

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
SEGUNDO SEMESTRE 2017
ING. OTTO ESCOBAR
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN A: HERBERTH ARGUETA
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN B: SUSEL RETANA



PRÁCTICA # 5

Objetivo General:

- Aplicar los conocimientos adquiridos en el curso sobre el lenguaje ensamblador.

Objetivos Específicos:

- Aplicar el conocimiento de operaciones básicas a nivel ensamblador.
- Conocer el funcionamiento de las interrupciones.
- Comprender el uso de la memoria en los programas informáticos.
- Consolidar el uso operaciones aritméticas básicas a bajo nivel.
- Emplear el modo video en lenguaje a bajo nivel.

Descripción:

La presente práctica consiste en la creación de una calculadora que permite ingresar una función de hasta grado 4, donde al mismo tiempo esta función se puede derivar, integrar y graficar. Para graficar las funciones se tendrán los ejes X & Y, y luego se irá evaluando la función para ir formando la gráfica punto por punto. Los coeficientes de la función pueden ser de un solo un dígito y este puede ser positivo o negativo.

Dicha aplicación cuenta también con la opción de calculadora, donde se deberá cargar un archivo de texto el cuál contendrá operaciones aritméticas y se debe obtener el resultado de estas.

Al momento de inicializar la aplicación se mostrará un encabezado con los siguientes datos: Universidad, facultad, escuela, curso, sección, semestre, nombre completo del estudiante y el número de carnet.

Ejemplo de encabezado

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1 B
PRIMER SEMESTRE 2020
WILLIAM FERNANDO VALLADARES MUÑOZ
201314510
QUINTA PRACTICA

De igual forma se desplegará un menú principal que tendrá las siguientes opciones:

1. Ingresar Funcion $f(x)$
2. Funcion en Memoria
3. Derivada $f'(x)$
4. Integral $F(x)$
5. Graficar Funciones
6. Reporte
7. Modo Calculadora
8. Salir

Si se selecciona cualquier otra opción, se limpiará la pantalla y se volverá a mostrar el encabezado con el menú principal.

Menú Principal

1. **Ingresar Funcion $f(x)$**

Se ingresará una función de grado máximo 4, la cual únicamente tendrá coeficientes enteros y deberá ser ingresada coeficiente por coeficiente. Los coeficientes pueden ser enteros positivos o negativos. La entrada también debe de detectar que no se ingresen valores no válidos y comprobar los caracteres que se están ingresando en la función. De ser correcto se almacenará la función ingresada.

```
Elija una opcion: 1
- Coeficiente de x4: 0
- Coeficiente de x3: +1
- Coeficiente de x2: +3
- Coeficiente de x1: +3
- Coeficiente de x0: +1
```

2. Funcion en Memoria

Se imprime la función en memoria y se debe mostrar una advertencia si no hubiese función almacenada anteriormente. Esta se tendrá que desplegar en una sola cadena en pantalla y también escribirla en un archivo de salida.

Elija una opcion: 2

$$f(x) = + 1 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2 + 3 \cdot x + 1$$

3. Derivada f'(x)

Se imprime la derivada de la función en memoria, esto quiere decir que se deberá de calcular la derivada de la función y mostrar una advertencia si no hubiese función almacenada anteriormente. Esta se tendrá que desplegar en una sola cadena en pantalla y también escribirla en un archivo de salida.

Elija una opcion: 3

$$f'(x) = + 3 \cdot x^2 + 6 \cdot x + 3$$

4. Integral F(x)

Se imprime la integral de la función en memoria, esto quiere decir que se deberá de calcular la integral de la función y mostrar una advertencia si no hubiese función almacenada anteriormente. Esta se tendrá que desplegar en una sola cadena en pantalla y también escribirla en un archivo de salida.

Elija una opcion: 4

$$F(x) = + 1/4 \cdot x^4 + 3/3 \cdot x^3 + 3/2 \cdot x^2 + 1 \cdot x + c$$

5. Graficar Funciones

Al momento de elegir la opción de graficar se deberá desplegar otro menú solo si hay una función almacenada, será el menú de gráficas. Se desplegará un menú que tendrá las siguientes opciones: 1. Graficar Original f(x)

2. Graficar Derivada f'(x)

3. Graficar Integral F(x)

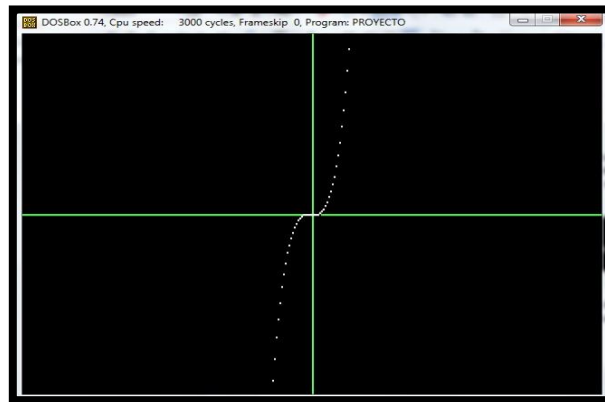
4. Regresar

Al momento de graficar cualquier función, se solicitará el intervalo de la variable X, para ello se ingresará el valor inicial y posteriormente el valor final. Dichos valores son enteros, positivos o negativos, de 2 dígitos máximo y se deberá validar que el valor inicial sea menor que el valor final, de lo contrario se mostrará una advertencia y se solicitarán de nuevo los valores.

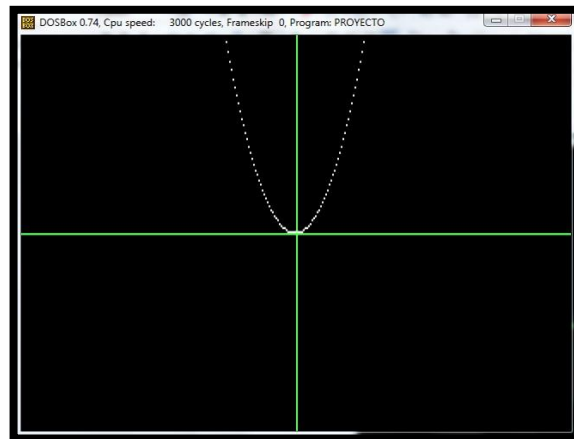
Ingrese el valor inicial del intervalo: -25
Ingrese el valor final del intervalo: 25

Ejemplos de Gráficas:

1. Graficar Oriainal $f(x)$

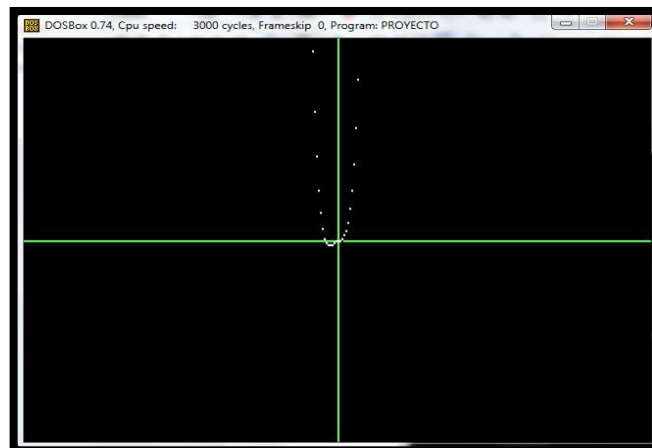


2. Graficar Derivada $f'(x)$



3. Graficar Integral $F(x)$

Antes de graficar la integral de la función, se solicitara el valor de la constante de integración C, el valor de la constante puede estar entre el siguiente rango [-99,99].



6. Reporte

Con esta opción se creará un reporte, este se basará en la última función que se guardó en memoria, la información del reporte se detalla a continuación:

Formato de Reporte de Salida

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1 <Sección>
PRIMER SEMESTRE 2020
<Nombre>
<Carnet>

REPORTE PRACTICA NO. 3

Fecha: <fecha>

Hora: <hora del sistema>

Funcion Original

$$f(x) = + 1 * x^3 + 3 * x^2 + 3 * x + 1$$

Funcion Derivada

$$f'(x) = + 3 * x^2 + 6 * x + 3$$

Funcion Integral

$$F(x) = + 1/4 * x^4 + 3/3 x^3 + 3/2 * x^2 + 1 * x + c$$

8. Calculadora

Al seleccionar esta opción en el menú principal, el programa solicitará el ingreso de la ruta de un archivo de texto con extensión “.arq”, el programa debe validar que el archivo existe, en caso de no existir el archivo o poseer una extensión incorrecta se debe preguntar nuevamente la ruta. La ruta se ingresará con el siguiente formato:

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Para las carnets pares | ##<ruta de archivo>## |
| Para los carnets impares | @@<ruta de archivo>@@ |

Ejemplos de ruta de archivos

##/carpeta/entrada.arq##
@@/carpeta/entrada.arq@@
##entrada.arq##
@@entrada.arq@@

El archivo de entrada consistirá en una sola lista de números y operadores, por ejemplo:

$02 + 03 * 04 + 10 / 02 + 03 * 04 + 10 + 99 + 12 / 12 - 22 * 08 - 18 + 77 * 10;$

Considerar los siguientes aspectos:

- Los números que vendrán siempre serán de solo dos dígitos y positivos.
- Entre cada número y operador existirá un espacio de separación.
- Los únicos operadores que vendrán serán +, -, * y /.
- El archivo finalizará con punto y coma (;).

El programa analizará el archivo de entrada y en caso de que posea errores (caracteres inválidos, que no finalice con punto y coma, etc.) se mostrará un pequeño mensaje con el error encontrado y pedirá la ruta de un nuevo archivo de entrada.

Ejemplo de mensaje de error

- Carácter inválido: @
- Falto carácter de finalización (;)

Durante la calificación se utilizará un archivo erróneo para comprobar que hayan realizado las validaciones correspondientes.

El archivo contiene operaciones escritas en notación infija, asumir que vendrán al menos 20 números con sus respectivos operadores:

$3 + 4$

Cuando se encuentre un operador aritmético se tomarán como sus operandos los dos valores que lo rodean y se guardará el resultado, así mismo se tendrá que validar la precedencia de los operadores:

| Precedencia | Operación | Signo |
|-------------|---------------|-------|
| 1 | División | / |
| 2 | Multipliación | * |
| 3 | Resta | - |
| 4 | Suma | + |

Si el archivo de entrada no posee ningún error, se mostrará el resultado de todas las operaciones.

7. Salir.

Al seleccionar esta opción, se saldrá de la aplicación.

Observaciones:

- Se realizará de manera individual.
- Copias totales o parciales tendrán una nota de 0 y serán reportadas a escuela.
- El código del programa debe ser estrictamente ensamblador, no se permite el uso de alguna librería.
- El entorno de pruebas a utilizar debe ser DOSBox, el ensamblador a utilizar queda a discreción del estudiante, por ejemplo: MASM, NASM, TASM, FASM, etc.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre aspectos utilizados en la elaboración del proyecto, las cuales se considerarán en la nota final.
- Utilizar el modo de video 13h.

Requerimientos Mínimos:

Para tener derecho a calificación:

- Se debe presentar el proyecto en DOSBox.
- Se debe haber entregado manual de usuario y manual técnico, de lo contrario se asumirá que el estudiante copió.
- Se deben poder graficar la función original, la derivada y la integral utilizando el modo de video 13h.

Si no se cumplen los lineamientos anteriores, **no se calificará.**

Entregables:

- Manual Técnico que incluya lo siguiente:
 - Ensamblador utilizado, su descripción y funcionamiento
 - Explicación de partes relevantes del código
 - Interrupciones utilizadas
- Manual de Usuario que explique con screenshots el funcionamiento del mismo.

Entrega

Enviar archivo con el código utilizado para la práctica y manual técnico antes de las 23:59 horas del Jueves 02 de Abril de 2020.

➤ nombre: [ARQUI1]TP4_#Carnet.rar

➤ medio: Classroom: Individual.

SIN PRORROGA.