

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
LENGUAJES FORMALES Y DE PROGRAMACION
PRIMER SEMESTRE 2016**

Catedrática	Tutor académico
Inga. Damaris Campos de López	Eiji De Paz
Inga. Zulma Aguirre	Luis Lara

Enunciado de Práctica No. 2

Objetivos:

Esta práctica tiene como objetivo que el estudiante implemente un analizador léxico en base a un autómata finito determinista y un analizador sintáctico a partir de una gramática libre de contexto, programándolo en el lenguaje Visual Basic .NET.

Descripción:

La práctica consiste en el desarrollo de una herramienta de análisis estadístico descriptivo, utilizando un lenguaje específico de la aplicación. Esto con el uso del lenguaje de programación VB .net y un analizador léxico y sintáctico desarrollado por el estudiante.

El análisis se debe hacer sobre el texto de entrada, que contendrá datos estadísticos. Dicho texto puede estar guardado en archivos con extensión .EST o puede ser ingresado directamente en el editor de texto.

La aplicación debe proveer la opción de analizar el contenido del editor, y deberá generar como salida una página HTML con el análisis estadístico, o en caso de que el archivo o el texto ingresado contenga errores, mostrará una página HTML con el detalle de los errores encontrados.

Definición del lenguaje:

El archivo con extensión .EST contendrá los datos de cada gráfica con su respectivos datos, se permitirá una o varias gráficas por archivo de texto; cada grafica tendrá: un nombre, tipo de gráfica (barras o circular) y un bloque de datos; el bloque de datos contendrá los distintos intervalos y su frecuencia absoluta a analizar. El bloque de datos a analizar comenzará con la palabra reservada "Datos", seguido de dos

puntos, seguido el bloque de intervalos encerrados entre llaves. La definición de un intervalo quedará de la siguiente manera:

Intervalo $id = \{[LI, LS], f\};$

Donde id es un valor entero que identificará al intervalo, LI y LS son el límite inferior y límite superior del intervalo, los cuales pueden ser valores enteros o decimales; y f es la frecuencia absoluta del intervalo, la cual debe ser un valor entero.

Aplicación:

La aplicación debe analizar el texto del editor o el archivo seleccionado de manera interna. De no encontrar error alguno, la aplicación debe generar una página HTML que contendrá lo siguiente:

1. Tabla que incluya:
 - a. Número de intervalo.
 - b. Intervalo.
 - c. Frecuencia absoluta (f).
 - d. Frecuencia acumulada (fa).
 - e. Frecuencia relativa (fr).
 - f. Frecuencia relativa acumulada (fra).
 - g. Marca de clase (x).
 - h. Frecuencia por marca de clase (fx).
2. Cantidad de intervalos (k).
3. Total de observaciones (N).
4. Amplitud (α).
5. Media aritmética (\bar{X}).
6. Moda (Mo).
7. Mediana (Me).
8. Gráfica correspondiente (Barras o circular).

Resultados estadísticos:

Dato Estadístico	Fórmula
Cantidad de intervalos (k)	Sumatoria de intervalos
Frecuencia acumulada (fa)	Sumatoria de la frecuencia absoluta hasta el intervalo actual.
Frecuencia relativa (fr)	$\frac{f}{N}$
Frecuencia relativa acumulada (fra)	Sumatoria de frecuencias relativas hasta el intervalo actual.
Frecuencia por marca de clase (fx)	$f \cdot x$
Total de observaciones (N)	Sumatoria de todas las frecuencias absolutas
Marca de Clase (X)	$\frac{\text{Límite inferior} + \text{Límite superior}}{2}$
Amplitud (α)	$\frac{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}}{k}$ <p>Nota: La amplitud será la misma en todos los intervalos.</p>
Media aritmética (\bar{X})	(Sumatoria de $f \cdot x$) / N
Moda (Mo)	$L_i + \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} * \alpha$ <p>donde L_i es el límite inferior del intervalo modal (intervalo que tiene mayor frecuencia), f_i es la frecuencia absoluta del intervalo modal, f_{i-1} es la frecuencia absoluta del intervalo anterior al modal y f_{i+1} es la frecuencia absoluta del intervalo posterior al modal.</p>
Mediana (Me)	$L_i + \frac{\frac{N}{2} - fa_{i-1}}{f_i} * \alpha$ <p>donde L_i es el límite inferior del intervalo donde se encuentra la mediana (primer intervalo donde fa es mayor a $N/2$), fa_{i-1} es la frecuencia acumulada del intervalo anterior al que contiene la mediana y f_i es la frecuencia absoluta del intervalo que contiene a la mediana.</p>

Ejemplo de Entrada:

Grafica

{ Nombre: "Ejemplo 1: Grafica de Barras";

Tipo: "Barras";

Datos: {

Intervalo 1 = {[16-20], 7};

Intervalo 2 = {[21-25], 19};

Intervalo 3 = {[26-30], 13};

Intervalo 4 = {[31-35], 7};

Intervalo 5 = {[36-40], 4};

Intervalo 6 = {[41-45], 3};

Intervalo 7 = {[46-50], 1};

Intervalo 8 = {[51-55], 1};

}

}

Grafica

{ Datos: {

Intervalo 1 = {[01-10], 100};

Intervalo 2 = {[11-20], 75};

Intervalo 3 = {[21-30], 190};

Intervalo 4 = {[31-40], 13};

Intervalo 5 = {[41-50], 80};

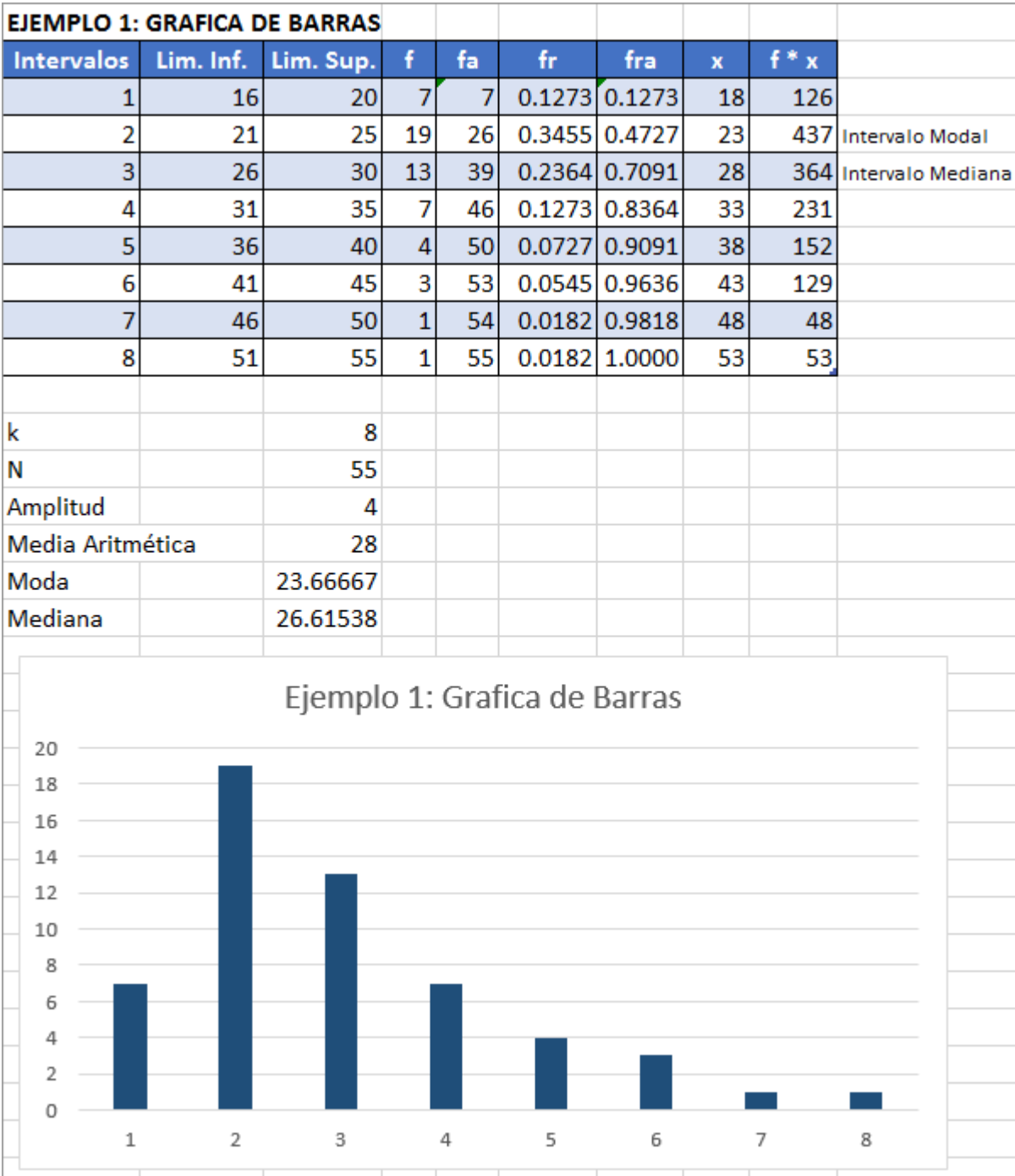
}

Tipo: "Circular"; Nombre: "Ejemplo 2: Grafica Circular";

}

Ejemplo de Salida:

La siguiente salida corresponde solamente al ejemplo 1, de la entrada anterior.



Analizador léxico:

Se deberá utilizar el método del árbol para generar un autómata finito determinista que será implementado para reconocer el lenguaje de los archivos .EST. Deberá generarse un archivo HTML con la lista de tokens reconocidos. Se debe adjuntar en la documentación del manual técnico.

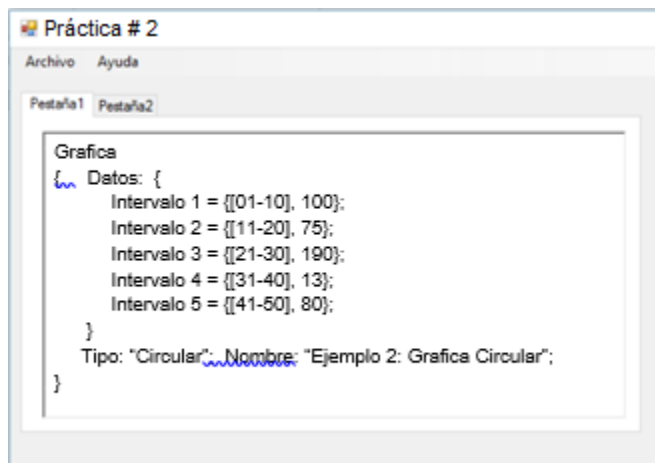
Analizador sintáctico:

Se deberá crear un analizador sintáctico por medio de una gramática libre del contexto (tipo 2). Dicha gramática deberá ser presentada en el manual técnico.

Interfaz gráfica:

Componentes mínimos de la interfaz:

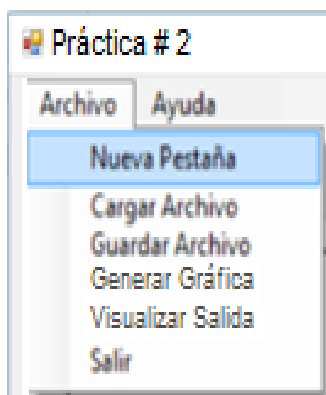
1.Editor de Texto



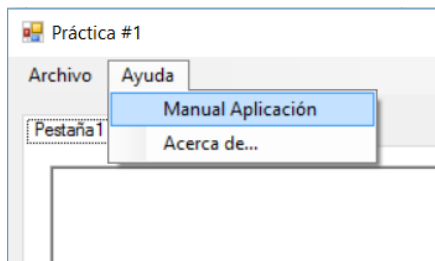
En esta área es posible editar el texto que será analizado, es importante mencionar que es posible abrir n pestañas con n archivos con extensión .EST; el nombre de la pestaña es igual al nombre del archivo (si ya existe).

También hay que destacar que, al momento de cargar un archivo, se mostrará la información dentro del área de texto de la pestaña seleccionada.

2. Menú



- **Nueva Pestaña:** Al presionar este botón es posible crear una nueva pestaña dentro del editor de texto.
- **Cargar Archivo:** Al presionar este botón es posible cargar un archivo desde cualquier ruta de la computadora, a nuestra pestaña actual
- **Guardar Archivo:** Al presionar este botón es posible guardar el texto de la pestaña actual en cualquier ruta dentro de la computadora.
- **Generar Gráfica:** Se realizará el análisis léxico y sintáctico, si no existen errores se genera la tabla de salida (datos estadísticos) y la gráfica en la pantalla; también se genera en un archivo la tabla de tokens (revisar el anexo). Si existen errores, se genera el archivo con la tabla de errores (se detalla en el anexo).
- **Visualizar Salida:** Se muestra el archivo que corresponda (Tokens ó Errores).
- **Salir:** Al presionar este botón se saldrá de la aplicación.



- **Manual Aplicación:** Al presionar este botón se abrirá un PDF que contendrá el manual de usuario de la aplicación.
- **Acerca de...:** Al presionar este botón se mostrará una pequeña ventana con los datos del estudiante.

Entregables que se deben incluir en el CD:

- Manual de Usuario
- Manual Técnico, debe incluir el DFA que se use para el analizador léxico y la gramática tipo 2 que se use para el analizador sintáctico.
- 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 Visual Basic .NET.
- No se deberá de utilizar ninguna herramienta auxiliar; el proceso de obtener tokens se debe hacer a través de la implementación del autómata finito determinista desarrollado por el propio estudiante.
- Se debe desarrollar el analizador sintáctico con la gramática tipo 2, diseñada por el estudiante.
- No se puede agregar o quitar algún símbolo en el archivo de entrada. La práctica 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 25 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 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: 5 de abril de 2016

Anexos

Tabla 1. Tabla de Tokens.

No.	Lexema	Token	Posición
1	Datos	Palabra reservada Datos	Fila 1, columna 1
2	:	Dos puntos	Fila 1, columna 7
3	1	Numero entero	Fila 2, columna 12

Tabla 2. Tabla de errores.

No.	Lexema	Posición	Error
1	\$	Fila 7, columna 10	Error léxico, token no reconocido.
2	4	Fila 8, columna 15	Error sintáctico. Se esperaba [.