

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de ingeniería

Escuela de ciencias y sistemas

Laboratorio arquitectura de computadores y ensambladores 1

Sección A+

Ingeniero Otto René Escobar Leiva

Auxiliar David Jonathan González Gámez



Manual técnico proyecto 2

Nombre	Carné
Steven Sullivan Jocol Gómez	201602938
Ronald Oswaldo Macal de León	201612151
Jonathan Alexander Alvarado Fernández	201903004

Manual de Usuario

Explicación de funcionamiento del programa

```
1  spila segment stack
2      DB 32 DUP ('stack__')
3  spila ends
4
5  sdatos segment
6      header0 db "|-----|" |","$"
7      header1 db "| Grupo #7 PY2 |","$"
8      header2 db "| ***** |","$"
9      header3 db "| CALCULADORA EN ASSEMBLER |","$"
10     menu_1 db "| 1. Derivar Funcion |","$"
11     menu_2 db "| 2. Integrar Funcion |","$"
12     menu_3 db "| 3. Imprimir Lista de Funciones |","$"
13     menu_4 db "| 4. Nueva Funcion |","$"
14     menu_5 db "| 5. Resolver Ecuacion |","$"
15     menu_6 db "| 6. Enviar a Arduino |","$"
16     menu_7 db "| 7. Salir |","$"
17     menu_v db "| |","$"
18     menu_i db "| Ingresar opcion: |","$"
19     headerL db "|-----|" |","$"
20     header5 db "| Modo Ingreso de Funciones |","$"
21     headerA db "| ***** |","$"
22
23     ;headerL
24     header6 db "| Modo Derivar Funcion |","$"
25     ;headerA
26
27     ;headerL
28     header7 db "| Modo Integrar Funcion |","$"
29     ;headerA
```

Archivo fuente de ensamblador:

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Arduino	02/11/2021 01:52 a. m.	Carpeta de archivos	
DBE	04/06/2004 02:31 p. m.	Aplicación MS-DOS	47 KB
debug	31/01/2017 01:38 p. m.	Aplicación	21 KB
DOSXNT	16/06/1993 12:05 p. m.	Aplicación	385 KB
ENVXXQU	23/09/2021 01:23 a. m.	Archivo	0 KB
LIB	15/04/1992 12:07 p. m.	Aplicación	58 KB
LINK	13/07/1992 07:06 a. m.	Aplicación	199 KB
MASM	19/08/1993 06:50 a. m.	Aplicación	48 KB
MLERR	23/09/1993 08:21 p. m.	Archivo ERR	10 KB
ML	23/09/1993 08:25 p. m.	Aplicación	380 KB
prueba	01/11/2021 04:44 p. m.	Documento de te...	1 KB
py2.asm	02/11/2021 01:42 a. m.	Assembler Source	48 KB
PY2	02/11/2021 01:52 a. m.	3D Object	8 KB

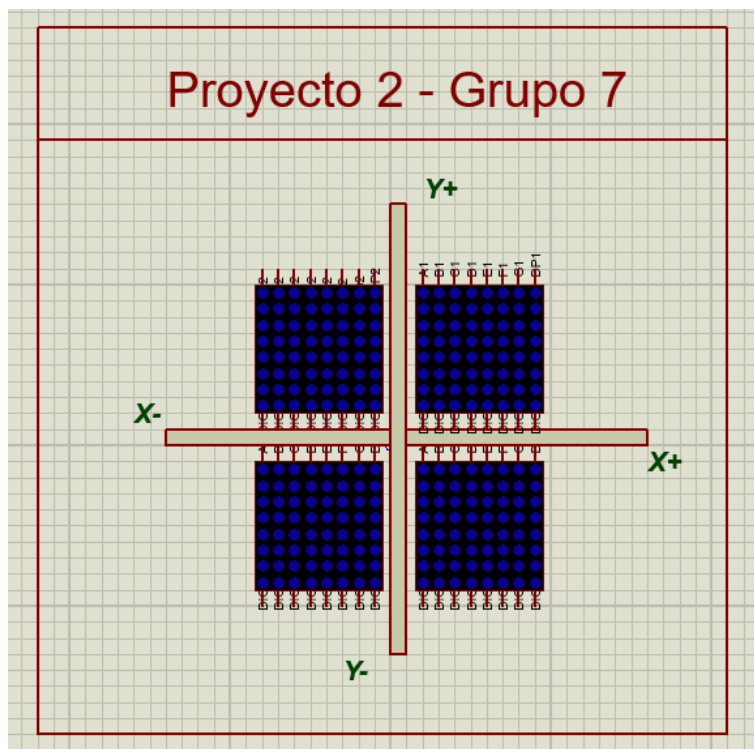
Archivo ejecutable de ensamblador:

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Arduino	02/11/2021 01:52 a. m.	Carpeta de archivos	
DBE	04/06/2004 02:31 p. m.	Aplicación MS-DOS	47 KB
debug	31/01/2017 01:38 p. m.	Aplicación	21 KB
DOSKNT	16/06/1993 12:05 p. m.	Aplicación	385 KB
ENWVXQOU	23/09/2021 01:23 a. m.	Archivo	0 KB
LIB	15/04/1992 12:07 p. m.	Aplicación	58 KB
LINK	13/07/1992 07:06 a. m.	Aplicación	199 KB
MASM	19/08/1993 06:50 a. m.	Aplicación	48 KB
MLERR	23/09/1993 08:21 p. m.	Archivo ERR	10 KB
ML	23/09/1993 08:25 p. m.	Aplicación	380 KB
prueba	01/11/2021 04:44 p. m.	Documento de te...	1 KB
py2.asm	02/11/2021 01:42 a. m.	Assembler Source	48 KB
Py2	02/11/2021 01:52 a. m.	Aplicación	7 KB
Py2	02/11/2021 01:52 a. m.	32-Bit Object	0 KB

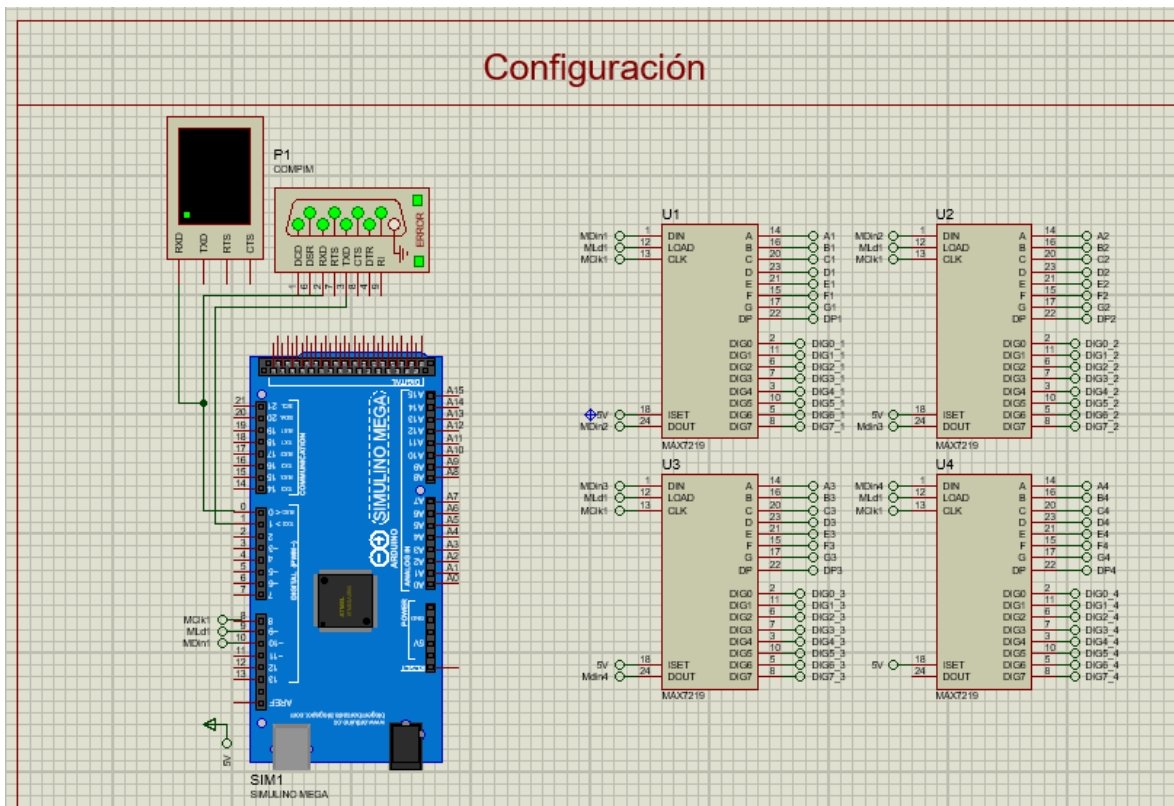
Archivo de Arduino

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
grafic	02/11/2021 01:51 a. m.	Carpeta de archivos	
Py2	02/11/2021 01:51 a. m.	Proteus Project	25 KB

Vista del plano para graficar en funcion de ensamblador

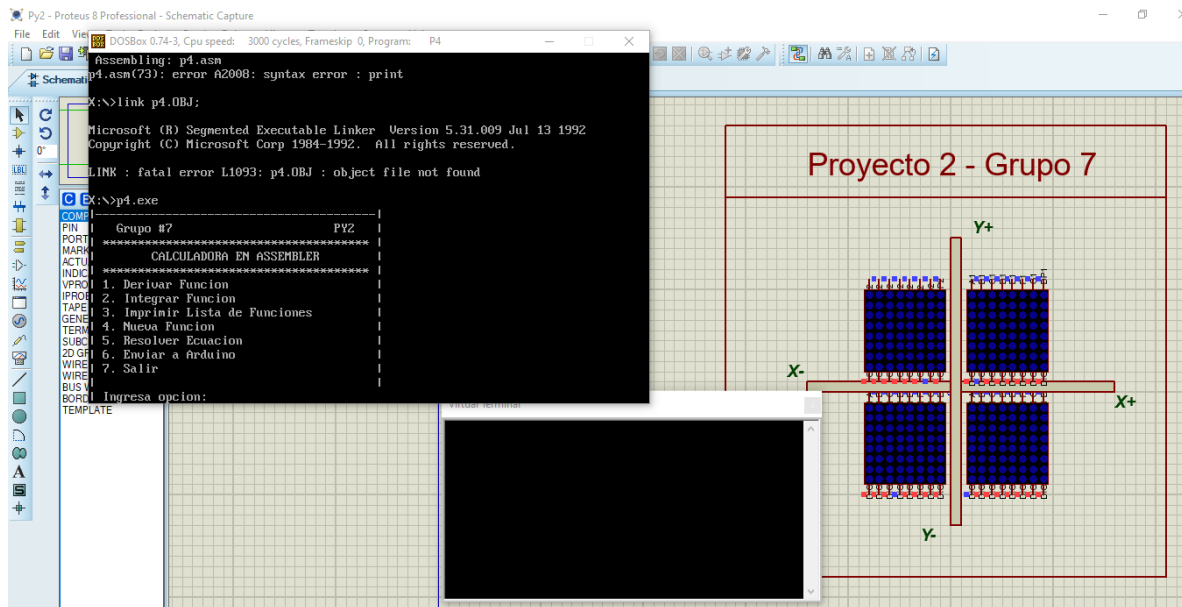


Configuración de Arduino con ensamblador

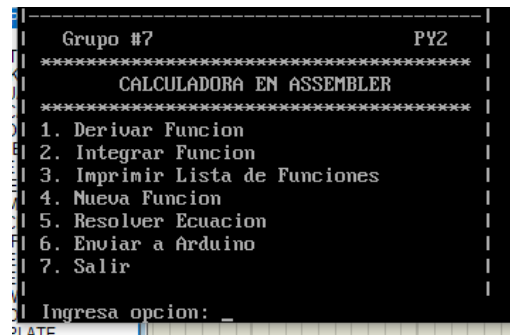


Funcionamiento del programa

Para el funcionamiento del programa se ejecuta en DosBox el programa generado tras su compilación. En este caso el programa llamado Py2. Así se vería el funcionamiento general del programa.



Menú principal del programa en ensamblador.



Funciones del menú: las funciones del menú son las siguientes.

1. Derivar función: calcula la derivada de la función existente identificándola con su ID dentro del programa
2. Integrar función: esta calcula la integral de la función existente identificándola con su ID dentro del programa.
3. Imprime la lista de funciones: muestra el listado de funciones ingresadas por el archivo o manualmente, así como los cálculos de las funciones como las derivadas y las integrales.

4. Nueva función: ingreso manual o por carga masiva de una nueva función.
5. Resolver ecuación: resuelve el valor de X para la función identificada
6. Enviar a Arduino: envía la función para ser graficada
7. Salir: cierra el programa

Algunas vistas del listado de funciones derivadas e integradas dentro de la aplicación.

```

O|-----|
DE|               Lista de Funciones               |
E|*****|
IE| M M M M M M M |
M| 1. 4x^2+5x+1 |
C| d1. +8x+5 |
i| i1. +1x^3+2x^2+1x |
E| Presiona una tecla para volver... |
V|
ID|

```

Manual Técnico

Explicación de código

Arduino:

- **graphicFunc:**
Calcula las funciones que se deben graficar para luego enviar los puntos para graficarlo en la matriz led.
- **turnLed:**
Enciende el led de la matriz en las coordenadas indicadas.
- **isConstant:**
Verifica si la función se trata de una constante.
- **converToVars:**
Verifica cual es el carácter que se está leyendo y según sea el caso realiza la operación pertinente de las que se mencionara mas adelante.
- **resPotencia:**
Resta un numero a la potencia de la función.
- **sumPotencia:**
Incrementa la base más potencia.
- **getPotencia:**
Calcula la potencia.
- **getValNumber:**
Obtiene el coeficiente de la función a operar.

Ensamblador:

- **Println:**
Este macro imprime en consola las cadenas que le enviemos como parámetro incluyendo un salto de línea y un retorno de carro.
- **Print:**
Este macro imprime la cadena en consola de forma normal.
- **showFunctions:**
Muestra las funciones y obtiene la función deseada.
- **selectID:**
Este proceso lee el ID que pone el usuario y lo poner en la variable llamada bID.
- **buscarIDtoBX:**
Busca la función con el ID y coloca la dirección de memoria en registro BX.
- **getNumberToAL:**
Obtiene el numero a operar en el registro AL.
- **getPotToAH:**
Evalúa los casos según su potencia.
- **restaPot:**
Le resta a la potencia a la hora de derivar.
- **sumaPot:**
Incrementa la potencia cuando se integra.
- **convertToVars:**
Llama a los procedimientos, sumapot, restapot según sea el caso de la función.
- **derivar:**
Este proceso realiza los cálculos de derivación de la función ingresada.
- **integrar:**
Este proceso realiza los cálculos de derivación de la función ingresada.
- **getNextFrom:**
Obtiene la siguiente función desde la ubicación actual.
- **getNextStart:**
Pone el registro SI en la ubicación libre para guardar la siguiente función.
- **getNextStartForID:**
Obtiene el siguiente espacio libre para la función, pero para la carga masiva.
- **saveFuncion:**
Guarda la función operada en memoria.
- **saveFromBuffer:**
Guarda las funciones operadas en el archivo.
- **delay:**
Este proceso realiza un retardo en la ejecución.
- **sendFunction:**
Llama a los procesos de selección de funciones y los ID para poder realizar las funciones que el usuario desea realizar.

- **menuRegistro:**
Se ingresa el modo de petición de funciones, ya sea masiva o individual.
- **menúDerivar:**
Ingresa al modo derivar.
- **menuIntegrar:**
Ingresa al modo integrar.
- **openFile:**
Abre un archivo de ruta ingresada, para poder manipular las funciones que deseamos operar.
- **readChars:**
Este proceso lee los caracteres que vienen dentro de los archivos.
- **closeFile:**
Cierra el archivo.
- **printMenu:**
Imprime el menú de opciones y obtiene el comando deseado.