

Natalia Mariel Calderón Echeverría

202200007

LABORATORIO ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1

Sección A

PRÁCTICA 4

Primer semestre 2024



Manual de Tecnico

Requerimientos básicos:

- Lenguaje programado: ASSEMBLY
- Compilador: DOSBOS
- Extensiones de VisualStudio:
 - MASM
 - MASM/TASM
 - VSCode DOSBox



Funcionalidades importantes del programa

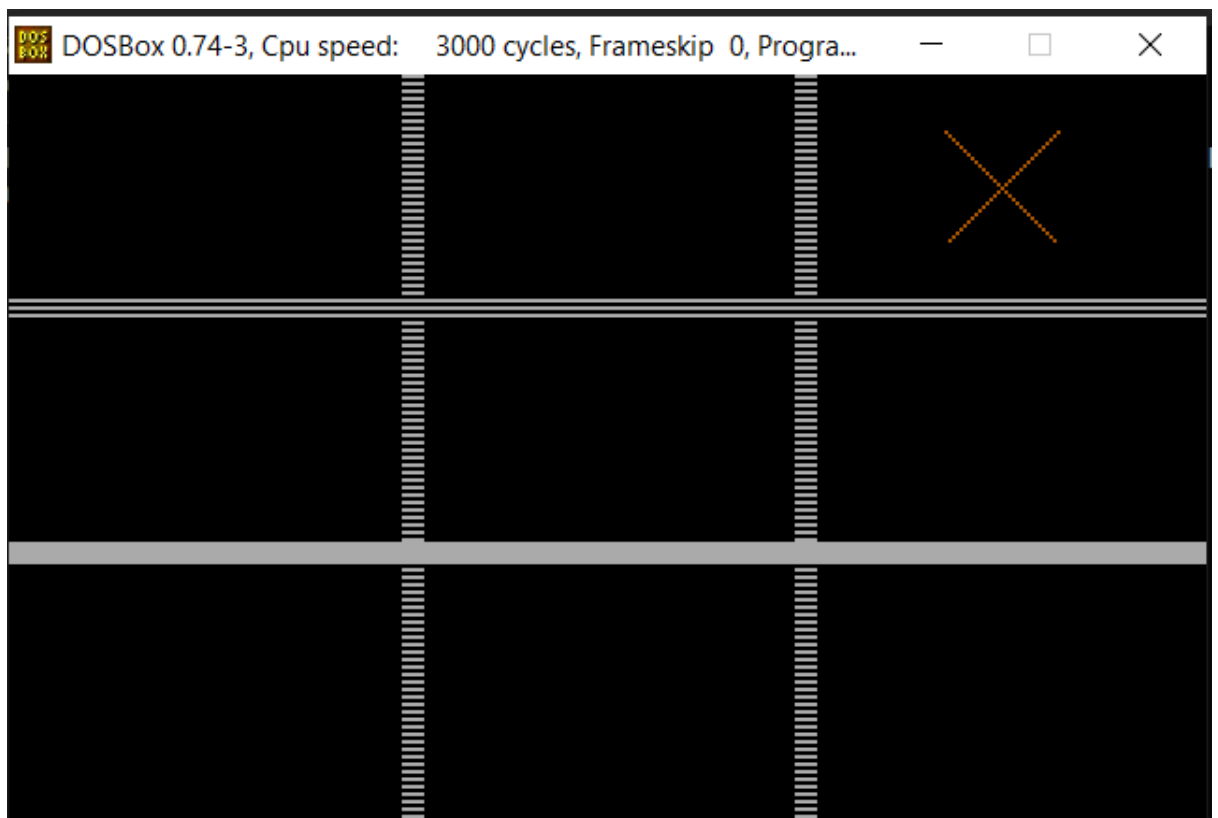
El programa hace uso del modo video y del modo texto propio del lenguaje ensamblador. El inicio del programa le muestra al usuario una serie de opciones de las cuales puede elegir. Todas las opciones así como el Menú cuentan con un diseño y color característico, con el objetivo de hacer uso de las interrupciones y cada una bondades y presentar al usuario un menú más moderno y cautivador.



El programa le permite al usuario realizar una partida de totito, visualizar animación y recorrerlas y observar información acerca del programa de una manera estilizada.

1. Nuevo Juego

Al momento de que el usuario decide utilizar esta opción, se genera un tablero en modo video, en el cual el usuario puede navegar y jugar partida de el clásico juego totito.

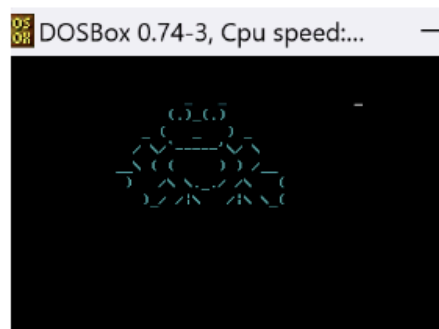
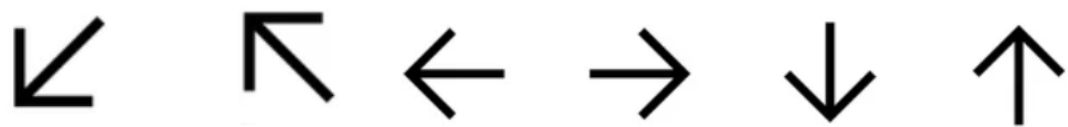


El programa le permite al usuario jugar en distintas modalidades como lo es la modalidad de 2 jugadores, la modalidad de solitario (en el cual los movimiento se realizan de manera automática), generación de reportes sobre jugadas pasadas y la opción de regresar al menú principal.

Al momento en el que se realiza un movimiento este aparece en el tablero.

2. Animación

Esta sección del programa refleja de manera dinámica un ascii art determinado, y se encarga de moverlo a lo largo de la pantalla. Se encuentran diseñadas 8 animación distintas, estas 8 animaciones son independientes una de la otra y se puede navegar dentro de ellas a través de las teclas.



El momento en el que el usuario, presiona una tecla el programa avanza a la siguiente página, la cual contiene el una animación distinta del ascii art. Para salir del modo animación es necesario que el usuario presione la barra espaciadora, esto hará que sin importar la página en donde se encuentre las animaciones terminarán.

LÓGICA DE LA SECCIÓN

```
Animacion7 MACRO
    LOCAL Ciclo, PrintArt, TerminarCiclo
    MOV CX, 21

    MOV fila, 24
    MOV filaActual, 24
    MOV columna, 24

    Ciclo:
        PUSH CX
        MOV saltoCadena, OFFSET cadena7

        MOV CX, 7
        PrintArt:
            PUSH CX
            PrintCadena filaActual, columna, 6, 31, saltoCadena, 14
            DEC DH
            MOV filaActual, DH
            MOV AX, saltoCadena
            SUB AX, 31
            MOV saltoCadena, AX
            POP CX
            LOOP PrintArt

        Retardo 2

        POP CX
        DEC CX

        LeerKeyboardBuffer

        MOV AL, columna
        DEC AL
        MOV columna, AL
        |
        MOV AL, fila
        DEC AL
        MOV fila, AL
        MOV filaActual, AL

        CMP CX, 0
        JE TerminarCiclo
        LimpiarConsola
        JMP Ciclo

    TerminarCiclo:
ENDM
```

Se configura un ciclo que repetirá su ejecución 21 veces, iniciando con CX establecido en 21. Las variables fila, filaActual y columna se inicializan en 24. Dentro del bucle principal, se introduce otro ciclo interno que despliega una cadena de 7 caracteres (cadena7) en la posición actual de filaActual y columna, resaltando la cadena con un color específico (fondo color 6 y texto color 31).

En cada iteración, filaActual se reduce para desplazar la posición de impresión hacia arriba, y se adapta la cadena para que se imprima en una posición distinta. Tras cada iteración de la cadena, se añade un breve retardo. CX disminuye en cada iteración principal, mientras se vigila el buffer del teclado para detectar entradas del usuario. Tanto fila como columna se reducen en cada iteración, y se verifica si CX ha llegado a cero para finalizar el ciclo. Finalmente, se borra la consola y se inicia nuevamente el ciclo principal.

En la Macro Animación8, se sigue un esquema similar al de Animacion 7, estableciendo un ciclo que se ejecutará exactamente 21 veces, con CX inicializado en dicho valor. Se inician las variables fila, filaActual y columna en distintos puntos según el contexto.

Dentro de este bucle principal, se procede a ejecutar varias acciones clave: primero, se inicia otro ciclo interno que imprime una cadena de 7 caracteres, denominada cadena1, en la posición actual determinada por filaActual y columna.

Esta cadena tiene un fondo de color 7 y el texto en color 31. Tras cada iteración, se incrementa filaActual para desplazar la posición de impresión hacia abajo y se ajusta la cadena para imprimirse en una posición diferente en cada iteración. Un breve retardo sigue a la impresión de cada cadena.

Además, en cada iteración principal, CX se decrementa, y se monitorea el buffer del teclado para detectar la entrada del usuario **[esto para saber si se quiere mover de animación o salir del modo animación]**. Las iteraciones también implican decrementar la columna e incrementar la fila. El ciclo se detiene una vez que CX llega a cero, momento en el cual se limpia la consola para prepararse para la siguiente repetición del ciclo principal.

```
Animacion8 MACRO
    LOCAL Ciclo, PrintArt, TerminarCiclo
    MOV CX, 21

    MOV fila, 0
    MOV filaActual, 0
    MOV columna, 24

    Ciclo:
        PUSH CX
        MOV saltoCadena, OFFSET cadena1

        MOV CX, 7
        PrintArt:
            PUSH CX
            PrintCadena filaActual, columna, 7, 31, saltoCadena, 14
            INC DH
            MOV filaActual, DH
            MOV AX, saltoCadena
            ADD AX, 31
            MOV saltoCadena, AX
            POP CX
            LOOP PrintArt

        Retardo 2

        POP CX
        DEC CX

        LeerKeyboardBuffer

        MOV AL, columna
        DEC AL
        MOV columna, AL

        MOV AL, fila
        INC AL
        MOV fila, AL
        MOV filaActual, AL

        CMP CX, 0
        JE TerminarCiclo
        LimpiarConsola
        JMP Ciclo

    TerminarCiclo:
ENDM
```

7 cadenas a las que se hace referencia dentro del código:

```

.DATA
cadena1 db "          _ _"
cadena2 db"          (.)_(.)"
cadena3 db"          _ ( _ ) _"
cadena4 db"          / \^-----'\ \
cadena5 db"          __\ ( ( ) ) /__
cadena6 db"          ) /\ \_./ /\ (
cadena7 db"          )_/ /\ \ /\ \ \_(

```

3. Seccion de informacion

Este apartado hace uso de la interrupción indicada para mostrar de manera estilizada información relevante sobre el creador del programa.

```
; Example:
MOV saltoCadena, OFFSET txt3
PrintCadena 11, 5, 0, 13, saltoCadena, 6

MOV saltoCadena, OFFSET inf1
PrintCadena 12, 11, 0, 40, saltoCadena, 6
MOV saltoCadena, OFFSET inf2
PrintCadena 13, 11, 0, 40, saltoCadena, 6
MOV saltoCadena, OFFSET inf3
PrintCadena 14, 11, 0, 40, saltoCadena, 6
MOV saltoCadena, OFFSET inf4
PrintCadena 15, 11, 0, 40, saltoCadena, 6
MOV saltoCadena, OFFSET inf5
PrintCadena 16, 11, 0, 40, saltoCadena, 6
;-----info mia
MOV saltoCadena, OFFSET dato1
PrintCadena 17, 11, 0, 38, saltoCadena, 14
MOV saltoCadena, OFFSET dato2
PrintCadena 18, 11, 0, 38, saltoCadena, 14
MOV saltoCadena, OFFSET dato3
PrintCadena 19, 11, 0, 38, saltoCadena, 14
MOV saltoCadena, OFFSET dato4
PrintCadena 20, 11, 0, 38, saltoCadena, 14
MOV saltoCadena, OFFSET dato6
PrintCadena 21, 11, 0, 38, saltoCadena, 14
MOV saltoCadena, OFFSET dato7
PrintCadena 22, 11, 0, 38, saltoCadena, 14
```

LÓGICA DE LA SECCIÓN

En caso de seleccionar la opción 3 únicamente se muestra la información almacenada en previas cadenas. El propósito del uso de las interrupciones es el poder presentar dicha información de manera atractiva al usuario

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMP Y ENSAMBLADORES 1
NATALIA MARIEL CALDERON ECHEVERRIA
202200007

Conclusión

Durante la elaboración de esta práctica, se aplicaron algunas de las interrupciones aprendidas en el curso de laboratorio, así como también se utilizó de manera básica el lenguaje de programación ensamblador.

Específicamente se hizo uso de la interrupción propia del modo video y modo texto, esto con el objetivo de presentar dichas animaciones y estilizaciones mostradas a lo largo del programa. El modo texto y el modo video representó un obstáculo al inicio de la elaboración del programa pero sin duda sus virtudes hacen del programa, uno más fácil de comprender y con una relevancia actual.