PARTE TECNICA

ACERCA DEL ENTORNO DE TRABAJO

- DOSBOX

DOSBOX ES UN EMULADOR QUE RECREA UN ENTORNO SIMILAR AL SISTEMA DOS CON EL OBJETIVO DE PODER EJECUTAR PROGRAMAS Y VIDEOJUEGOS ORIGINALMENTE ESCRITOS PARA EL SISTEMA OPERATIVO MS-DOS DE MICROSOFT EN COMPUTADORAS MÁS MODERNAS O EN DIFERENTES ARQUITECTURAS (COMO POWER PC). TAMBIÉN PERMITE QUE ESTOS JUEGOS FUNCIONEN EN OTROS SISTEMAS OPERATIVOS COMO GNU/LINUX. FUE HECHO PORQUE WINDOWS XP YA NO SE BASA EN MS DOS Y PASÓ A BASARSE A WINDOWS NT. [CITA REQUERIDA] DOSBOX ES SOFTWARE LIBRE, Y ESTÁ DISPONIBLE PARA NUMEROSOS SISTEMAS OPERATIVOS, ENTRE ELLOS LINUX, FREEBSD, WINDOWS, MAC OS X, OS/2 Y BEOS. INCLUSO HA SIDO ADAPTADO A LAS CONSOLAS PSP, WII Y GP2X.

- CARACTERISTICAS

o DOSBOX ES UN EMULADOR DE CPU COMPLETO, NO SOLO UNA CAPA DE COMPATIBILIDAD COMO DOSEMU O LAS MÁQUINAS CON DOS VIRTUAL DE WINDOWS Y OS/2, QUE APROVECHAN LAS POSIBILIDADES DE VIRTUALIZACIÓN DE LA FAMILIA DE PROCESADORES INTEL 80386. NO REQUIERE UN PROCESADOR X86 NI UNA COPIA DE MS-DOS O CUALQUIER OTRO DOS PARA EJECUTARSE, Y PUEDE EJECUTAR JUEGOS QUE REQUIERAN QUE LA CPU ESTÉ EN MODO REAL O MODO PROTEGIDO.

o NÚCLEO DE CPU DINÁMICO: EN LOS SISTEMAS QUE TIENEN EL JUEGO DE INSTRUCCIONES I386 SE USA UNA TRADUCCIÓN DINÁMICA DE INSTRUCCIONES. EN LOS SISTEMAS QUE NO SON COMPATIBLES CON LOS X86 SE UTILIZA UNA EMULACIÓN COMPLETA, LO QUE RALENTIZA DE MANERA IMPORTANTE LA EMULACIÓN. UN SISTEMA POWERPC G4 A 1.6 GHZ ES CAPAZ DE EMULAR UN SISTEMA 486 A UNA VELOCIDAD DE 50 MHZ CON EL HARDWARE ESTÁNDAR EMULADO; MIENTRAS QUE BASTA CON UN PENTIUM III X86 MUCHO MÁS LENTO PARA ALCANZAR LA MISMA VELOCIDAD.

o EMULACIÓN DE GRÁFICOS: MODO TEXTO, HERCULES, CGA (INCLUYENDO LOS MODOS COMPUESTO Y 160X100X16 MODIFICADO), EGA, VGA (INCLUYENDO EL MODO X Y OTRAS MODIFICACIONES), VESA Y EMULACIÓN COMPLETA DE LA S3 TRIO 64. o EMULACIÓN DE SONIDO: ADLIB, ALTAVOZ DEL SISTEMA, TANDY, SOUND BLASTER, CREATIVE CMS/GAMEBLASTER, DISNEY SOUNDSOURCE, GRAVIS ULTRASOUND Y MPU-401.

o EMULACIÓN DE RED: SIMULACIÓN DEL MÓDEM SOBRE TCP/IP Y SOPORTE PARA REDES IPX, PERMITIENDO QUE SE JUEGUE A JUEGOS DE DOS A TRAVÉS DE INTERNET. LAS VERSIONES DE WINDOWS SOPORTAN ACCESO DIRECTO AL PUERTO SERIE.

o CONTIENE SU PROPIA LÍNEA DE COMANDOS INTERNA AL ESTILO DEL DOS, YA QUE NO PRETENDE SER UN EMULADOR DE PC COMPLETO COMO BOCHS.

o IMÁGENES AUTOARRANCABLES: ADEMÁS DE SU LÍNEA DE COMANDOS INTERNA, DOSBOX TAMBIÉN OFRECE LA POSIBILIDAD DE EJECUTAR ARCHIVOS DE IMAGEN DE JUEGOS Y SOFTWARE QUE FUERON DISEÑADOS PARA ARRANCAR SIN NINGÚN SISTEMA OPERATIVO, LO QUE SE CONOCÍA COMO PC BOOTERS.

- ENSAMBLADOR MASM

EL MICROSOFT MACRO ASSEMBLER (MASM) ES UN ENSAMBLADOR PARA LA FAMILIA X86 DE MICROPROCESADORES. FUE PRODUCIDO ORIGINALMENTE POR MICROSOFT PARA EL TRABAJO DE DESARROLLO EN SU SISTEMA OPERATIVO MS-DOS, Y FUE DURANTE CIERTO TIEMPO EL ENSAMBLADOR MÁS POPULAR DISPONIBLE PARA ESE SISTEMA OPERATIVO. EL MASM SOPORTÓ UNA AMPLIA VARIEDAD DE FACILIDADES PARA MACROS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA, INCLUYENDO CONSTRUCCIONES DE ALTO NIVEL PARA BUCLES, LLAMADAS A PROCEDIMIENTOS Y ALTERNACIÓN (POR LO TANTO, MASM ES UN EJEMPLO DE UN ENSAMBLADOR DE ALTO NIVEL). VERSIONES POSTERIORES AGREGARON LA CAPACIDAD DE PRODUCIR PROGRAMAS PARA LOS SISTEMAS OPERATIVOS WINDOWS. MASM ES UNA DE LAS POCAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE MICROSOFT PARA LAS CUALES NO HABÍA VERSIONES SEPARADAS DE 16 BITS Y 32 BITS.

- PROYECTOS

HAY EN CURSO MUCHOS DESARROLLOS DE PROYECTOS DE SOFTWARE QUE SOPORTAN EL MASM, INCLUYENDO IDES (COMO RADASM Y WINASM STUDIO), DEPURADORES (COMO OLLYDBG), Y DESENSAMBLADORES (INCLUYENDO IDAPRO, EL DESENSAMBLADOR INTERACTIVO). EL PROYECTO MASM32 (HTTP://WWW.MOVSD.COM/) HA PUESTO JUNTOS UNA MUY IMPRESIONANTE LIBRERÍA DE PROGRAMADOR, UN REPOSITORIO DE EJEMPLOS DE CÓDIGO, Y UNA EXTRAORDINARIA DOCUMENTACIÓN PARA LOS USUARIOS DEL MASM. MASM TAMBIÉN ES SOPORTADO POR UNA GRAN CANTIDAD DE PÁGINAS WEB Y FOROS DE DISCUSIÓN, INCLUYENDO HTTP://WWW.MASMFORUM.COM. A PESAR DE LA EDAD DE ESTE PRODUCTO, SIGUE SIENDO UNO DE LOS ENSAMBLADORES EN EXISTENCIA MEJOR SOPORTADOS. - VERSION LA VERSION UTILIZADA EN EL DESARROLLO DE LA PRACTICA ES LA VERSION 6.11 - ACERCA DE ASSEMBLY ENSAMBLADOR ES UN LENGUAJE DE PROGRAMACION DE BAJO NIVEL CONSISTE EN UN CONJUNTO DE MNEMONICOS QUE REPRESENTAN INSTRUCCIONES BASICAS PARA LOS PROCESADORES, MICROPROCESADORES, MICROCONTROLADORES Y OTROS CIRCUITOS INTEGRADOS PROGRAMABLES. SU IMPLEMENTACION ES MEDIANTE LA REPRESENTACION SIMBOLICA DE LOS CODIGOS BINARIOS DE MAQUINA ESTOS SE USAN PARA PROGRAMAR LA ARQUITECTURA DEL PROCESADOR. EL LENGUAJE ASSEMBLY TIENE LA REPRESENTACION MAS DIRECTA DEL CODIGO MAQUINA ESPECIFICO PARA CADA ARQUITECTURA, QUE PUEDE SER LEGIBLE POR UN PROGRAMADOR.

-CODIGO

Macros auxiliares para la recepción de pulsaciones de teclado y para limpiar la pantalla luego de mostrar un mensaje

```
print MACRO cadena ...
ENDM

getChar MACRO ...
ENDM

getChar2 MACRO ...
ENDM

clearScreen MACRO ...
ENDM

stringRead MACRO texto ...
ENDM

stringReadU MACRO texto ...
ENDM

stringReadP MACRO texto ...
ENDM
```

Macros para el manejo de STACK cuando se necesita

```
pushear MACRO ...
ENDM

poppear MACRO ...
ENDM
```

Macros para el manejo de ficheros, sus funciones son las siguientes:

Crear, Leer, Abrir, Comprobar Extensión, Obtener Fecha

```
fileCreate MACRO texto, archivo ...
ENDM

fileOnlyReadOpen MACRO texto, archivo ...
ENDM

fileWrite MACRO texto ...
ENDM

getTime MACRO bufferFecha ...
ENDM

setNumber MACRO bufferFecha, registro ...
ENDM

getNumber MACRO bufferFecha, registro ...
ENDM

comprobarExtension MACRO ...
ENDM


fileReader MACRO archivo, texto ...
ENDM
```

Macros para el manejo de usuarios (creación y puntajes), así como el análisis del texto ingresado para obtener los punteos de dichos usuarios. Incluye macros para dibujar las columnas y mostrar los mensajes en modo video

```
stringCompare MACRO usuarioIngresado, usuarioExistente ...
ENDM

resetTmp MACRO ...
ENDM

resetOriginales MACRO ...
ENDM

insertarNuevoUsuario MACRO texto ...
ENDM

insertarNuevoPuntaje MACRO texto, user, score, time, nivel ...
ENDM

dibujarMensaje MACRO mensaje ...
ENDM

dibujarColumna MACRO posicion, ancho, alto, decena, unidad, color, mensaje ...
ENDM

insertarTop MACRO resultado, index ...
ENDM

insertarArr MACRO resultado ...
ENDM
```

Macros para graficar, incluye ordenamiento tipo burbuja, el manejo de el reloj para los 3 tipos de ordenamiento, así como un macro destinado para el calculo del alto de cada columna

```
comprobarVelocidad MACRO ...
ENDM

dibujarPlano MACRO ...
ENDM

burbujaDescendente MACRO tipo, mensaje ...
ENDM

dibujarDescendente MACRO mensaje ...
ENDM

dibujarAscendente MACRO mensaje ...
ENDM

delay MACRO ...
ENDM

relojBubble MACRO ...
ENDM

aumentarTiempoBubble MACRO ...
ENDM

delayShell MACRO ...
ENDM

relojShell MACRO ...
ENDM

aumentarTiempoShell MACRO ...
ENDM

delayQuick MACRO ...
ENDM

relojQuick MACRO ...
ENDM

aumentarTiempoQuick MACRO ...
ENDM

obtenerSize MACRO decena ...
ENDM
```

Macros para el ordenamiento ShellSort, así como el manejo de sonidos al momento de intercambiar posiciones y sus respectivos delay

```
;void shell_sort (int *a, int n) {
;    int h, i, j, t;
;    for (h = n; h >= 1; h /= 2) {
;        for (i = h; i < n; i++) {
;            t = a[i];
;            for (j = i; j >= h && t < a[j - h]; j -= h) {
;                a[j] = a[j - h];
;            }
;            a[j] = t;
;        }
;    }
;}
ShellSort MACRO arreglo, n, tipo        ; void ShellSort(int *a, int n){ ...
ENDM

obtenerUnidadesDecenas MACRO numero ...
ENDM

dibujarDescendenteQuick MACRO mensaje ...
ENDM

dibujarAscendenteQuick MACRO mensaje ...
ENDM

reproducirSonido MACRO decena ...
ENDM

delaySonido MACRO ...
ENDM

delayX MACRO ...
ENDM
```

Macros para el funcionamiento del juego (parte visual)

```
llamarUsuario MACRO ...
ENDM

llamarNivel MACRO ...
ENDM

pintarJuego MACRO ...
ENDM

pintarFondo MACRO ...
ENDM

pintarCarro MACRO ...
ENDM

pintarObjeto MACRO ...
ENDM

pruebaObjetos MACRO ...
ENDM
```

Macros para generar el movimiento de los elementos, insertar los niveles leídos del archivo de entrada, hacer un cambio de nivel, limpiar las variables temporales, transformar los números y obtener las propiedades de cada nivel

```
delayMovimiento MACRO ...
ENDM

insertarNiveles MACRO ...
ENDM

cambiarNivel MACRO nivel ...
ENDM

limpiarTemp MACRO ...
ENDM

transformarNumero MACRO decena, unidad ...
ENDM

obtenerPropiedades MACRO ...
ENDM

descomponerNumero MACRO ...
ENDM
```

Macros para resetear los objetos creados, generar una pausa e insertar el punteo obtenido

```
resetearObjetos MACRO ...
ENDM

realizarPausa MACRO ...
ENDM

insertarPunteo MACRO ...
ENDM
```

Procedimientos para generar una pausa en el sistema, comprobar los datos al momento de loggearse, verificar si un usuario existe, verificar si la contraseña es correcta. Así como para obtener los puntos y tiempos de los usuarios registrados

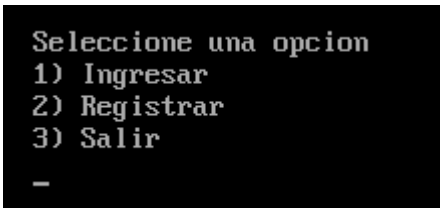
```
PAUSA PROC ...
PAUSA ENDP

comprobarLogin PROC ...
comprobarLogin ENDP

usuarioExiste PROC ...
usuarioExiste ENDP

verificarPassword PROC ...
verificarPassword ENDP

buscarTopPuntos PROC ...
buscarTopPuntos ENDP

buscarTopTiempo PROC ...
buscarTopTiempo ENDP
```

Procedimientos para poder generar el ordenamiento QuickSort, así como su equivalente en lenguaje C del cual se hizo una traducción para poder utilizar el algoritmo

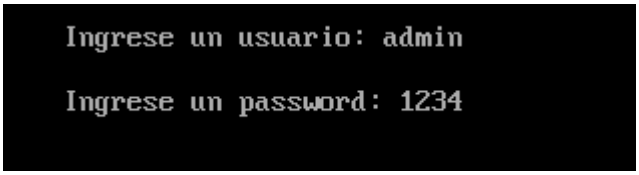
```
;   void quickSort(int * A, int p, int r)    {
;       if (p < r)  {
;           int q = partition(A, p, r);
;           quickSort(A, p, q-1);
;           quickSort(A, q+1, r);
;       }
;   }

quickSort PROC              ;   void quickSort(int *A, int p, int r){ ...
quickSort ENDP

;   int partition(int * A, int p, int r)    {
;       int x = A[r];
;       int i = p - 1;
;
;       for (int j=p; j<r; j++) {
;           if (A[j] <= x)  {
;               i = i + 1;
;
;               int tmp1 = A[i];
;               A[i] = A[j];
;               A[j] = tmp1;
;           }
;       }
;
;       int tmp2 = A[i+1];
;       A[i+1] = A[r];
;       A[r] = tmp2;
;
;       return (i+1);
;   }

partition PROC                                  ;   int partition(int *A, int p, int r){ ...
partition ENDP
```

PARTE USUARIO

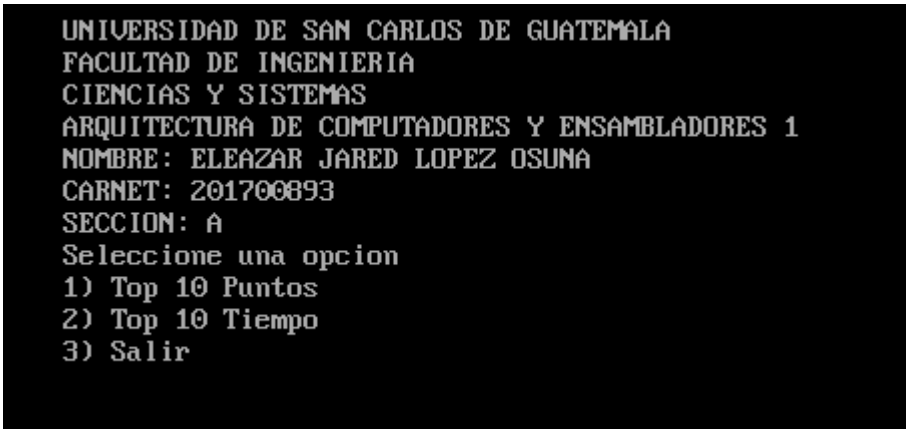
Menu inicial en el cual se puede seleccionar si desea ingresar o registrar un usuario



Inicio de sesión como administrador



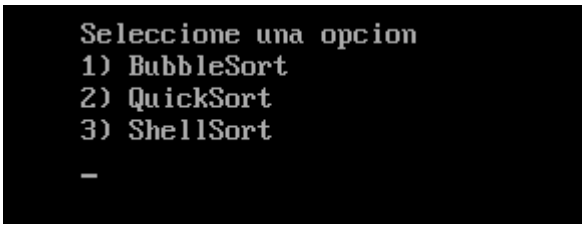
Menu de administrador



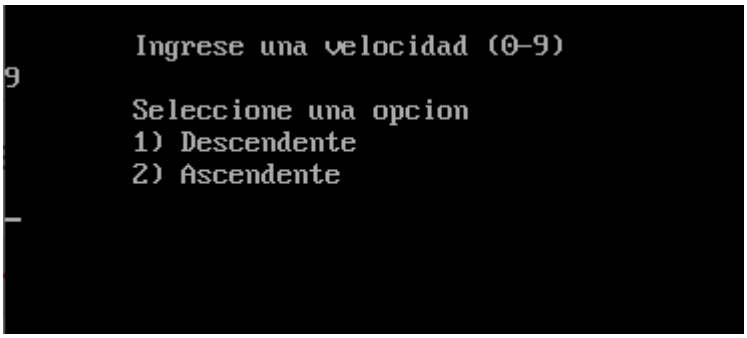
Tablero de Top 10

posicion	usuario	puntaje	nivel
1	elena	96	1
2	marcos	87	6
3	jared	87	6
4	maria	78	9
5	mar	75	6
6	lopez	65	2
7	steph	57	8
8	troya	52	9
9	fredy	45	5
10	juana	42	1

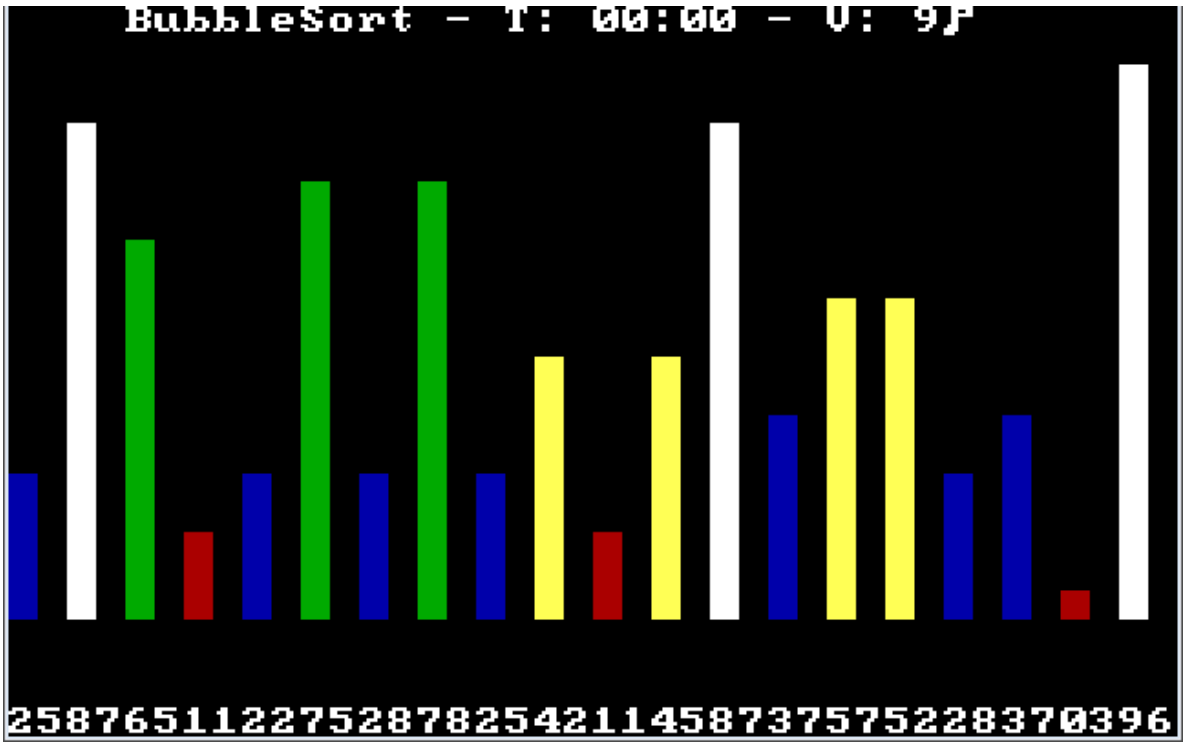
Selección de tipo de ordenamiento



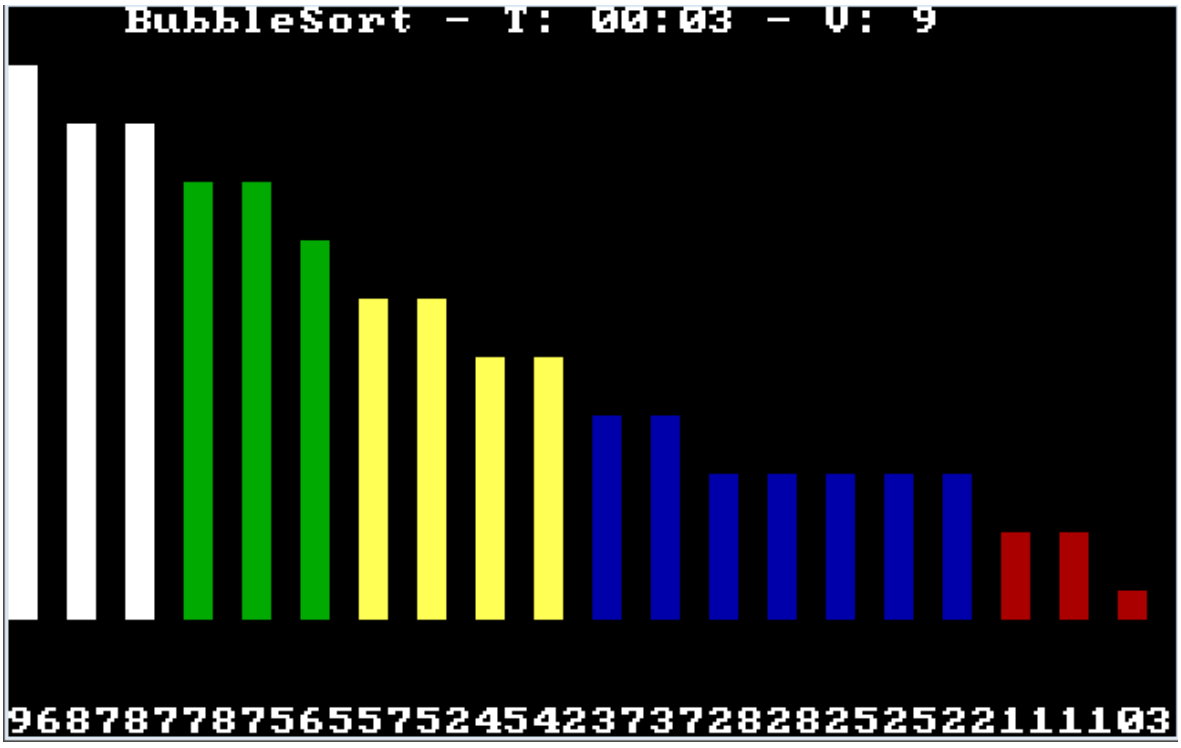
Selección de velocidad de ordenamiento y de sentido del ordenamiento



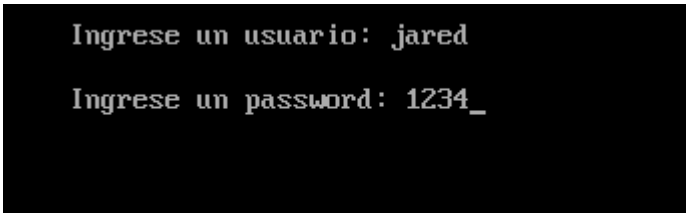
Pantalla inicial con los datos desordenados



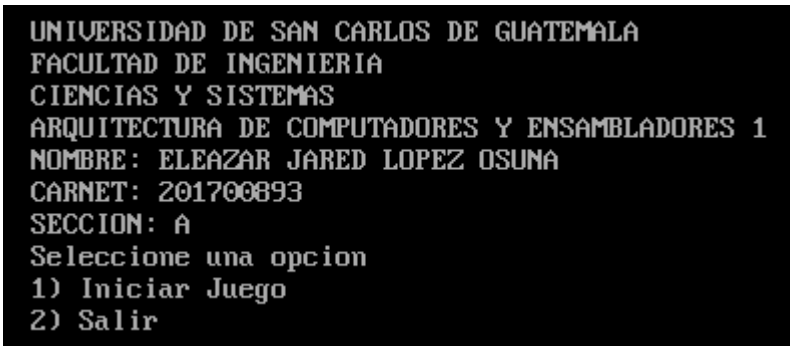
Pantalla final con los datos ordenados



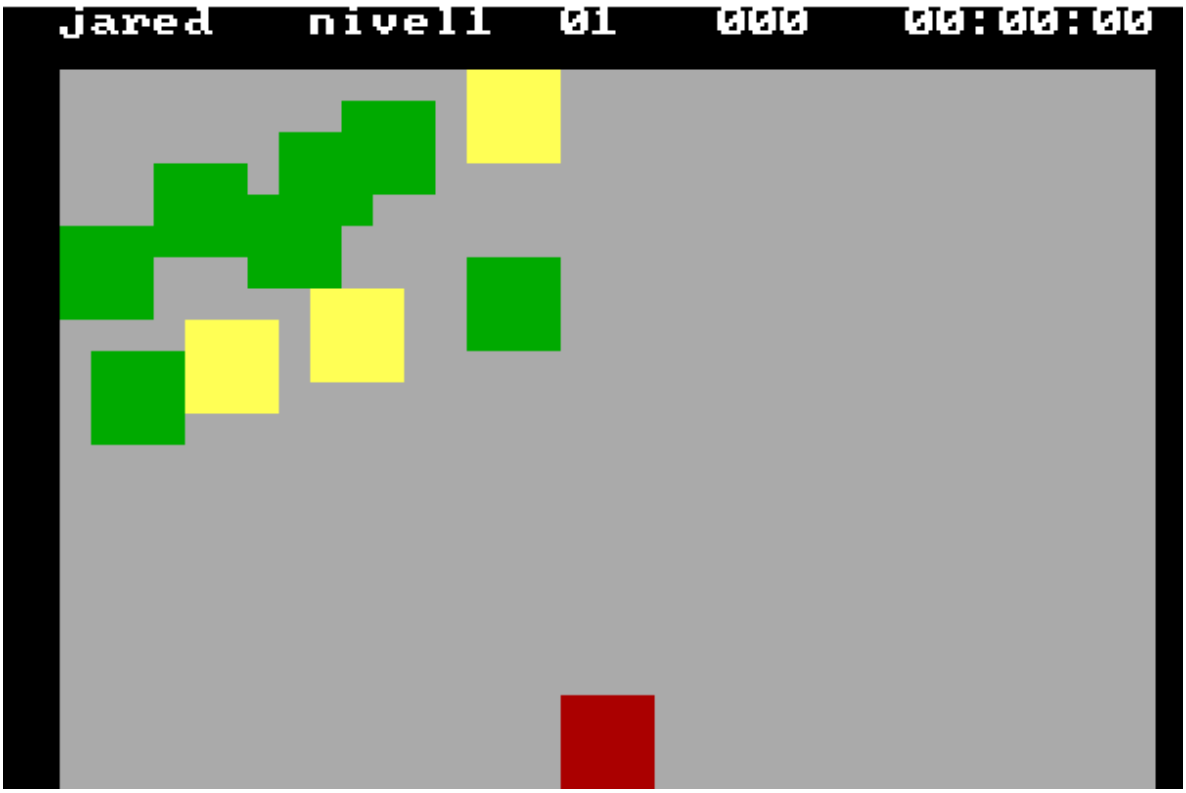
Inicio de sesión como usuario



Menú de usuario



Juego



Juego Terminado