

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
PRIMER SEMESTRE 2018
ING. OTTO ESCOBAR
AUX:BRAIAN FLORIAN,SECCIÓN A
AUX:ANGEL GABRIEL,SECCIÓN B



SEGUNDO PROYECTO DE LABORATORIO

CALCULADORA GRAFICADORA

Objetivo General:

Llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en las prácticas de arquitectura de computadores y ensambladores 1 a través de un proyecto que permita al estudiante utilizar su intelecto y creatividad para dar solución a distintos problemas básicos en la creación de una gráficas utilizando para esto el lenguaje ensamblador y analizar problemas matemáticos y llevarlos a una solución informática.

Objetivo Específico:

- Aplicar el conocimiento de operaciones básicas a nivel ensamblador.
- Que el estudiante aprenda a simplificar operaciones complejas a simples operadores del lenguaje ensamblador.
- Comprender el uso de la memoria en los programas informáticos.
- Poner en práctica conocimientos adquiridos en la clase.
- Conocer el manejo de las interrupciones
- Poner en práctica los conocimientos de operaciones aritméticas básicas a bajo nivel.
- Manejar el modo gráfico y el modo video en el lenguaje ensamblador.
- Utilizar métodos numéricos para la solución de problemas complejos.

Introducción:

La aplicación presentada consiste en la creación de una calculadora que permite ingresar una función de hasta grado 4, donde al mismo tiempo estas funciones se pueden derivar, integrar y graficar. Dichas funciones pueden ser ingresadas manualmente y mediante un archivo de entrada.

Se busca utilizar el modo grafico que utilizaron en la última práctica, solo que esta vez sin utilizar el modo video ya que solo mostrarán en modo gráfico, en el cual tendrán que graficar los ejes X & Y, y luego irán evaluando la función para ir formando la gráfica. Y en la parte de resolver el método es solo ir evaluando puntos con la función almacenada y con la derivada de la función.

Descripción:

La aplicación consiste en la creación de una calculadora gráfica, utilizando como herramienta el lenguaje ensamblador, el coprocesador e interrupciones de DOS. A su vez esta calculadora deberá de resolver ecuaciones de grado n (donde n es número entero no mayor a 2).

El coeficiente en la función puede ser un número de hasta dos dígitos y este puede ser positivo o negativo.

Ejemplo $4x^2+2x+1$

Funcionalidades:**Menú principal**

1. Derivar función. Se ingresará una función de grado máximo 4 la cual únicamente tendrá coeficientes enteros. La misma deberá ser ingresada mediante una cadena la cual se analizará después. Los coeficientes serán enteros positivos y negativos solamente. La entrada también debe de detectar que no se ingresen valores no válidos (solo debe aceptar números enteros) y comprobar los caracteres que se están ingresando en la función. De ser correcto se calculará la derivada de la función ingresada y debe guardarse en memoria tanto la función ingresada como la derivada calculada.
2. Integrar función. Se ingresará una función de grado máximo 4 la cual únicamente tendrá coeficientes enteros. La misma deberá ser ingresada mediante una cadena la cual se analizará después. Los coeficientes serán enteros positivos y negativos solamente. La entrada también debe de detectar que no se ingresen valores no válidos (solo debe aceptar números enteros) y comprobar los caracteres que se están ingresando en la función. De ser correcto se calculará la integral de la función ingresada y debe guardarse en memoria tanto la función ingresada como la integral calculada.
3. Ingresar Funciones. Se mostrará un menú el cual se tendrán tres opciones las cuales será:
 - Ingresar Función: Se ingresará una función de grado máximo 4 la cual únicamente tendrá coeficientes enteros. La misma deberá ser ingresada mediante una cadena la cual se analizará después. Los coeficientes serán enteros positivos y negativos solamente. La entrada también debe de detectar que no se ingresen valores no válidos (solo debe aceptar números enteros) y comprobar los caracteres que se están ingresando en la función. De ser correcto se calculará la derivada de la función ingresada y debe guardarse en memoria tanto la función ingresada como la derivada calculada.
 - Cargar Archivo: Se ingresará la ruta de un archivo el cual contendrá

un listado de funciones las cuales serán cargadas al programa y vendrán separadas por **punto y coma** estas funciones tendrán el mismo criterio de aceptación que las que se ingresan manualmente en el programa.

Ejemplo de archivo:

$$4x^2+2x+1;$$

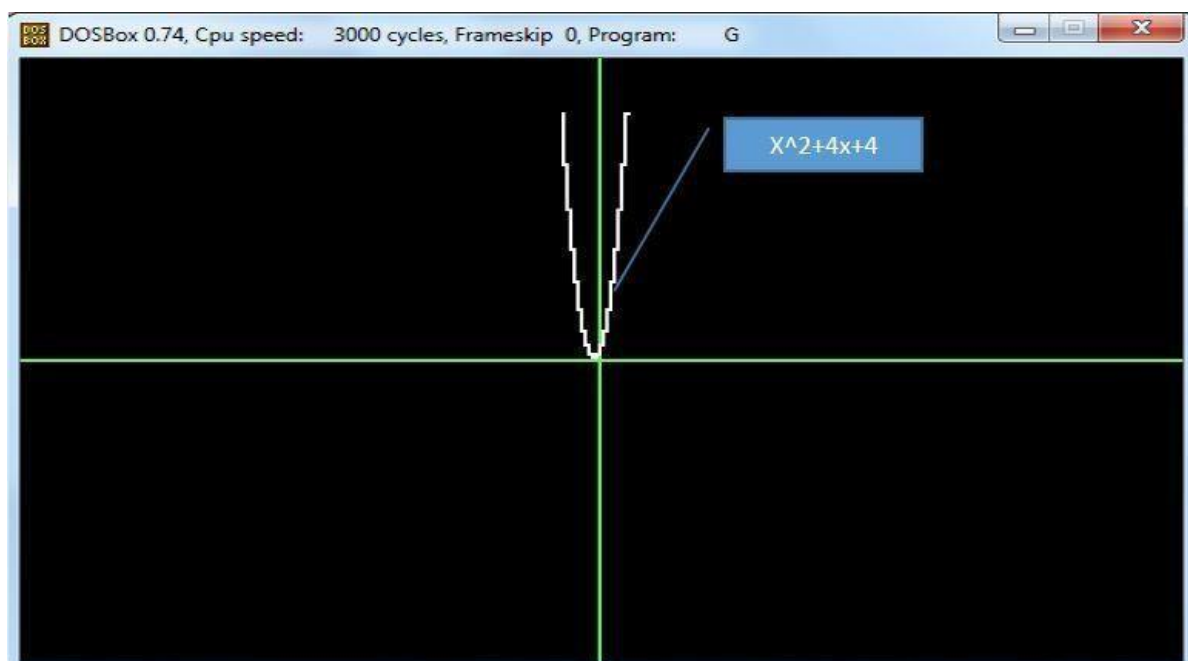
$$3x^4+5x+12;$$

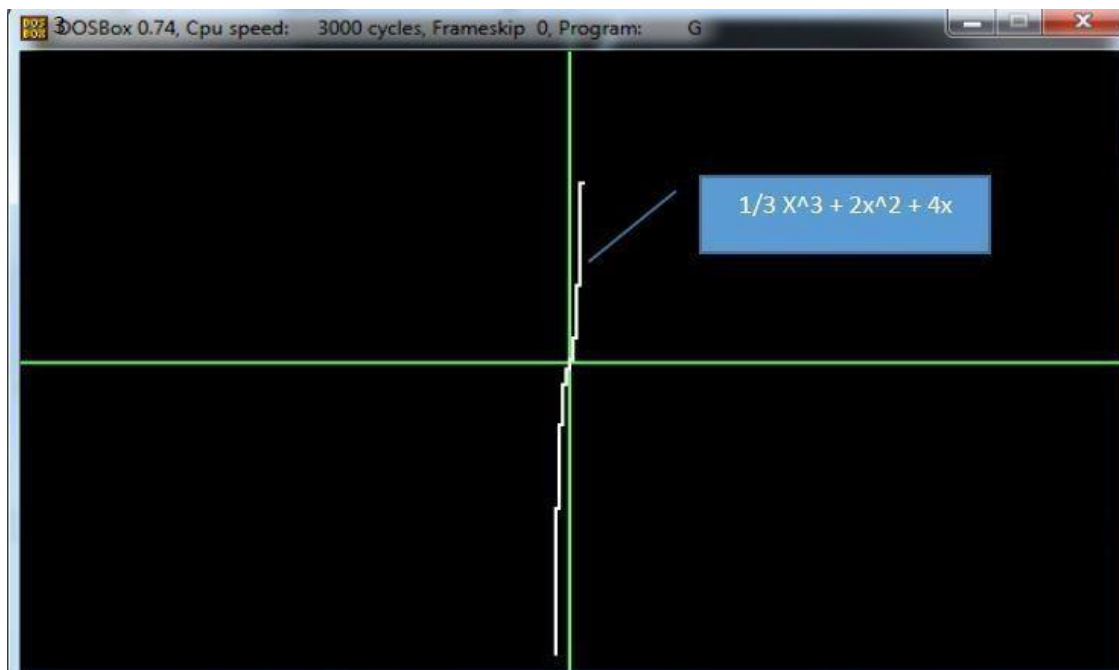
- Regresar al Menú principal.

4. Imprimir funciones ingresadas Se imprimen las funciones en memoria y se debe mostrar una advertencia si no hubiese función almacenada anteriormente.
5. Graficar. Al momento de elegir esta opción se debe comprobar que existan funciones almacenadas en el programa, de ser así se mostraran una a una las gráficas de las funciones almacenadas movilizándose entre graficas con las flechas izquierda y derecha.

Se debe de imprimir en pantalla, utilizando el modo de video 10h, la gráfica correspondiente a la función almacenada dentro de la memoria. No se permite el uso de otra manera de graficar la función ni librerías. La gráfica debe ser comprensible. Se debe de trazar un eje X y uno Y en los cuales se visualice las grafica correspondiente intentando visualizar la gráfica de la mejor forma posible, el estudiante puede definir un intervalo de valores por defecto, solicitar en la entrada el intervalo a graficar.

En la parte superior se debe mostrar la función que origina la gráfica que se está mostrando. Se sugiere el siguiente modelo:





6. Resolver ecuación. Se debe ingresar una ecuación de grado no mayor a 2 y se debe de mostrar los valores que resuelven la ecuación, de no tener solución se debe mostrar un mensaje que indique que no se puede resolver, se toman los mismos criterios que para el ingreso de funciones para validar si la expresión ingresada es válida. El método de resolver la ecuación queda a criterio del estudiante.

7. Reportes. Se desplegará un menú que muestre 3 opciones:

- Reporte de funciones en el sistema: mostrará todas las funciones que se han guardado en el sistema durante toda su ejecución junto con al menos 5 puntos calculados para la gráfica de cada una.

Ejemplo:

$$F(x)=2x+1$$

Puntos:

X,Y

0,1

1,3

2,5

3,7

4,9

- Reporte de ecuaciones: mostrara las ecuaciones que se han realizado junto con la solución encontrada.
- Regresar al menú principal.

Para cada reporte se debe generar un archivo de salida con el nombre que corresponde para cada reporte.

8. Salir. Terminará con la ejecución del programa.

Para tener derecho a calificación se debe de cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

1. Derivar Función utilizando coeficientes positivos y negativos
2. Integrar Función utilizando coeficientes positivos y negativos
3. Ingresar funciones manualmente
4. Ingresar funciones mediante un archivo de entrada
5. Graficar funciones y movilizarse entre gráficas.
6. Resolver ecuaciones de primer grado
7. Reporte de funciones en el sistema.

Observaciones, Restricciones y Requerimientos

- El máximo de funciones en el sistema será de 15.
- Se realizará de manera individual.
- Copias totales o parciales tendrán una nota de 0 y será reportado a escuela.
- **Todo el código debe ser documentado minuciosamente será el puntaje de documentación.**
- El código del programa debe ser estrictamente ensamblador.
- El IDE a utilizar debe ser DOSBOX, el ensamblador a utilizar queda a discreción de ustedes por ejemplo MASM, NASM, TASM, FASM.
- **La sección que no se incluya en el reporte tanto visual como en el archivo será penalizado con el 50% de la nota en dicha sección.**
- **Durante la calificación se pondrá a modificar código del programa para comprobar que realizaron el mismo, de no poder realizar la modificación tendrán una penalización del 50% de la nota obtenida.**

Su entregable debe ser un .rar con la siguiente estructura.

- * Código fuente
- * Ejecutable
- * Archivos de entrada
- * Manuales

Fecha de Entrega y Calificación:

Lunes 14 de Mayo del 2018 antes de las 7 am. Se calificará ese mismo día y de lo que entreguen para evitar que manden código incorrecto. **No habrá prórroga.**