

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Arquitectura de Computadoras y Ensambladores I
Sección A
Segundo Semestre 2020
Catedráticos: Ing. Otto Rene Escobar Leiva
Tutores académicos: Herberth Argueta



201800535 Jessica Elizabeth Botón Pérez

----- PRÁCTICA NO.3 - JUEGO DAMAS -----

DESCRIPCIÓN

La práctica consiste en desarrollar el famoso juego de DAMAS, con todas sus reglas y propiedades.

Todo el tablero y la funcionalidad será únicamente en consola. El lenguaje de programación a utilizar será ensamblador.

También posee la generación de un reporte de visualización en HTML, una opción de guardar el estado del juego para posteriormente ser cargado.

REQUERIMIENTOS TECNICOS

Para la realización de esta práctica, se utilizó:

- ✓ Lenguaje Ensamblador

Programas:

- ✓ DOSbox 0.74 - 3
- ✓ Sublime Text

CODIGO

CODIGO DE PREPARACIÓN - VARIABLES

```
1  ;===== INCLUSIÓN DE MACROS =====
2  include prac3mac.asm
3
4  ;===== DECLARACION TIPO DE EJECUTABLE =====
5  .model small
6  .stack 100h
7
8  ;===== DECLARACION DE DATOS =====
9  .data
10
11 ;VARIABLES GENERALES
12 encabezadoP1 db 0ah, 0ah, 'UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA', 10, 'FACULTAD DE INGEN
13 encabezadoP2 db 0ah, 'NOMBRE: JESSICA ELIZABETH BOTON PEREZ', 10,13, 'CARNET: 201800535',
14 menuOpciones db 0ah, '===== MENU PRINCIPAL =====', 10,13,'1) Iniciar Juego', 10,
15
16 ;VARIABLES INICIAR JUEGO
17 msg_nvo db 0ah, 0dh, '***** NUEVO JUEGO *****', 10,13, '$' ;10, TEMPORAL
18 y8 db ' 8 |', '$'
19 y7 db ' 7 |', '$'
20 y6 db ' 6 |', '$'
21 y5 db ' 5 |', '$'
22 y4 db ' 4 |', '$'
23 y3 db ' 3 |', '$'
24 y2 db ' 2 |', '$'
25 y1 db ' 1 |', '$'
26 fb db 'FB|', '$'
27 fn db 'FN|', '$'
28 rb db 'RB|', '$'
29 rn db 'RN|', '$'
30 vc db ' |', '$'
```

Al inicio del programa se incluye el archivo “prac3.mas.asm” que posee las macros utilizadas en el programa, esta nos permitirá gestionar de mejor manera el espacio en el archivo principal. Luego, indicamos donde se ubica el “.model” y el “.stack” (pila). Así mismo indicamos donde inicia la declaración de los datos colocando “.data”

En ese apartado declaramos todas las variables a utilizar en nuestra práctica. Siendo las primeras, las de los encabezadosP1, encabezadosP2 y el menú de opciones.

También declaramos los detalles de los tableros, como los datos en el eje x & y.

En la imagen siguiente, podemos observar el conjunto de arreglos que se utilizan para las filas del tablero. Estas están llenas de números binarios que representan algo, según como se ve en el comentario de la imagen:

```

38 ;000->VACIO      001->F_BLANCA  011->REINA_BLANCA  100->F_NEGRA  110->REINA_NEGRA
39   fila8 db 001b, 000b, 001b, 000b, 001b, 000b, 001b, 000b
40   fila7 db 000b, 001b, 000b, 001b, 000b, 001b, 000b, 001b
41   fila6 db 001b, 000b, 001b, 000b, 001b, 000b, 001b, 000b
42   fila5 db 000b, 111b, 000b, 111b, 000b, 111b, 000b, 111b
43   fila4 db 111b, 000b, 111b, 000b, 111b, 000b, 111b, 000b
44   fila3 db 000b, 100b, 000b, 100b, 000b, 100b, 000b, 100b
45   fila2 db 100b, 000b, 100b, 000b, 100b, 000b, 100b, 000b
46   fila1 db 000b, 100b, 000b, 100b, 000b, 100b, 000b, 100b
47
48 ;DETALLES JUEGO
49   turno db 0b
50   f1 db 0b
51   col1 db 0b
52   pos1 db 0b
53   f2 db 0b
54   col2 db 0b
55   pos2 db 0b

```

También declaramos los buffers de lectura y escritura, los mensajes de error y todo el contenido de las etiquetas html.

```

89 ▾ ;VARIABLES FICHERO
90   guion db ' - '
91   bufferHora db 8 dup('0')
92   bufferFecha db 8 dup('0')
93
94   rutaArchivo db 100 dup('$')
95   bufferLectura db 200 dup('$')
96   bufferEscritura db 200 dup('$')
97   rutaNomHtml db 'AETab.html', 00h
98   handleFichero dw ?
99   msmError1 db 0ah,0dh,'Error al abrir archivo','$'
100  msmError2 db 0ah,0dh,'Error al leer archivo','$'
101  msmError3 db 0ah,0dh,'Error al crear archivo','$'
102  msmError4 db 0ah,0dh,'Error al Escribir archivo','$'
103
104 ▾ ;VARIABLES HTML
105  inicioHtml db '<html>', 10,13, '<head>', 10,13,9, '<title>201800535</title>', 10,13, '</head>', 10,13, '<body bgcolor=
106  cierreH1 db '</H1>', 10,13, 00h
107  inicioTabla db 9, '<center>', 10,13, '<table border=0 cellpadding=2 cellspacing=2>', 10,13, 00h ; bgcolor=#005b96
108  tr db 9,9, '<tr align=center>', 00h
109  ctr db 0ah, 0dh, 9,9, '</tr>', 10,13, 00h
110  finHtml db 9, '</table>', 10,13, '</center>', 10,13, '</body>', 10,13, '</html>', 00h
111  fichaB db 0ah, 0dh, 9, '      <td bgcolor="brown"></td>',
112  fichaN db 0ah, 0dh, 9, '      <td bgcolor="brown"></td>',
113  ReinaB db 0ah, 0dh, 9, '      <td bgcolor="brown"></td>', 00h
114  ReinaN db 0ah, 0dh, 9, '      <td bgcolor="brown"></td>', 00h
115  VacioB db 0ah, 0dh, 9, '      <td bgcolor="white" width=47px; height=125px;></td>', 00h
116  VacioN db 0ah, 0dh, 9, '      <td bgcolor="brown" width=47px; height=125px;></td>', 00h
117

```

CODIGO MAIN PROC

```
132 ▼ main proc
133
134 ▼ Inicio:
135     mov dx, @data
136     mov ds, dx
137     print encabezadoP1
138     print encabezadoP2
139     je MenuPrincipal
140
141 ▼ MenuPrincipal:
142     print menuOpciones
143     getChar
144     cmp al, '1'
145     je INGRESAR
146     cmp al, '2'
147     je CARGAR
148     cmp al, '3'
149     je SALIR
150     ;else
151     jmp MenuPrincipal
```

INICIO:

- Se carga el segmento de datos
- Se imprimen los encabezados
- Se dirige al menú

MENU PRINCIPAL:

- Se imprime el menú
- Se lee la entrada
- Se realizan comparaciones como la instrucción "cmp" para saber que opción escogió, y si la bandera "je", se activa, se dirige a la opción correspondiente.

```

153 ▾ ;-----JUEGO-----
154 ▾  INGRESAR:
155     print msg_nvo
156     imprimir SIZEOF fila8, fb, fn, y8, vc, fila8, ln, saltoLinea
157     imprimir SIZEOF fila7, fb, fn, y7, vc, fila7, ln, saltoLinea
158     imprimir SIZEOF fila6, fb, fn, y6, vc, fila6, ln, saltoLinea
159     imprimir SIZEOF fila5, fb, fn, y5, vc, fila5, ln, saltoLinea
160     imprimir SIZEOF fila4, fb, fn, y4, vc, fila4, ln, saltoLinea
161     imprimir SIZEOF fila3, fb, fn, y3, vc, fila3, ln, saltoLinea
162     imprimir SIZEOF fila2, fb, fn, y2, vc, fila2, ln, saltoLinea
163     imprimir SIZEOF fila1, fb, fn, y1, vc, fila1, ln, saltoLinea
164     print ln
165     print xcord
166     print division
167     cmp turno, 0b
168     je JUG_BLANCAS
169     cmp turno, 1b
170     je JUG_NEGRAS
171     jmp MenuPrincipal
172
173 ▾  JUG_BLANCAS:
174     print turnoBlancas
175     ObtenerTexto bufferLectura
176     comparacion1 comandoExit, bufferLectura
177     comparacion2 comandoSave, bufferLectura
178     comparacion3 comandoShow, bufferLectura
179     verifCoord f1, col1, f2, col2, bufferLectura, m1, m2, m3, tipoCoord
180     cmp tipoCoord, 0b
181     je COORD_T1
182     jmp COORD_T2

```

INGRESAR:

- Se imprime un mensaje
- Se imprime el tablero llamando a la macro "imprimir" fila por fila
- Se realizan comparaciones como la instrucción "cmp" para saber que turno es, y si la bandera "je", se activa, se dirige a la opción correspondiente.

MACROS

```
4  ;***** MACROS PARA MANEJO DE TEXTO *****  
5  
6  print macro cadena =  
10 endm  
11  
12 imprimir macro len, fb, fn, y, vc, f, ln, enter  
13     LOCAL DO, VERFN, VERFB, VERVC, FIN, COMPARE  
14     ;print ln  
15     print y  
16     PUSH SI  
17     PUSH AX  
18     xor si, si  
19     DO:  
20         mov al, [f+si]      ;AQUI  
21         cmp al, 001b  
22         je VERFB  
23         cmp al, 100b  
24         je VERFN  
25         jmp VERVC  
26     COMPARE:  
27         inc si              ;AQUI  
28         cmp si, len         ;AQUI  
29         jb DO  
30         jmp FIN  
31     VERFB:  
32         print fb  
33         jmp COMPARE  
34     VERFN:  
35         print fn  
36         jmp COMPARE
```

En este archivo se tiene el contenido de todas las macros

IMPRIMIR:

- Recorre la fila de números binarios con el registro "SI"
- Se lee la entrada
- Se realizan comparaciones como la instrucción "cmp" para saber qué número binario es, y si la bandera "je", se activa, se dirige a la opción correspondiente. Cada una de ellas imprime algo distinto en consola.

MACROS PARA LA JUGABILIDAD – VERIFCOORD

```
620 ; ***** MACROS PARA LA JUGABILIDAD *****
621
622 verifCoord macro f1, col1, f2, col2, buffer, m1, m2, m3, tipoCoord
623     LOCAL DO1, DO2, DO3, DO4, LETRA1, NUM1, COMA, LETRA2, NUM2, ULTIMO, FIN
624
625     PUSH SI
626     PUSH AX
627     xor si, si
628 DO1:
629     mov tipoCoord, 0b
630     mov al, buffer[si]
631     cmp al, 41h
632     je LETRA1
633     cmp al, 42H
634     je LETRA1
635     cmp al, 43H
636     je LETRA1
637     cmp al, 44H
638     je LETRA1
639     cmp al, 45h
640     je LETRA1
641     cmp al, 46H
642     je LETRA1
643     cmp al, 47H
644     je LETRA1
645     cmp al, 48H
646     je LETRA1
647     jmp ERROR_COORD
648
```

Aquí se valida la sintaxis de las coordenadas ingresadas y se almacenan en sus respectivas variables.

```
670 LETRA1:
671     inc si
672     mov col1, al
673     jmp DO2
674
675 NUM1:
676     inc si
677     mov f1, al
678     jmp COMA
679
680 COMA:
681     mov al, buffer[si]
682     cmp al, 2ch; ','
683     je DO3
684     cmp al, 24h; '$'
685     je FIN
686     jmp ERROR_COORD
687
```

EJECUCIÓN DESDE DOSBOX


```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

Welcome to DOSBox v0.74-3

For a short introduction for new users type: INTRO
For supported shell commands type: HELP

To adjust the emulated CPU speed, use ctrl-F11 and ctrl-F12.
To activate the keymapper ctrl-F1.
For more information read the README file in the DOSBox directory.

HAVE FUN!
The DOSBox Team http://www.dosbox.com

Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Z:\>mount c: c:\MASM
Drive C is mounted as local directory c:\MASM\

Z:\>c:

C:\>cd MASM611

C:\MASM611>cd BIN

C:\MASM611\BIN>ml prac3.asm
```

```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: PRAC3

Object Modules [.obj]: prac3.obj
Run File [prac3.exe]: "prac3.exe"
List File [nul.map]: NUL
Libraries [.lib]:
Definitions File [nul.def]:
LINK : warning L4038: program has no starting address

C:\MASM611\BIN>prac3.exe

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
NOMBRE: JESSICA ELIZABETH BOTON PEREZ
CARNET: 201800535
SECCION: A

===== MENU PRINCIPAL =====
1) Iniciar Juego
2) Cargar Juego
3) Salir

>_
```