

Trabajo Práctico Nº 7

Tipo Registros. Búsqueda y Ordenación en Arreglos.

Objetivo: Interiorizarnos en la creación de tipo definidos por el desarrollador. Los registros nos permiten tener la posibilidad de manipular más información dentro de una estructura de arreglo. Familiarización con los métodos clásicos de Ordenación y búsqueda en arreglos.

Tipo Registro

Ejemplo: Se requiere un programa que permita cargar los datos de 230 empleados de una Cía. La información consiste en: nombre, apellido, sueldo básico, sucursal y área en que trabaja. Se tiene también una lista de sucursales y otra de áreas o sectores, las cuales se cargan al inicio para poder elegir entre ellas al introducir los datos de los empleados.

Programa En Pseudocódigo:

Programa Mi_Primer_Registro

```
// Programador: G. Cerveri
// Fecha: 02 de Septiembre de 2010
// Versión: 03
// Nombre del archivo: Registros_Vectores
// Revisado por: Por Gustavo
// Fecha: 10 de octubre de 2008
```

Tipos Estructurados

Área = REGISTRO /* El Área de Trabajo o Sector */
Cod_Area: entero 2
Nombre_Area : carácter (10)
FIN REGISTRO

Lugar = REGISTRO /* Las Sucursales */
Cod_Lugar: entero 2
Sucursal : carácter (30)
FIN REGISTRO

Empleado = REGISTRO /* Los Empleados */
Legajo: entero 10
Apellido: carácter (30)
Nombre: carácter (30)
Sector: entero 2
Sucursal: entero 2
Sueldo: Real 6,2
FIN REGISTRO

Sectores = ARREGLO (10): Área /* Contiene las distintas secciones de la Cía */
Sucursales = ARREGLO (20): Lugar /* Contiene las distintas sucursales de la Cía */
Personal = ARREGLO (230): Empleado /* Contiene el Personal de la Cía */

Procedimiento Carga_Sectores (REF Sec_Cia : Sectores, Tot_Sec : Entero 2)

Variables

i : Entero 2

Hacer

Imprimir: ' Ingrese una detras de otra las Secciones de la Cía. '

Repetir Para i := 1, Tot_Sec, 1

Imprimir: ' Ingrese el nombre de la Sección Nro ' , i

Sec_Cia (i).Cod_Area := i

Leer: Sec_Cia (i).Nombre_Area

Fin Repetir Para

Fin Hacer

Fin Procedimiento

Procedimiento Carga_Sucursales (REF Suc_Cia : Sucursales, Tot_Suc : Entero 2)

Variables

i : Entero 2

Hacer

Imprimir: ' Ingrese una detras de otra las Sucursales de la Cía. '

Repetir Para i := 1, Tot_Suc, 1

Imprimir: ' Ingrese el nombre de la Sucursal Nro ' , i

Suc_Cia (i).Cod_Lugar := i

Leer: Suc_Cia (i).Sucursal

Fin Repetir Para

Fin Hacer

Fin Procedimiento

Procedimiento Carga_Empleados (REF Emp_Cia : Personal ; Tot_Emp : Entero 3 ;Sucur : Sucursales ; Secc : Sectores)

Variables

i : Entero 3

Hacer

Imprimir: ' Ingrese uno tras otro los Empleados de la Cía. '

Repetir Para i := 1, Tot_Emp, 1

Imprimir: ' Ingrese los datos del Empleado Legajo Nro ' , i

Imprimir: ' Ingrese el Nombre'

Leer: Emp_Cia (i).Nombre

Imprimir: ' Ingrese el Apellido '

Leer: Emp_Cia (i).Apellido

Imprimir: ' Sector al que pertenece: '

Emp_Cia (i).Sector := Elige_Sector (Secc)

Imprimir: ' Sucursal a la que pertenece: '

Emp_Cia (i).Sucursal := Elige_Sucursal (Sucur)

Imprimir: ' Ingrese Sueldo Basico '

Leer: Emp_Cia (i).Sueldo

Fin Repetir Para

Fin Hacer

Fin Procedimiento

Funcion Elige_Sector (Sec_Cia : Sectores) : entero 2

Variables

Op, i : Entero 2

Hacer

Imprimir: ' Lista de Sectores de la Cía. '

Repetir Para i := 1 , 10 , 1

Imprimir: ' # ' , Sec_Cia (i).Cod_Area, ' Sector de ' , Sec_Cia (i).Nombre_Area

Fin Repetir Para

Imprimir: ' Indique el Nro de Sector al cual Pertenece: '

Leer: Op

Retorno: Op

Fin Hacer

Fin Función

Función Elige_ Sucursal (Suc_Cia : Sucursales) : entero 2

Variables

Op, i : Entero 2

Hacer

Imprimir: ' Lista de Sucursales de la Cía. '

Repetir Para i := 1 , 20 , 1

Imprimir: ' # ', Suc_Cia (i).Cod_Lugar, ' Sector de ', Suc_Cia (i). Sucursal

Fin Repetir Para

Imprimir: ' Indique el Nro de Sucursal al cual Pertenece: '

Leer: Op

Retorno: Op

Fin Hacer

Fin Función

Variables // definición de las variables del programa principal

Emp : Personal // se declara una variable tipo Vector con Registro

S: Sucursales // se declara una variable tipo Vector con Registro

A: Sectores // se declara una variable tipo Vector con Registro

Hacer // Comienzo del programa

// Solo se requiere llamar procedimientos de carga

Carga_Sucursales (S, 20)

Carga_Sectores (A, 10)

Carga_Empleados (Emp, 230, S , A)

Fin Hacer

Fin Programa

Ordenación de Arreglos

Ejemplo: La Ordenación o clasificación es el proceso de clasificar datos en algún orden o secuencia específica, que puede ser creciente o decreciente. Existen varios métodos, de entre los cuales implementaremos el de intercambio (Selección)

Programa En Pseudocódigo:

Programa Ordenación_Vector // Noveno programa en PSEUDOCODIGO//

// Programador: Desarrollado por Gustavo

// Fecha: 03 de Septiembre de 2010

// Versión: 04

// Nombre del archivo: Orden_Seleccion

Constantes // Dimensión del Vector

Cant_Elem = 125

Tipos Estructurados

Vec = ARREGLO (Cant_Elem) : Entero 4

Procedimiento Ordeno_Int (REF Vector: Vec; Dim: Entero 3 ; Sentido : Carácter(1))

Variables

n, i : Entero 3

Aux: Entero 4

debo_intercambiar: Lógico

Hacer

Repetir Para n:= 1, (Dim -1), 1

Repetir Para i:= (n + 1), Dim , 1

// Se ordena en Sentido ascendente (A) o descendente (D)

Caso Sentido

'D': debo_intercambiar := (Vector (n) < Vector (i))

'A': debo_intercambiar := (Vector (n) > Vector (i))

Fin Caso

Si debo_intercambiar Entonces /*Intercambio*/

Aux:= Vector (n)

Vector (n):= Vector (i)

Vector (i):= Aux

Fin Si

Fin Repetir Para

Fin Repetir Para

Fin Hacer

Fin Procedimiento

Procedimiento Ver_Ord (Vector1: Vec; Dim1: Entero 3)

Variables

i : Entero 2

Hacer

Imprimir: ' Impresión del Vector Ordenado'

Repetir Para i:= 1, Dim1, 1

Imprimir: ' Vector (' , i , ') := ' , Vector1(i)

Fin Repetir Para

Fin Hacer

Fin Procedimiento

Variables // definición de las variables

V1: Vec // se declaran variable de tipo Vec

Opcion: Caracter (1) // se elige la forma de ordenar

Hacer

// Se supone que V1 se encuentra cargado en Memoria

Imprimir: ' ¿Como quiere ordenar el vector D: Descendente o A: Ascendente?'

Leer: Opcion

Ordeno_Int (V1; Valor_Pos, Opcion) // Ordenación del Vector

Ver_Ord (V1; Valor_Pos) // Visualización del Vector Ordenado

Fin Hacer

Fin Programa

En cada uno de los trabajos que se plantean a continuación, determinar y explicitar las entradas necesarias, las salidas deseadas y el proceso que las relaciona ANTES de codificar.

Trabajos de Ordenación y búsqueda en arreglos

Trabajos sugeridos para trabajar en clase.

1. Realizar un algoritmo que permita buscar en un vector de 1500 posiciones la ocurrencia de una clave de tipo carácter introducida por el usuario.
2. Implementar como procedimientos los algoritmos de ordenación por selección y burbuja, de modo que uno de ellos trabaje en sentido ascendente y el otro en sentido descendente. Utilizarlos en un programa que lea un vector de N posiciones y mostrarlo ordenado en ambos sentidos.
3. Se desea cargar una matriz de 14×50, ordenarla por una columna indicada, y luego imprimir la matriz resultado. *La ordenación también debe realizarla un procedimiento.*
4. Escribir un programa de consultas telefónicas. Leer un conjunto de datos de hasta 1000 nombres y números telefónicos que vienen dados en forma aleatoria. Las consultas pueden realizarse por nombre o por número telefónico.
5. Dado un vector de libros (titulo, autor, código, precio) retornar el precio de un libro determinado **(búsqueda secuencial en vector pero recursiva)**

Trabajos sugeridos para trabajar fuera del horario de clase.

6. En una matriz de 10×20 se cargan 20 palabras leídas de teclado, a razón de una palabra por fila, de modo que en cada elemento de la fila hay una sola letra; si una palabra no llega a 10 letras, la fila se completa con blancos. Diseñar un procedimiento que ordene las filas de la matriz de modo que las palabras cargadas puedan leerse en orden alfabético de arriba hacia abajo y utilizarlo en un programa que cargue una matriz y visualice la matriz ordenada.
7. Rehacer el ejercicio anterior con una matriz de números. En este caso, en cada elemento se carga un solo dígito pero la alineación es hacia la derecha (o sea que se comienza a cargar desde el último dígito hacia la izquierda, y si no se llega a 10 dígitos los lugares faltantes se llenan con 0). Al visualizar, los 0 de relleno no se muestran. Compare el resultado con el orden usual de números.
8. Realizar un programa que permita al usuario cargar 35 números enteros en un vector y decidir mediante un menú qué método de ordenación utilizar y si el orden debe ser ascendente o descendente. Implementar todos los métodos de ordenación que Ud. conozca. *El programa deberá visualizar los números ordenados y volver al menú. Incluir una opción que permita finalizar la ejecución.*
9. En un comercio se mantiene información de los productos para su consulta. De cada producto se conoce la siguiente información: código, nombre, proveedor, precio. El administrador quiere opciones para:
 - a) Listar en orden ascendente por precio.

- b) Listar en orden alfabético por proveedor.
- c) Listar en orden alfabético por nombre.
- d) Buscar un producto por nombre (si no está, se emite un mensaje).

En todos los casos visualizar todos los campos: nro, nombre, proveedor, precio.

10. Codificar un programa que permita vía menú realizar las operaciones de carga, ordenación y búsqueda sobre un vector de 200 números reales. La operación de ordenación puede ofrecer un submenú con diferentes algoritmos y/o sentido de la ordenación. La búsqueda debe ser inteligente: antes de haber ordenado el vector (el último cargado), entonces se utiliza el algoritmo de búsqueda lineal, mientras que si el vector está ordenado, se utiliza búsqueda dicotómica.

Trabajos de tipo Registro con arreglos

Trabajos sugeridos para trabajar en clase.

1. Un hotel tiene 100 habitaciones de distintos comodidades, la información la manejan con la siguientes registro:

Nro Habitación, piso, tipo, precioXdia, confort, estado

Se quiere realizar las siguientes operaciones:

- a) Buscar habitaciones disponibles y listar sus datos
 - b) Imprimir el estado de las habitaciones, ordenadas por tipo
 - c) Liquidar una habitación, ingresando la cantidad de días que estuvo ocupada
2. Se tiene un arreglo cargado con datos de 5000 transacciones de una cartera de clientes de un Banco que usan la tarjeta de crédito TC. la información la manejan con la siguientes registro:

Nro Cuenta, Fecha de operación, Monto, Nro de Comerciante.

Se quiere:

- a) Ordenarlo por Nro de Cuenta; si hay más de una transacción para cierto número de cuenta, el orden se decide por la fecha; si esto no alcanza, considerar al comerciante
 - b) Cantidad de clientes que realizaron estas transacciones
 - c) Realizar un listado de clientes con los montos totales de sus transacciones
3. Un comercio tiene el inventario de productos en una base de datos que contiene algo menos de 8000 ítems. Los registros de la base de datos tienen el siguiente diseño:

Nro Item, Producto, Marca, Tipo, Costo, Stock Mínimo, Stock Actual

Se quiere realizar las siguientes operaciones:

- a) Insertar nuevos productos
- b) Borrar productos
- c) Modificar productos
- d) Buscar un producto

Simular la base de datos con un arreglo de 10000 elementos, de modo que siempre se encuentren ordenados por Nro Item y que las ultimas posiciones se encuentren disponibles. Si se alcanzara la capacidad máxima del vector, debe indicarse con un mensaje.

Trabajos sugeridos para trabajar en forma Recursiva

- 11. Dado un vector con los datos de los alumnos de un curso,
 - Determinar la cantidad de aprobados
 - calcular la nota promedio del curso usando **recursión**.
- 12. Dado un vector de productos (cod, marca, nombre, stock) retornar la cantidad de productos de una marca dada e imprimir el nombre de todos los que tienen stock nulo. Usar **recursión** para la solución

Trabajos sugeridos para trabajar fuera del horario de clase.

- 4. Para realizar el control de tránsito una ciudad cuenta con 20 inspectores, cada uno de los cuales posee un dispositivo de almacenamiento manual con una capacidad de 2000 actas en el que se registran los siguientes datos:

nroActa, dominio, tipoInfraction, fecha, hora, idInspector

Al regresar a la base de operaciones los inspectores entregan sus dispositivos a un operador que realiza las siguientes operaciones:

- a) Descarga todas las actas a un soporte único y las ordena por tipo de infracción y por inspector
- b) Visualiza un listado por tipo de infracción e inspector, indicando para cada tipo de infracción la cantidad total que hay y para cada inspector qué porcentaje de infracciones de ese tipo le corresponden. Además, al final debe indicarse el total de infracciones realizadas (de todos los tipos).

El listado debe realizarse de dos maneras:

- mostrando todos los datos, infracción por infracción
- Con el siguiente formato:

Infracción tipo 1	Inspector 1 porcentaje	
	Inspector 2 porcentaje	
	Inspector 3 porcentaje	
...	...	
	Total infracciones tipo 1	cantidad
...
Infracción tipo J	Inspector 1 porcentaje	
	Inspector 2 porcentaje	
	Inspector 3 porcentaje	
...	...	
	Total infracciones tipo n	cantidad
...
Cantidad total de infracciones		cantidad