

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
SEGUNDO SEMESTRE 2022
ING. OTTO ESCOBAR

PROYECTO 2

TUTOR ACADÉMICO A: OSCAR BERNARD
TUTOR ACADÉMICO B: MARIO PINEDA

Objetivos

Objetivo General:

- Que el desarrollador puede aplicar los conocimientos adquiridos en el curso y que éste sea capaz de construir un sistema complejo mediante el lenguaje ensamblador haciendo uso de algoritmos creativos para solucionar los distintos requerimientos solicitados.

Objetivos Específicos:

- Implementar soluciones creativas para algoritmos complejos .
- Manipular correctamente la memoria del sistema.
- Mezclar diferentes familias de funciones en interrupción.
- Aplicar instrucciones aritméticas a la solución de algoritmos.
- Aplicar instrucciones lógicas a la solución de algoritmos.
- Aprender a utilizar como entrada teclas auxiliares.
- Comprender y aplicar el manejo de memoria de vídeo en ensamblador

Descripción

Se requiere desarrollar una variante del clásico juego tetris, el cual va a contar con distintos niveles, figuras, movimientos y rotaciones posibles.

en el mismo proyecto se evaluará la implementación de funciones para manipular la información del juego y/o generar salidas de datos con criterios específicos.

Teclas de funcion

Dentro del desarrollo de los menús se solicitará que haga uso de las teclas de funcion del teclado, por ejemplo, F7 se referirá a la tecla de funcion con dicho nombre, lo mismo a ESC, HOME u otra que solicite. Validando que dos teclas no correspondan al mismo funcionamiento.

Identificación del desarrollador

Cada vez que se ejecute la práctica se deberá mostrar la identificación del desarrollador, por ejemplo:

Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Escuela de Ciencias y Sistemas Arquitectura de Computadores y Ensambladores 1 Sección <A B> < Nombre del desarrollador > < Registro Académico >

Luego de mostrar esta identificación se deberá esperar a que se presione la tecla Enter para continuar hacia el menú.

Menú principal

El menú del desarrollador debe incluir las siguientes opciones:

- F1. Login
- F5. Registrar
- F9. Salir

Login

Esta opción permitirá ingresar al menú de juego solicitando las credenciales del usuario, Username y password, el ultimo no debe ser visible y debe reemplazarse por símbolos de \$.

El usuario y la contraseña es case sensitive, el ingresar 3 veces erróneas el password se procederá a bloquear el usuario.

Si el usuario se encuentra bloqueado es necesario mostrar un mensaje de advertencia y negar el acceso aunque la contraseña sea la correcta. **Únicamente el administrador puede desbloquear un usuario.**

En el caso de tratarse del administrador este no se bloqueará totalmente como se establece una política de cooldown de 30 segundos para el siguiente intento esto aplica únicamente luego del tercer erróneo, cada nuevo intento erróneo lo mostrará y volverá a durar 30 segundos más; Se desactivará luego del siguiente intento correcto.

Es obligatorio mostrar los segundos pendientes en esta etapa; Al momento del bloqueo mostrará el mensaje inmediatamente indicando los 30 segundos.

Registrar

Esta opción permitirá al usuario nuevo registrarse en el sistema para poder tener acceso al juego. Los pasos para realizar un registro son:

1. se solicitará el nombre de usuario y serán las siguientes validaciones:
 - a. No puede empezar por número
 - b. la longitud debe validarse entre 8 y 15 caracteres
 - c. el nombre del usuario no debe existir
 - d. los únicos caracteres especiales que pueden contener serán:
 - i. guión
 - ii. guion bajo
 - iii. punto
2. se solicitará la contraseña para el usuario y se harán las siguientes validaciones:
 - a. debe tener al menos 3 mayúsculas
 - b. debe tener al menos 2 números
 - c. debe tener al menos 2 caracteres especiales de los siguientes:
 - i. Arroba (@)
 - ii. Mayor que (>)
 - iii. Numeral (#)
 - iv. Más (+)
 - v. asterisco (*)
 - d. La longitud debe validarse entre 16 y 20 caracteres

Todas las validaciones que no se cumplan deben notificarse explícitamente.

Salir

Esta opción va a permitir al usuario abandonar la ejecución del programa.

Menú usuario

El menú de usuario debe incluir lo siguiente:

1. El nombre del usuario.
2. La opción de jugar asignado a la tecla F3.
3. La opción de mostrar el top 10 general de puntuaciones asignado a la tecla F4.
4. La opción de mostrar el top 10 de las puntuaciones del jugador asignado a F5.
5. La opción de cerrar sesión asignado a la tecla F10.

Jugar

Esta opción mostrara el juego principal, la cual es una variante del clásico juego tetris.

En la pantalla debe de mostrarse el nombre del jugador actual, la figura siguiente, el nivel en curso, el punteo actual, el tiempo, separado en minutos, segundos y centisegundos).

A pesar de que el diseño de la pantalla de juego queda a discreción del estudiante se solicita que toda la informacion y la pantalla del juego sea de al menos de 180 pixeles de ancho por 200 de alto.

Iniciar Nivel

Cada vez que se inicie un nivel se deben mostrar los datos detallados previamente, el estado del nivel anterior y un mensaje de que se debe presionar espacio para iniciar el nivel, hasta que no se presione espacio para iniciar las siguientes figuras no podrán bajar por la pantalla para continuar con el juego. El juego contara con 3 niveles, queda a discreción del desarrollador como cambiar de nivel, ya sea por puntuación o tiempo, en cada nivel debe de aumentar la velocidad en la que las piezas se desplazan por la pantalla y el valor de las lineas que se eliminan debe de aumentar.

Pausa

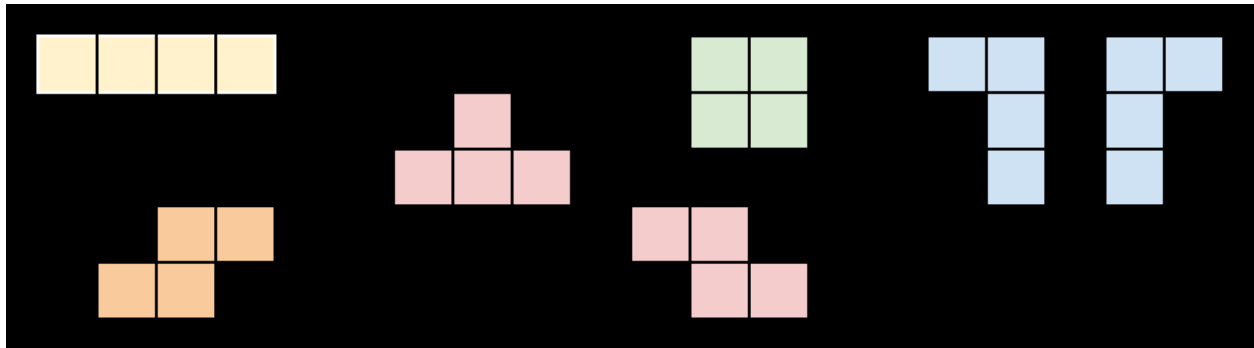
El juego contará con una opción para pausarlo, la cual estará asignada a la tecla ESC, al estar en un juego se debe de presionar para que el juego se detenga. Al estar en el estado de pausa se tienen dos opciones, presionar ESC lo cual nos llevara al menú principal y finalizara el juego guardando el score obtenido hasta el momento, o presionar DEL para regresar al juego.

Mientras se encuentre en este estado se debe de mostrar el mensaje indicando la funcion de cada tecla, para que el jugador este informado de los posibles estados a los que puede pasar.

Piezas

Piezas normales

Se contará con 7 piezas, cada pieza estará conformada por 4 bloques cuadrados. Cada bloque debe de tener un tamaño de 18 x 18 pixeles, con la excepción de una pieza especifica que se detallara más adelante, estas piezas deben ser generadas de manera aleatoria. Las piezas que se van a generar son las siguientes:



Cada una de estas piezas se podrá girar 90 grados con la tecla espacio.

Pieza especial

Esta pieza unicamente será un bloque el cual podrá ser ubicado en cualquier parte de la pantalla a diferencia de las piezas normales puede atravesar las piezas que ya se encuentren ubicadas, esto con el fin de poder limpiar líneas que hayan quedado con espacios vacíos. Esta pieza también tendrá una dimensión de 18 x 18 pixeles.

Top 10 general

Esta opcion va a mostrar en pantalla las 10 mejores puntuaciones ordenados por los puntos de forma descendente. Este top se mostrará hasta que se presione la tecla espacio y se regresará al menú anterior.

Top 10 personal

Esta opcion va a mostrar en pantalla las 10 mejores puntuaciones del usuario con que se encuentra la sesión iniciada, y deberá mostrar el punteo teniendo en cuenta el ranking general de puntuaciones. De igual forma se esperará la tecla espacio para regresar al menú anterior.

Cerrar sesion

Esta opcion va a cerrar la sesion del usuario actual, mostrando de nuevo el menú principal.

Menú administrador

El menú del administrador general debe de tener las siguientes opciones:

- F1 → Desbloquear usuario
- F2 → Promover usuario
- F3 → Degradar usuario

- F4 → Bubble Sort
- F5 → Heap Sort
- F6 → Quick Sort
- F10 → Cerrar sesión

Si el usuario es un usuario que fue ascendido a administrador se cambiaran las opciones asignadas a las teclas F2 y F3, siendo cambiadas por:

- F2 → Mostrar el top 10 general de puntuaciones
- F3 → Mostrar el top 10 de las puntuaciones del jugador

Y se conservara la opción para que el usuario ascendido pueda jugar.

- F7 → Jugar

Desbloquear usuario

Esta opcion quita el bloqueo que se aplicó a un usuario por terminar los intentos de inicio de sesión, en esta se solicitara el nombre del usuario y se notificara la acción que se haga, siendo desbloqueado o mostrando que el usuario no se encontraba bloqueado.

Esta opción luego de notificar se debe de esperar que el usuario presione enter para regresar al menú anterior.

Promover usuario

Esta opcion va a otorgarle los permisos de administrador del sistema a un usuario normal, exceptuando los de promover y degradar. Esto quiere decir que el único usuario que puede promover o degradar usuarios es el administrador general.

Esta opcion solicitara el nombre del usuario y se notificara la acción que se haga, ya sea si se pudo promover o no el usuario, al igual que la opcion anterior se esperara un enter para regresar al menú anterior.

Degradar usuario

Esta opcion removerá los permisos de administrador del sistema a un usuario especifico y se debe notificar si se logró realizar la operación o no y esperara a que se presione la tecla enter para regresar el menú anterior.

Usuario administrador general

Existirá un usuario que funcionará como administrador general y se creará con los siguientes campos:

- Carnet del estudiante
- Sección
- Identificador “ADM”

Según el ejemplo anterior tendríamos el usuario: 200000001AADM

El password será el carnet del estudiante en orden inverso: 1000002

El usuario administrador general no podrá encontrarse cargado en memoria, si no que deberá ser almacenado en el archivo que contendrá todas las credenciales de los usuarios: users.tet

Ordenamientos

Estos métodos tienen el objetivo de visualizar que la implementación de los algoritmos solicitados sea correcta. Estos deben de tener la representación animada, de lo contrario se tendrá 0 en la nota del ordenamiento.

Al seleccionar cualquiera de los 3 ordenamientos se mostrará un submenú en el que se va a solicitar el sentido del ordenamiento, mostrando el nombre del ordenamiento y el usuario que solicito el ordenamiento.

Al seleccionar el sentido se debe seleccionar la métrica a ordenar (Tiempo y punteo). Por último se solicitará la velocidad a la que se va a ejecutar el ordenamiento.

Luego de ingresar estos datos se mostrará la gráfica inicial (en modo video), mostrando la métrica seleccionada y el ordenamiento que representa, estos datos se mostraran como estén en el archivo donde se guardan las puntuaciones, y se mostrara un mensaje que indique que cuando se presione la tecla “HOME” se iniciará el ordenamiento, el tiempo que le tome al algoritmo ordenar iniciara luego de que se presione esta tecla y se detendrá al finalizar el ordenamiento.

En la pantalla se mostrará:

- El nombre del ordenamiento.
- Dirección del ordenamiento.
- Tiempo transcurrido.
- Velocidad.
- Nombre de la métrica evaluada. (Tiempo o Punteos)

Al finalizar el ordenamiento se mostrará la gráfica ordenada, el tiempo que tomo ordenar, los datos solicitados y un mensaje indicando que se presione la tecla ESC para salir.



Reportes

Al ejecutarse cada ordenamiento se debe generar un reporte en un archivo donde se deben mostrar todos los datos que se muestran en las gráficas ya ordenados por la métrica seleccionada y contendrán únicamente el top 10 de los datos mostrados. El archivo tendrá el nombre REPSORT.REP y se sobrescribirá cada vez que se termine el ordenamiento.

Los reportes que no cumplan con los aspectos solicitados tendrán una nota de 0 puntos. Cada reporte debe de contar con la identificación del estudiante, el tipo de ordenamiento, el sentido del ordenamiento, la fecha y la hora en la que se generó.

Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Arquitectura de Computadores y Ensambladores 1
Sección <A|B>

<Nombre del desarrollador>
<Registro academico>

Tipo: <Ordenamiento>
Sentido: <Sentido>
Fecha: <Fecha de generacion>
Hora: <Hora de generacion>

Rank	Player	N	Points	Time
------	--------	---	--------	------

Archivos

- Los usuarios se guardarán en el archivo users.tet
- Los punteos deben guardarse en un archivo punt.tet
- El contenido de los archivos queda a discreción del desarrollador.
- No existirá ningún dato en memoria, todos deben de ser leídos desde los archivos correspondientes. De lo contrario se tendrá una nota de 0 puntos en donde se utilicen
- Se recomienda trabajar en archivos separados por coma

Aspectos Por Considerar

- Se debe notar un cambio de velocidad en el que las piezas bajan por cada nivel que se vaya aumentando.
- Cada nivel debe de empezar en pausa esperando a que el jugador indique el inicio.
- El juego terminará cuando las piezas toquen la línea superior del margen o cuando se salga del menú de pausa.
- Al terminar el juego se debe de escribir el resultado en el archivo indicado.
- Los resultados de los juegos se deben almacenar en orden cronológico y la puntuación del último jugador debe guardarse de último en el archivo.
- Solo se permite un archivo para punteos y este no puede encontrarse ordenado previamente.
- El usuario administrador general no puede degradarse a sí mismo.
- El usuario administrador general no puede jugar.

- Cualquier usuario que sea administrador puede jugar,
- El usuario que haya iniciado sesión debe mostrarse en el encabezado de todos los menús, si no se muestra o no se menciona el desarrollador debe de recordarlo.
- El tiempo debe de coincidir con el paso del tiempo real.
- Para que los reportes sean válidos deben de mostrar la identificación mostrada en su sección, la fecha y hora de generación, incluyendo el algoritmo aplicado y la dirección del mismo, de lo contrario tendrá una nota de 0 puntos en donde se evalúen.
- Por motivos de calificación el mínimo por cada nivel calificable es la eliminación de 5 líneas.

Entregables

- Manual Técnico (Elaborado en MD)
- Manual de usuario (Elaborado en MD)
- Código utilizado

Observaciones y restricciones

- La realización de la práctica es de forma individual.
- El código del programa debe de ser estrictamente ensamblador, no se permite el uso de alguna librería.
- Se debe presentar el proyecto en Dosbox.
- Lenguaje ensamblador a utilizar MASM 6.11.
- No está permitido el uso de estructuras de control if o if else.
- No está permitido el uso de STRUCT.
- La directiva .model máxima a usar será "small".
- Debe de ser jugable un nivel completo, ya que el juego es la fuente de los datos que se evaluarán de lo contrario no se calificara.
- Se deberá tener la lectura de archivos y generación de reportes.
- El día de la calificación se harán preguntas, modificación de código sobre aspectos utilizados en la elaboración del proyecto como las cuales se considerarán en la nota final.
- Copias parciales o totales tendrán una nota de cero puntos y los involucrados serán reportados a la escuela de ciencias y sistemas.
- Si el desarrollador no respeta las consideraciones especiales y asumirá que copio.
- La entrega en UEDI será el link al repositorio de Gitlab.
- El nombre del repositorio responde a la siguiente estructura
 - ACE1-
 - Año
 - Periodo
 - Código curso
 - Sección
 - Numero de carné
 - PROY2

Ejemplo: "ACE1-222S778A20000000PROY2"

- Realizar el ultimo commit y hacer su entrega en Uedi antes de las 23:59 horas del viernes 28 de octubre.
- Se ejecutará un checkout hacia el último commit hecho antes de la fecha de entrega
- Se debe agregar al auxiliar de su sección como miembro del repositorio.
 - Sección A: @Orbp1403
 - Sección B: @pinedaMario