa.
2. Describa los AFD que aceptan los siguientes lenguajes con el alfabeto  $\{0,1\}$ :
  - 2.1. Diseñar un AFD que acepte el lenguaje que tiene un número par de unos y ceros sobre el alfabeto 0,1. Haga el diagrama de transición y la tabla de transición completa.
  - 2.2. El conjunto de todas las cadenas tales que cada bloque de cinco símbolos consecutivos contenga al menos dos ceros.
  - 2.3. El conjunto de todas las cadenas cuyo símbolo en la décima posición respecto del extremo derecho sea un 1.
  - 2.4. El conjunto de cadenas que empiecen o terminen (o ambas cosas) con 01.
  - 2.5. El conjunto de las cadenas tales que el número de ceros es divisible por cinco y el número de unos es divisible por 3.
  - 2.6. Dar un AFD que acepte como lenguaje:
    - a)  $L = \{\text{cadenas de ceros y unos tal que no contengan un número de par de ceros si acaban en 11}\}.$
    - b)  $L = \{\text{cadenas de a y b tal que la longitud de la cadena sea par y además no acaben en b}\}$

3. Sean  $x, y, z, u, v$  y  $t$ , variables que contienen, respectivamente, los valores 2, 3, 4, 5, 6 y 7, ¿qué almacenarán después de ejecutar las siguientes sentencias?

```
x++;  
y = ++z;  
t = - -v;  
v = x + (y * 3) / 2;  
u = x + y / 2;
```

4. ¿Qué diferencia hay entre '\a' y '\A'? ¿Y entre 'A' y "A"?  
5. Indica cuáles de las expresiones siguientes son verdaderas y cuáles falsas, suponiendo que  $x, y, z$  y  $t$ , almacenan, respectivamente los valores 20, 10, 5 y 2.

5.1.  $x > y \ \&\& \ z > t$  b)  $x < y \ \&\& \ z > t$  c)  $x < y \ || \ z > t$

5.2.  $!0$  e)  $!1$  f)  $0 != 1$

5.3.  $0 != !1$  h)  $0 == !1$  i)  $200 || x$

5.4.  $x * 0$  k)  $x * y$  l)  $!!0$

5.5.  $!(0 == 0)$  n)  $10 > 5 \ \&\& \ !(10 < 9) || 3 <= 4$

5.6.  $1 \ \&\& \ !0 || 1$  o)  $1 \ \&\& \ !(0 || 1)$

6. Sea  $x$  una variable entera que almacena el valor 10 ¿Qué almacenará y después de las siguientes sentencias?

a)  $y = (x > 9 ? ++x : --x);$

b)  $y = (x > 9 ? x++ : x--);$

¿Y si  $x$  almacenase el valor 8?

- 7 En un laboratorio se analizan trozos de códigos de ADN humanos. En dicho código pueden aparecer 4 tipos distintos de bases nitrogenadas :

Adenina (A), Timina (T), Citosina (C) y Guanina (G)

En un experimento se busca si un determinado individuo tiene una determinada “marca genética”. Se dice que un individuo tiene dicha marca si:

i) en su muestra de ADN aparece el patrón CGGC y

ii) en dicha muestra no hay un número impar de bases del tipo Timina (T).

Diseñar un Autómata Finito Determinista (AFD) que detecte, dada la muestra de un individuo, si éste lleva la marca genética citada

- 8 Una máquina de gaseosas se comporta como sigue: • las gaseosas grandes cuestan 125 pesos • sólo acepta monedas de cinco y veinte se denotarán con “C” las monedas de “Cinco” y con “V” las de “Veinte” • no sabe dar cambio: en cuanto ha ingresado más de 125 devuelve todas las monedas introducidas hasta ese momento. Sea  $L$  el lenguaje formado por las combinaciones de  $C$ 's y  $V$ 's por las que la máquina da una botella grande.
- Construir un AFD que reconozca el lenguaje especificado.
  - Construir la expresión regular que especifica el lenguaje reconocido por el autómata.
  - Programarlo en C.