

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Arquitectura de computadores y ensambladores 1
Ing. Otto Escobar Leiva
Auxiliar sección A: David Jonathan González Gámez.
Auxiliar sección A: Andhy Lizandro Solís Osorio.
Auxiliar sección B: José Fernando Valdéz Pérez.
Auxiliar sección B: María de Los Angeles Herrera Sumalé.



PRÁCTICA 4

Objetivo General:

- Aplicar los conocimientos adquiridos en el curso sobre el lenguaje ensamblador.

Objetivos Específicos:

- Aplicar el conocimiento de operaciones básicas a nivel ensamblador.
- Conocer el funcionamiento de las interrupciones.
- Comprender el uso de la memoria en los programas informáticos.
- Consolidar el uso del modo video en lenguaje a bajo nivel.
- Emplear y manipular la paleta de colores del modo video.
- Realizar cálculos para implementar los delays en bajo nivel.

Descripción:

Con el fin de comprender el uso de las banderas, delays, modo de video y operaciones aritméticas, se le solicita realizar un programa el cual leerá un archivo de entrada con cierta cantidad de números desordenados, el programa deberá analizarlos y almacenarlos en memoria para su posterior manejo, con estos números se espera que el programa sea capaz de ordenarlos en 3 tipos diferentes de ordenamientos.

El programa tendrá las siguientes opciones al inicio:

- **Menú Principal:**

El menú principal es lo primero que se muestra al usuario, el cual contiene el encabezado con los datos mostrados en la siguiente imagen y una serie de opciones las cuales son:

- Cargar Archivo
- Ordenar
- Generar Reporte
- Salir

Encabezado

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
SECCION A|B
NOMBRE: María de Los Angeles Herrera
CARNET: 200001234
PRACTICA 4

- **Menú Cargar Archivo**

Al seleccionar esta opción en el menú principal, el programa solicitará el ingreso de la ruta de un archivo de texto con extensión “.xml”, el programa debe validar que el archivo existe, **en caso de no existir el archivo o poseer una extensión incorrecta se debe preguntar nuevamente la ruta**. La ruta se ingresará con el siguiente formato:

El archivo contendrá una lista de números con un rango desde el 1-99.

Ejemplo:

```
<Numeros>
  <Numero>43</Numero>
  <Numero>80</Numero>
  <Numero>25</Numero>
  <Numero>58</Numero>
  <Numero>77</Numero>
  <Numero>88</Numero>
  <Numero>87</Numero>
  <Numero>80</Numero>
  <Numero>91</Numero>
  <Numero>1</Numero>
</Numeros>
```

Considerar:

- La lista tendrá al menos 10 números y como máximo 25 números.
- Únicamente tendrán números positivos.

- **Menú Ordenar:**

En este menú se desplegarán 3 opciones las cuales son las siguientes:

- Ordenamiento BubbleSort.
- Ordenamiento QuickSort.
- Ordenamiento ShellSort.

Al seleccionar cualquiera de las 3 opciones se le pedirá al usuario un nivel de velocidad entre 0-9.



INGRESE UNA VELOCIDAD (0-9)

Cada alumno deberá implementar su función de delays que haga referencia a la velocidad ingresada, la velocidad debe notarse.

Luego se pedirá al usuario seleccionar una de las siguientes opciones:

- 1) Descendente
- 2) Ascendente

En donde estas hacen referencia al modo en que quedarán ordenados los números

- **Video:**

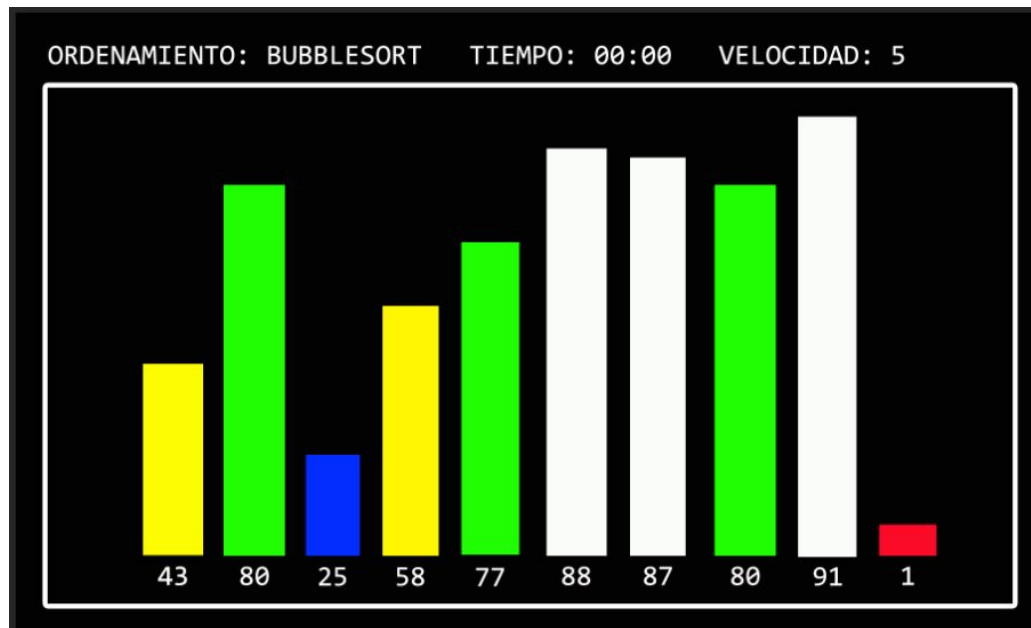
Encabezado: En el encabezado se deberá mostrar el tipo de ordenamiento que está en proceso en ese momento, el tiempo que lleva ordenando y el nivel de velocidad en que se está ejecutando.

Barras: Cada número leído del archivo representará una barra en el cuadro de video, el **alto** de estas barras deberán ajustarse tomando en cuenta el mayor número leído. Por ejemplo si se lee un archivo cuyo número más grande es el 80, la barra que representa al número 80 deberá ocupar todo el máximo de alto y con respecto a este tamaño se ajustan las demás barras de los números que son menores a él. El **ancho** de estas barras dependerá de la cantidad de números leídos, por ejemplo si se leen 20 números deberán ocupar todo el ancho del cuadro. Igualmente si se leen solo 10, el ancho de las barras aumentará para ocupar el ancho del cuadro.

Números: Cada barra tendrá abajo el número al cual hace referencia.

Colores: Los colores de cada barra dependerá del número al cual hacen referencia, la tabla que se muestra más adelante describe esto.

Color	Rango de Números
Rojo	1-20
Azul	21-40
Amarillo	41-60
Verde	61-80
Blanco	81-99



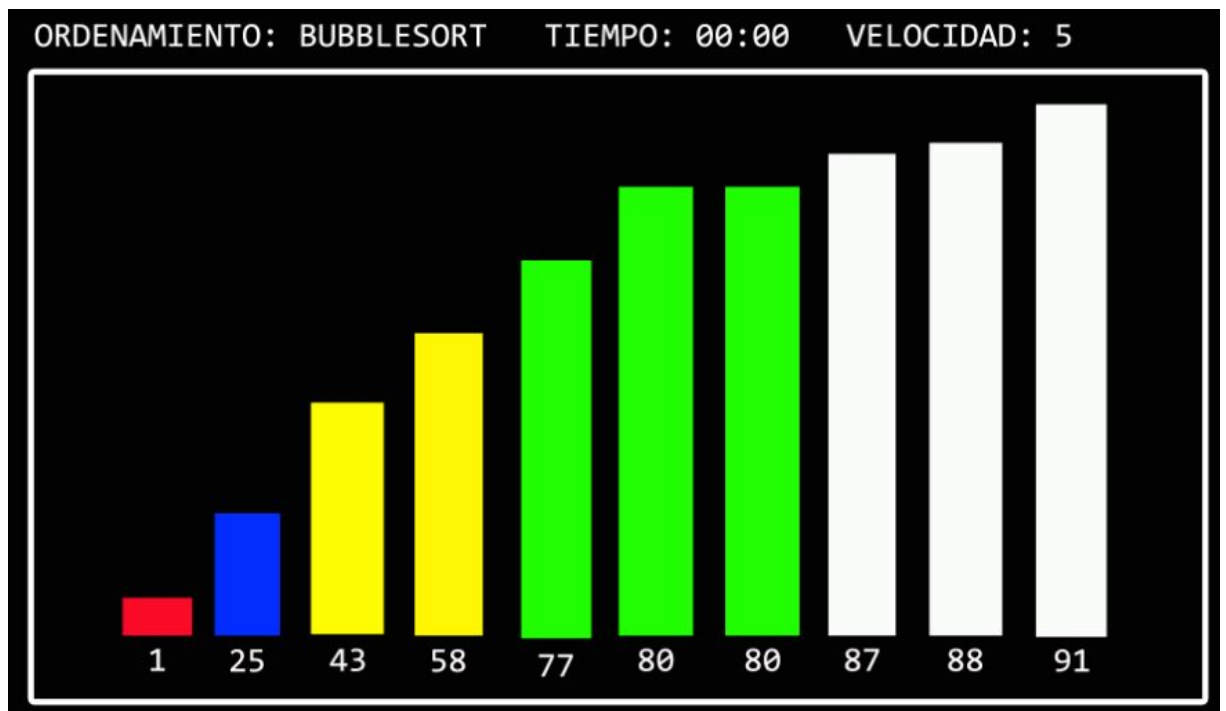
- **Ejecución:**

Luego de seleccionar uno de los 3 tipos de ordenamiento se deberá poder ver el estado de cada barra pintada sin iniciar el ordenamiento.

Al presionar la barra espaciadora el ordenamiento deberá comenzar, comenzará el conteo de tiempo y el movimiento de las barras hacia su nueva posición, dependiendo del tipo de ordenamiento que se está ejecutando.

El tiempo que detiene el proceso el delay con respecto al nivel seleccionado para simular el movimiento queda a discreción del estudiante, pero deberá notarse la diferencia entre los 10 niveles de velocidad siendo 0 el más bajo y 9 el más alto.

Al finalizar el ordenamiento, deberá quedar pausado el tiempo para así poder analizar cuánto fue lo que demoró en ordenar.



Al presionar ESC, regresará al menú principal para poder analizar un nuevo archivo con lista de números o seguir Ordenando con la lista previamente leída.

Aclaraciones:

- No debe mostrarse solo el resultado final, debe mostrarse cada iteración durante el ordenamiento, se debe poder visualizar el cambio de posición de las barras, para esto se solicita que el manejo de la velocidad sea de una buena manera.

- **Menú Generar Reporte**

Al seleccionar esta opción se deberá crear archivo con formato xml con nombre (reporte.xml).

El contenido del archivo será el siguiente:

```
<Arqui>
  <Encabezado>
    <Universidad>Universidad de San Carlos de Guatemala</Universidad>
    <Facultad>Facultad de Ingenieria</Facultad>
    <Escuela>Ciencias y Sistemas</Escuela>
    <Curso>
      <Nombre>Arquitectura de Computadores y Ensambladores 1</Nombre>
      <Seccion>Seccion A|B</Seccion>
    </Curso>
    <Ciclo>Primer Semestre 2021</Ciclo>
    <Fecha>
      <Dia>26</Dia>
```

```
<Mes>03</Mes>
<Año>2019</Año>
</Fecha>
<Hora>
  <Hora>08</Hora>
  <Minutos>00</Minutos>
  <Segundos>55</Segundos>
</Hora>
<Alumno>
  <Nombre>Pepe Pablo Jimenes Ramos</Nombre>
  <Carnet>301605847</Carnet>
</Alumno>
</Encabezado>
<Resultados>
  <Tipo>Ascendente</Tipo>
  <Lista_Entrada>43,80,25,58,77,88,87,80,91,1</Lista_Entrada>
  <Lista_Ordenada>1,25,43,58,77,80,80,87,88,91</Lista_Ordenada>
  <Ordenamiento_BubbleSort>
    <Velocidad>5</Velocidad>
    <Tiempo>
      <Minutos>00</Minutos>
      <Segundos>5</Segundos>
      <Milisegundos>52</Milisegundos>
    </Tiempo>
  </Ordenamiento_BubbleSort>
  <Ordenamiento_Quicksort>
    <Velocidad>5</Velocidad>
    <Tiempo>
      <Minutos>00</Minutos>
      <Segundos>3</Segundos>
      <Milisegundos>52</Milisegundos>
    </Tiempo>
  </Ordenamiento_Quicksort>
  <Ordenamiento_Shellsort>
    <Velocidad>5</Velocidad>
    <Tiempo>
      <Minutos>00</Minutos>
      <Segundos>2</Segundos>
      <Milisegundos>52</Milisegundos>
    </Tiempo>
  </Ordenamiento_Shellsort>
</Resultados>
</Arqui>
```

- Es indispensable que en el reporte se muestre la fecha y la hora correctamente, ya que con eso se asegura que no sea un archivo “quemado”, caso contrario no se podrá calificar, la fecha y la hora solo pueden ser obtenidas a través de las interrupciones.
- **Salir**
Al seleccionar esta última opción el programa finalizará y saldrá al sistema de DosBox

Referencias

La idea de la práctica se tomó del siguiente video, se espera que sea algo similar para este programa.

Ordenamientos videos:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLZh3kxyHrVp_AcOanN_jpuQbcMVdXbgei

Documentación de ordenamientos:

<https://mega.nz/#!FwIUySwS!s6YWcgXYdue026pisHr3EhCIetNV7gjrQvP63nKrOSg>

Restricciones:

- Se calificará únicamente la ejecución de archivo ejecutable, **no se calificará desde un IDE, tampoco se puede volver a generar el ejecutable durante la calificación.**
- Se calificará lo entregado en **UEDI**
- Se debe entregar el manual de usuario y manual técnico, de lo contrario se asumirá que copió.
- El código del programa debe ser estrictamente ensamblador, no se permite el uso de alguna librería.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre aspectos utilizados en la elaboración del proyecto, las cuales se considerarán en la nota final.
- El entorno de pruebas a utilizar debe ser DOSBox, el ensamblador a utilizar queda a discreción del estudiante, por ejemplo: MASM, NASM, TASM, FASM, etc.
- Utilizar el modo de video 13h.
- La práctica es individual
- Las copias serán reportadas a escuela.

Entregables:

- Manual técnico
 - Detalles técnicos
 - Descripción de los procedimientos
 - Descripción de macros
- Manual de usuario
- Archivo de código fuente
- Archivo ejecutable

Enviar Todo en una carpeta con el formato: [ACYE1]P4_#Carnet.rar antes de las 23:59 horas del viernes 09 de Abril de 2021.

SIN PRÓRROGA.