



Sección	Catedrática	Tutor académico
A-	Inga. Damaris Campos de López	Nestor Alexander Tzunun Mérida
B-	Inga. Zulma Aguirre	José Alberto Velásquez Orozco

## **Enunciado de Proyecto 1**

### **Objetivos:**

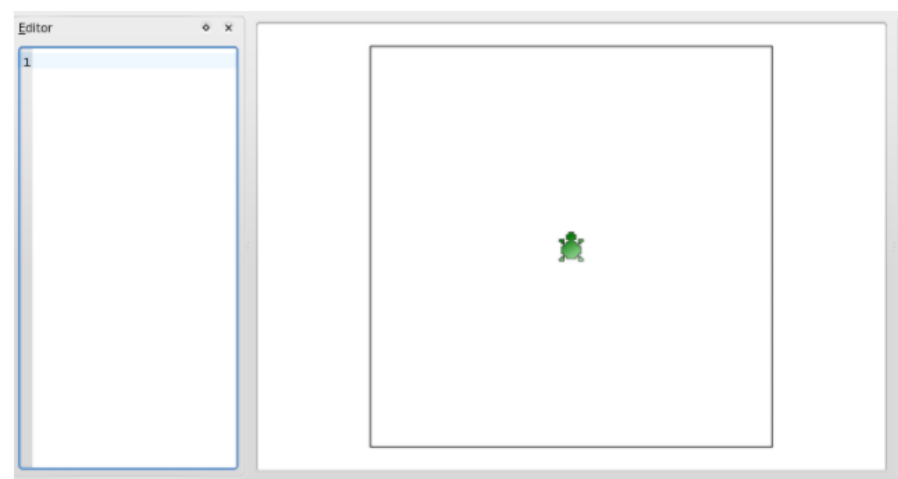
- Desarrollar un analizador léxico formal basado en expresiones regulares y un autómata finito determinista.
- Utilizar una tabla de símbolos para mantener información de estructuras y variables que se encuentren en memoria.
- Implementar un intérprete de comandos para ejecutar las instrucciones de forma interactiva.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la clase y laboratorio.

### **Descripción:**

La comunidad de Edulibre ha solicitado la colaboración del estudiante de Lenguajes para incluir un nuevo software llamada KTURTLE a su nueva versión de Edulibre S.O. el cual consiste en un juego que sirva a los niños aprender un poco de programación, se espera que la aplicación realice **cálculos aritméticos** así como también debe realizar **dibujos sencillos mediante trazos** generados por el movimiento de la tortuga.

La aplicación debe proveer la opción de **analizar el contenido cargando archivos con extensión ktl**, y deberá generar como **salida una página en formato HTML** con los datos del análisis léxico y los resultados correspondientes, o en **caso de que el archivo contenga errores, mostrar una página HTML** con el detalle de estos.

**Nota:** Para este proyecto no se realizará análisis sintáctico, la entrada siempre será correcta sintácticamente, sólo debe realizar análisis léxico.



### **Definición del Lenguaje:**

#### **Operaciones con valores escalares:**

La aplicación debe ser capaz de realizar cálculos sobre valores escalares y estos resultados se pueden guardar en una variable. Las operaciones básicas son las siguientes; se debe tomar en cuenta la precedencia de operadores:

Operador	Descripción	Precedencia	Ejemplo
+	Permite sumar valores escalares	1	1+2+3=6
-	Permite restar valores escalares	1	23-4=19
*	Permite multiplicar valores escalares	2	1*2*3=6
/	Permite dividir valores escalares	2	8/2=4
^	Permite elevar a una potencia un valor escalar	3	3^2=9

Las operaciones entre escalares se definen por la precedencia que poseen los operadores, entre mayor sea la precedencia, mayor es la prioridad en la que debe realizarse los cálculos, ejemplo:

$$15+100/2-8^2 = 1$$

#### **Asignación de variables:**

asg:

```
asg var1 = 3 + 2 -4;
```

El lenguaje soporta la asignación de variables para operaciones entre valores escalares

Entrada	Salida
asg Var = 215 ; asg Var1 = Var*2 ; Escribir(Var1) ; asg Var2 = 15+100/2-8^2 ; Var = Var1+Var2 ; Escribir(Var2) ; Escribir(Var) ;	Var1 = 430 Var2 = 1 Var = 216

#### **Función escribir():**

Esta función imprime en pantalla el contenido de una variable.

### Órdenes

Con las órdenes podemos indicarle a la tortuga o a KTurtle lo que tiene que hacer. En esta sección se explican todas las órdenes integradas en KTurtle.

#### Órdenes que controlan el lienzo

Existen varias órdenes que controlan el lienzo.

tamañolienzo (tl):

```
tamañolienzo X,Y ;
```

Con la orden **tamañolienzo** puede modificar las dimensiones del lienzo. Requiere de X e Y como parámetros de entrada, donde X es el ancho en píxeles del nuevo lienzo, e Y es la altura del nuevo lienzo también en píxeles. **tamañolienzo** puede abreviarse como **tl**

colorlienzo (cl) :

```
colorlienzo blanco ;
```

**colorlienzo** fija el color del lienzo. El parámetro de entrada pueden ser 3 distintos: blanco, celeste y amarillo; **colorlienzo** puede abreviarse como **cl**.

#### Mover la tortuga:

Hay varias órdenes que permiten mover la tortuga por la pantalla.

avanzar (avz):

```
avanzar X ;
```

```
avz X;
```

Desplaza la tortuga hacia delante X píxeles (X puede ser una variable o un número escalar). Cuando el pincel esté abajo, la tortuga deja a su paso un trazo. avanzar puede abreviarse como avz.

retroceder (ret) :

```
retroceder X;
```

```
ret X;
```

retroceder hace retroceder la tortuga X píxeles (X puede ser una variable o un número escalar). Cuando el pincel esté abajo, la tortuga deja a su paso un trazo. retroceder puede abreviarse como ret.

girarIzq (izq) :

```
girarIzq X;
```

```
izq x;
```

girarIzq le ordena a la tortuga que rote X grados (X puede ser una variable o un número escalar) hacia la izquierda. girarIzq puede abreviarse como izq.

girarDer (der):

girarDer le ordena a la tortuga que rote X grados (X puede ser una variable o un número escalar) hacia la

```
girarDer X ;
```

```
der X;
```

derecha. girarDer puede abreviarse como der.

centrar :

```
centrar ;
```

centrar mueve la tortuga al centro del lienzo.

ir :

```
ir X, Y ;
```

ir le ordena a la tortuga que se desplace a una posición concreta del lienzo. Esta posición está a X *píxeles* del margen izquierdo del lienzo y a Y *píxeles* del margen superior del lienzo. (X e Y pueden ser una variable o un número escalar)

irx (ix) :

```
irX X;
```

```
ix X;
```

irx le ordena a la tortuga que vaya a una posición que está a X *píxeles* (X puede ser una variable o un número escalar) del margen izquierdo del lienzo, sin modificar su altura. irx se puede abreviar con ix.

iry (iy):

```
irY Y;
```

```
iy Y;
```

iry le ordena a la tortuga que vaya a una posición que está a Y *píxeles* (Y puede ser una variable o un número escalar) del margen superior del lienzo, sin modificar la distancia a la que se encuentre del margen izquierdo. iry se puede abreviar con iy.

**Nota:** Con las órdenes ir, irx, iry y centrar, la tortuga no dibuja ningún trazo, independientemente de que el pincel esté abajo o no.

### La tortuga tiene un pincel

La tortuga tiene un pincel que dibuja una línea cuando ésta se desplaza. Hay varias órdenes que controlan el pincel. En esta sección se explican estas órdenes.

subirPincel (spl) :

```
subirPincel ;
```

```
spl;
```

subirPincel alza el pincel del lienzo. Cuando el pincel esté «arriba», la tortuga no deja ningún trazo cuando se desplaza. Consulta también bajarPincel; subirPincel puede abreviarse como spl.

bajarPincel (bpl) :

bajarPincel presiona el pincel sobre el lienzo. Cuando el pincel esté «abajo», la tortuga deja un trazo a su

```
bajarPincel ;
```

```
bpl;
```

paso. Vea también subirpincel. bajarpincel puede abreviarse como bpl.

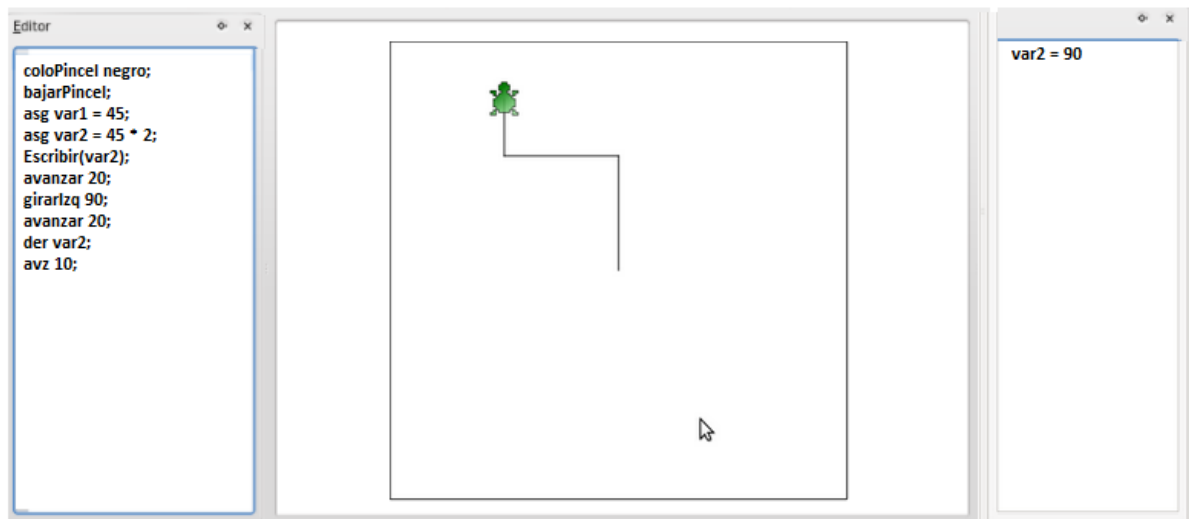
```
colorPincel rojo ;
```

```
cpl rojo;
```

colorpincel (cpl) :

colorpincel fija el color del pincel. El parámetro de entrada pueden ser 3 distintos colores, rojo, azul y negro. colorpincel puede abreviarse como cpl.

Ejemplo de un archivo de una Ejecución:



### **INTERFAZ GRÁFICA:**

Componentes mínimos de la interfaz:

- Barra de Menú
  - Archivo
    - Abrir: La interfaz debe tener la opción de abrir archivos con extensión .ktl.
    - Guardar: La aplicación debe tener la opción de guardar el texto contenido en el editor. Si no ha sido guardado nunca, debe desplegar una opción para ingresar el nombre del nuevo archivo y la ubicación en la que desea guardar.
    - Guardar como: Esta opción permite guardar el archivo de entrada con otro nombre, se debe preguntar el nombre del nuevo archivo y la ubicación en la que desea guardar.
  - Run : Debe realizar el análisis léxico de la entrada que se encuentra actualmente en el editor y generar la salida correspondiente sobre los movimientos de la tortuga, las impresiones en consola y los reportes.
  - Reportes: Esta opción debe desplegar los reportes correspondientes de las salidas del analizador, los reportes deben ser presentados en formato html, el cual incluye: Tabla de tokens reconocidos para el proyecto, tabla de errores.
  - Ayuda
    - Acerca de: Debe mostrar en una ventana desplegable los datos del estudiante y del curso.
    - Manual de Usuario: Debe mostrar el manual de Usuario de la Aplicación

- Manual Técnico: Debe mostrar el manual Técnico de la aplicación.
- Editor de Texto: En esta área se definirán las instrucciones que recibirá la tortuga para realizar los dibujos.
- Área de Dibujo: Área donde la tortuga realice un dibujo con los instrucciones recibidas.
- Consola : En esta parte deberá mostrar la salida del método Escribir.

### **Reportes**

El reporte de la Tabla de Símbolos se debe mostrar en una página HTML, la información en una tabla como se muestra a continuación:

#	Lexema	Fila	Columna	Id Token	Token
1	avanzar	12	02	11	Reservada avanzar
2	5	12	12	12	Número
3	;	12	14	13	Final de Comando

El archivo de Errores, si existieran, se debe mostrar en una página HTML con la información en una tabla como se muestra a continuación:

#	Fila	Columna	Carácter	Descripción
1	05	10		Desconocido
2	08	30	@	Desconocido
3	10	05	%	Desconocido

### **Entregables**

- Manual de Usuario
- Manual Técnico, debe incluir el autómata finito determinista (DFA) que se use para el analizador léxico.
- Código Fuente
- Ejecutable de la Aplicación

### **Documentación a entregar de forma física el día de la calificación:**

- Hoja de calificación (Original y una copia)

### **Notas importantes:**

- La práctica se debe desarrollar de forma individual.
- Esta práctica se deberá desarrollar utilizando C# con Visual Studio 2012 en adelante.
- No se pueden usar librerías o frameworks para realizar el análisis léxico.
- El proceso de obtener tokens, se debe hacer a través de la implementación del autómata finito determinista desarrollado por el propio estudiante.
- No se puede agregar o quitar algún símbolo en el archivo de entrada. El proyecto deberá funcionar con los archivos de prueba que se disponga para la calificación, sin modificación.
- La calificación de la práctica será personal y durará como máximo 30 minutos, en un horario que posteriormente será establecido. Se debe tomar en cuenta que durante la calificación no podrán estar terceras personas alrededor, de lo contrario no se calificará la práctica.
- No se dará prórroga para la entrega de la práctica.
- **Copia parcial o total de la práctica tendrá una nota de 0 puntos, y se notificará a la Escuela de Sistemas para que se apliquen las sanciones correspondientes.**
- **En el caso de no cumplir con alguna de las indicaciones antes mencionadas, NO se calificará el proyecto; por lo cual, se tendrá una nota de cero puntos.**

**Fecha de entrega: Lunes, 18 de Septiembre de 2017**