

Manual Técnico

Para la realización de esta practica se hizo uso del ensamblador MASM y el emulador DOSBox.

El ensamblador MASM es un ensamblador para la familia x86 de microprocesadores. DOSBox es un emulador de DOS, con este se pueden ejecutar programas y videojuegos originalmente escritos para el sistema operativo MS-DOS de Microsoft.

Para el código se llevo a cabo la siguiente estructura:

Se conto con un archivo main.asm que contiene el código general del proyecto y el archivo macros.asm donde se encuentran los macros que se utilizaron para la realización del proyecto.

El main se encuentra de la siguiente manera:

```
include macros.asm

.model small

; STACK SEGMENT
.stack

; DATA SEGMENT
.data ...

; CODE SEGMENT
.code

main proc

    mov ax, @data
    mov ds, ax

    Start: ...
    EnterFunction: ...
    EnterFunctionMemory: ...
    Derived: ...
    Integral: ...
    Graph: ...
    Reports: ...
    Calculator: ...
    Exit: ...
    ; ERRORS ...

main endp

end
```

En la sección de data se encuentran todos los mensajes a mostrar durante la ejecución del programa. Así como unas variables “auxiliares” para la lógica de algunos macros. En el main se encuentra la sección Start que contiene el menú del programa. En la parte EnterFunction, se le solicita al usuario que llene la función correspondiente. Preguntando por cada coeficiente de cada valor x. En EnterFunctionMemory, se realiza la validación de que si haya ingresado anteriormente una función y si la ingreso la muestra en pantalla. En Derived, deriva la función y muestra el resultado. En Integral, lo mismo, pero con la operación de integración. Graph muestra el menú de graficar, le solicita al usuario el intervalo y el valor de C en el caso de la integra. Y luego muestra la gráfica de la función. En Reports, genera el reporte de salida que contiene las funciones anteriormente mencionadas. En Calculator entra al modo calculadora que lee un archivo, realiza operaciones y luego muestra el resultado en pantalla. Exit contiene la interrupción para finalizar el programa y ERRORS contiene la impresión de los mensajes de error relacionados a archivos.

En el archivo macros se encuentran varios macros bastante importantes. Entre ellos se mencionará únicamente 3.

- GraphOriginalMacro: Grafica la función original ingresada. Para esta se realizan 2 ciclos, uno para la parte negativa del plano cartesiano y otro para la parte positiva. Para cada uno de estos se realiza la elevación del exponente del x a evaluar, se le asigna signo dependiendo de en qué lugar este y se pinta el pixel en el área correspondiente. Se lleva la misma lógica para graficar la derivada y la integral, únicamente que se realiza la conversión de la función.
- AnalyzeText y OperateMacro: En AnalyzeText se realiza la lectura del archivo ingresado al modo calculadora. Con este se llenan dos arreglos para realizar las operaciones correspondientes. También en este macro se detectan errores dentro del archivo de entrada. OperateMacro lo que realiza son las operaciones en el archivo de entrada. Este recorre los arreglos mencionados en AnalyzeText 4 veces. Una para cada operación para poder mantener la jerarquía de operaciones.
- ConvertToNumber: Este lee una cadena y la convierte a su respectivo en número. Este macro funciona en varios lugares para poder obtener los valores numéricos para evaluar las funciones.