

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE ENTRE RIOS

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS.

Materia:	Algoritmos y Estructuras de datos
Carrera:	Lic. en Sistemas Informáticos
Año:	Segundo
Carga horaria:	4 horas semanales

PROFESOR: PASCUAL PONTELLI
JTP: WALTER BEL

TRABAJO PRÁCTICO Nº 1
RECURSIVIDAD.

1. Realizar una función recursiva que calcule los seis primeros términos de la serie de Fibonacci. 0, 1, 1, 2, 3, 5.
2. Realizar una función recursiva tal que reciba un número y muestre su factorial.
3. Escribir una función recursiva que calcule la suma: $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + (n-1) + n$.
4. Escribir una función recursiva que calcule la potencia de un N° entero.
5. Escribir un procedimiento recursivo tal que reciba una cadena y devuelva su inversa.
6. Obtener un subprograma recursivo que imprima los dígitos de un número entero positivo en orden inverso.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 2
PILAS.

1. Escribir los algoritmos correspondientes a las operaciones sobre pilas (implementada en arreglos).
 - a. Inserción en cabeza.
 - b. Supresión en cabeza.
 - c. Es_vacía (determina si una pila es no vacía).
 - d. Pila_vacía (crea una pila vacía).
 - e. Cima (devuelve el ultimo elemento insertado en la pila).
 - f. Ver_Pila (muestra el contenido de la pila).
 - g. Llenar_pila (introduce una serie de elementos en una pila).
1. Realizar un subprograma que obtenga el número de copias de un determinado elemento en una pila dada.
2. Utilizando las operaciones sobre pilas, desarrollar un subprograma que permita eliminar de una pila de enteros todos los números impares.
3. Haciendo uso de las operaciones sobre pilas, realizar un programa que permita cambiar todas las apariciones de un determinado elemento de la pila por otro dado.
4. Diseñar un algoritmo sencillo para invertir el contenido de una pila cualquiera.
5. Obtener un algoritmo que determine si una cadena de caracteres es o no un palíndromo.
6. Escribir un algoritmo para determinar si una hilera de caracteres de entrada es de la forma xCy, donde x es el inverso de y. Ej. mamaCamam.
7. Leer una palabra y visualizarla en orden inverso.
8. Escribir un segmento de programa que elimine el elemento justo debajo de la cima de la pila.
9. Escribir una función que obtenga el íesimo elemento a partir de la cima de una pila, sin borrarlo.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 3
COLAS.

1. Escribir los algoritmos correspondientes a las operaciones sobre colas (implementada en arreglos).
 - h. Inserción en cola.
 - i. Supresión en cabeza.
 - j. Es_vacía (determina si una cola está o no vacía).
 - k. Cola_vacía (crea una cola vacía).
 - l. Primero (devuelve el primer elemento de la cola).
2. Realizar dos operaciones, una para mostrar el contenido de una cola y otra para introducir una serie de elementos en ella.
3. Utilizando las operaciones básicas de colas y pilas, escribir un algoritmo que invierta el contenido los elementos de una cola.
4. Escribir un programa que lea una cadena de caracteres, introduciendo cada carácter en una pila a medida que se lee y añadiéndolo simultáneamente a una cola. Cuando se encuentra al final de la cadena, utilice las operaciones básicas de pilas y colas para determinar si la cadena es un palíndromo.
5. Usando los procedimientos y funciones que implementan las operaciones permitidas para pilas y colas; escriba los procedimientos que permitan efectuar las siguientes tareas: (Cuando escriba los procedimientos tenga en cuenta chequear apropiadamente si las estructuras están llenas o vacías cuando corresponda hacerlo).
 - a) Mueva todos los elementos desde una pila hacia una cola.
 - b) Mueva todos los elementos desde una cola hacia una pila.
 - c) Vacíe una pila sobre otra, de tal manera que los elementos agregados a la segunda mantengan el mismo orden relativo que tenían en la primera.
 - d) Vacíe una pila sobre otra, de tal manera que los elementos agregados a la segunda estén ordenados al revés de lo que estaban en la pila original.
 - e) Comience con una pila vacía y una cola vacía, use la pila para invertir el orden de todos los elementos de la cola.
 - f) Comience con una pila vacía y una cola vacía, use la cola para invertir el orden de todos los elementos de la pila.
6. Escribir un programa que lea una cadena de caracteres, compuesta de dos partes separadas entre sí por dos puntos ':'. Como resultado el programa deberá indicar cual de las siguientes condiciones se cumple en la cadena ingresada:
 - m. No se encontraron dos puntos en la línea.
 - n. La parte de la izquierda (antes de los dos puntos), es más larga que la de la derecha.
 - o. La parte de la derecha (después de los dos puntos), es más larga que la de la izquierda.
 - p. Las partes derecha e izquierda tienen igual longitud pero son diferentes.
 - q. Las partes derecha e izquierda son exactamente iguales.

Use una cola para mantener la parte izquierda de la línea mientras analiza la parte derecha.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4
LISTAS.

1. Desarrollar los algoritmos correspondientes a las operaciones usuales sobre listas,
 - a- crear una lista vacía.
 - b- recorrer una lista.
 - c- insertar un nuevo elemento detrás de uno dado.
 - d- Insertar un nuevo elemento delante de uno dado.
 - e- borrar un elemento determinado.
2. Dada una lista enlazada, cuyos nodos tienen la estructura (información, siguiente), diseñar un procedimiento que cuente el N° de nodos de la lista.
3. Escribir un programa tal que dada una lista de caracteres, borre de ella las vocales.
4. Dada una lista de enteros generar dos listas uno con N°s impares y otra con los pares.
5. Escribir un procedimiento que modifique el campo información de un nodo j-esimo de una lista enlazada.
6. Construir un procedimiento que realice una inserción inmediatamente antes del nodo i-esimo de una lista. (Buscar por campo).
7. Realizar un procedimiento que muestre los elementos de una lista de enteros y su suma.
8. Construir una lista de registros con los siguientes campos (Nombre, edad, edo_civil, dirección), eliminar el nodo que contiene los datos de Roberto González.
9. Escriba un algoritmo que realice c/u de las sig. operaciones:
 - a- Concatenar dos listas.
 - b- Liberar todos los nodos de una lista.
 - c- Formar una lista que contiene la intersección de los elementos de dos listas.

Trabajo Práctico Nº 5
Pilas, Colas y Listas.

1. Se tiene en una lista implementada en arreglo los datos pertenecientes a los clientes de una empresa comercial ordenados por orden alfabético según sus apellidos.
De cada cliente se conoce:
Nro. de cuenta: 0 .. 999; Apellido: Cadena ; Dirección: Cadena; Fecha último pago: TipoFecha y Saldo: Real.
Se requiere la confección de un algoritmo que permita listar los clientes cuyos apellidos comiencen con una letra dada, y teniendo saldos mayores que cero no hayan efectuado pagos dentro de los últimos treinta días a la fecha de emisión del listado. (lista)
2. En una lista se tiene almacenado el stock de cada uno de los artículos que vende un supermercado, ordenados por código de artículo. Cada elemento de la lista tiene la siguiente forma:
 - Código de Artículo
 - Descripción
 - Sucursal
 - Stock mínimo
 - Stock actual
 - Siguiente artículo.Sabiendo que el supermercado cuenta con tres sucursales, se pide generar un procedimiento que tomando la lista original, genere tres listas - una por sucursal- ordenadas por descripción del artículo.
3. Efectuar un procedimiento que reciba dos listas diferentes de artículos, ordenados por descripción, y devuelva una única lista ordenada, referenciada por el primer apuntador recibido.
Cada elemento de la lista contiene los siguientes campos:
 - Código de artículo
 - Descripción
 - Precio
 - SiguienteNota: Si existe algún artículo duplicado, éste deberá aparecer una única vez en la lista devuelta.
4. Se tiene una lista donde cada elemento contiene el apuntador al Primer elemento de otra Lista (es decir que cada nodo de la lista madre representa a su vez una nueva lista). Los nodos de las "sublistas" contienen un valor numérico. Se pide recorrer la estructura, calculando la sumatoria de estos valores y asignándolos a los nodos correspondientes de la lista madre.
Los campos de los nodos de la lista madre son: -Primero (apuntador al primero de una sublista) y
-Total (Campo en el cual hay que asignar la sumatoria de los valores de los nodos de la sublista correspondiente).
5. Realizar un procedimiento que permita la reserva de pasajes correspondientes a una empresa turística de colectivos. El mismo debe utilizar las siguientes estructuras.
 - ✓ Una COLA que contiene los movimientos que ingresan al sistema. Estos son de dos tipos:
 - a) Requerimiento de reserva de pasaje, b) Cancelación del asiento reservado.Los datos de cada elemento de la Cola son:
 - Nombre del interesado.
 - Tipo de Movimiento (Reserva o Cancelación)
 - ✓ Una LISTA de las personas que tienen su pasaje reservado, ordenada por número de asiento.
Los datos de cada elemento de la Lista son:
 - Nombre del pasajero.
 - Número del Asiento.
 - ✓ Una PILA que contiene los números de asientos libres, es decir que no se encuentren ocupados.

Los datos de cada elemento de la Pila son:

-Número de asiento.

*Como parámetros (de entrada-salida) al procedimiento se deberán poner las tres estructuras.

Funcionamiento: Se da de baja a un elemento de la Cola. Si es una reserva, se toma un asiento de la Pila (si no está vacía) y se lo da de alta en la lista, en el lugar correspondiente de acuerdo a dicho número. Si la pila está vacía se ingresa el movimiento nuevamente en la cola y se lo marca como “ya atendido”. Si el movimiento es una cancelación, se da de baja al pasajero en la Lista y se da de alta el número de asiento en la Pila.

6. Dadas las siguientes estructuras:

Una Cola de Listas de Artículos comprados por un cliente, con los siguientes datos por cada elemento:

- Nombre del cliente.
- Apuntador al primer elemento de la Lista de Artículos
(Puede haber más de un elemento con el mismo Nombre de Cliente.)
 - ✓ Listas de Artículos Comprados, una por cada elemento de la Cola, con la siguiente información por cada elemento:
 - Número de artículo.
 - Cantidad comprada.
 - Precio Unitario.
 - ✓ Una *Lista de Clientes*, (sobre punteros) ordenada por Nombre de Cliente, que contiene los montos totales de compra de cada cliente, con la siguiente estructura:
 - Nombre del Cliente.
 - Monto total de compra.

A) Hacer un procedimiento que tome (baja a la cola) cada elemento de la *Cola* (es decir cada *Lista de Artículo*), calcule el monto total de la compra y lo ingrese a la *Lista de Clientes*, teniendo en cuenta que:

- Si el cliente no existe, se lo debe dar de alta en dicha lista, en el lugar correspondiente.
 - Si el cliente ya está en la lista, se deberá sumar el monto calculado al monto que ya tenía.
- * Una vez calculado el monto de compra, eliminar la *Lista de Artículos* tratada.

B) Hacer un procedimiento de carga de las *Listas de Artículos* y el alta de estas listas a la *Cola*. Para ello se ingresarán los datos:

- Nombre del Cliente (por cada elemento a dar de alta en la cola)
 - Artículo, Cantidad y Precio (N veces por cada cliente).
7. Una empresa privada de construcciones posee un plan de viviendas para la adquisición de departamentos en cuotas. Las personas interesadas eligen un número de departamento de acuerdo al piso y la ubicación que desean. Si el departamento no ha sido vendido ya, la persona ingresa como Titular, in caso contrario se anota en una cola de suplentes, por si el titular renuncia o no puede pagar sus cuotas. La información relativa a esta situación se representa mediante las siguientes estructuras.

Una Lista, donde cada elemento contiene el número de departamento asociado con los datos del titular y la Cola de suplentes:

- N°. de departamento.
- Nombre del Titular.
- Teléfono.
- Monto pagado por el titular.
- cola de suplentes.

La lista se encuentra ordenada por N° de departamento y no se debe perder dicho orden.

Cada una de las Colas que están en la Lista anterior puede guardar información de hasta 10 suplentes. El contenido de cada uno de sus elementos es el siguiente:

- Nombre de la persona suplente.
- Teléfono.

Se pide declarar las estructuras y realizar los procedimientos necesarios para satisfacer los requerimientos que se detallan a continuación:

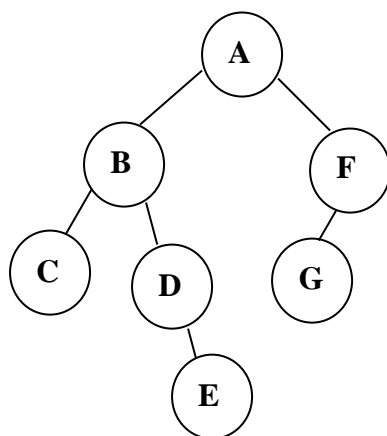
1: Alta del titular o suplente: Se deben ingresar por pantalla los datos: n° departamento, Nombre de la persona y teléfono. Si el n° de departamento no está en la lista, se lo da de alta en el lugar correspondiente junto con los demás datos de la persona y se crea la cola correspondiente, vacía. Si está, se da de alta a la cola de espera.

2: Baja del titular: Se debe ingresar por pantalla el Nombre de la persona Titular. Se busca el nodo de la lista y se borran los datos de la persona luego, se saca el primer suplente de la cola y se lo asigna como titular. Si la cola estuviese vacía, se da de baja al nodo de la lista. En todos los casos se deba mostrar por pantalla el monto pagado hasta el momento.

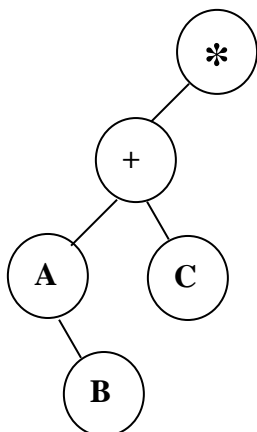
3: Pago de cuota: Se debe ingresar por pantalla: Nombre del titular e Importe que paga. Se busca la persona y se le suma el importe al monto pagado (la persona debe ser Titular).

TRABAJO PRÁCTICO Nº 6
ÁRBOLES.

1. Escribir un algoritmo que inserte en un árbol binario de búsqueda vacío los siguientes nodos: 3,1,4,6,9,2,7,5.
2. Realizar dos algoritmos, el primero que devuelva el hijo derecho de un nodo y el segundo, el izquierdo.
3. Realizar un algoritmo para insertar un nodo en un árbol binario de búsqueda.
4. Construir dos algoritmos para calcular el máximo y mínimo elemento de un árbol binario de búsqueda.
5. Construir los algoritmos prefijo, postfijo e infijo para recorrer el siguiente árbol binario.



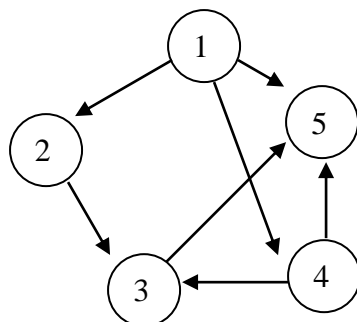
6. Recorrer en los tres modos el siguiente árbol:



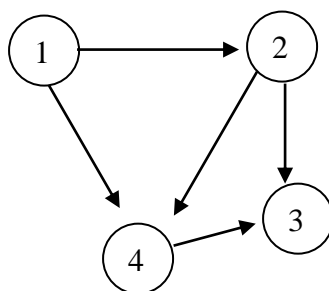
7. Escribir procedimientos tal que dado un árbol binario, calcule: a- el número de nodos del árbol. b- el número de hojas del árbol. c- la altura del árbol.
8. Se dispone de un árbol binario de elementos tipo integer. Escribir funciones que calculen: a- la suma de sus elementos. b- la suma de sus elementos que son múltiplos de 3.
9. Construir un algoritmo tal que elimine un nodo c de un árbol binario. Considerar los tres casos. (nodo c no se encuentra, nodo c tiene 0 o un subárbol, nodo de clave c tiene dos subárboles).
10. Realizar un procedimiento que elimine un árbol binario.
11. Realizar una función tal que dado un nivel de un árbol binario, devuelva el número de nodos de ese nivel.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 7
GRAFOS.

1. Realizar un algoritmo que represente el siguiente grafo dirigido mediante una matriz de adyacencia. Además se pide confeccionar:
 - a. Un procedimiento que agregue un arco a la matriz de adyacencia.
 - b. Un procedimiento que elimine un arco de la matriz.
 - c. Una función que determine si un nodo posee ciclo.
 - d. Una función que determine si dos nodos son adyacentes.



2. Se tiene la matriz de incidencia de un grafo de n nodos implementada en un arreglo bidimensional de $n \times n$ elementos. La celda $(i,j)=1$, siendo $1 \leq j \leq n$ y $1 \leq i \leq n$ si hay un arco entre el elemento i y el elemento j ; y 0 si no lo hay. Escribir el algoritmo necesario para cargar la matriz y determinar la cantidad de arcos que tiene el grafo.
3. Se tiene un grafo dirigido con información relativa al tiempo de vuelo para ciertas rutas entre ciudades. Se desea construir una tabla que brinde el menor tiempo requerido para viajar entre dos ciudades cualesquiera. Además se pide mostrar en que ciudad hizo escala el vuelo.
4. Dado el siguiente grafo hallar su matriz de adyacencia y la matriz de caminos de longitud dos. (Utilizar potencias de la matriz adyacente).



5. Realizar una función que determine si existe un camino de longitud 3 o menor entre los nodos i y j de una matriz adyacente dada. $((Adj[i,j] \text{ or } Adj^2[i,j] \text{ or } Adj^3[i,j])=V)$.
6. Dada una matriz de adyacencia A , hallar la matriz C , tal que C sea la clausura transitiva de A .
7. ¿Cómo se puede calcular de manera automática el grado de un nodo a partir de su matriz de adyacencia, y las aristas?.

APENDICE I
Ejemplos de Exámenes.

Listas, Pilas y Colas.

1- Se tiene una estructura con la información de los cinco años de la carrera de ISI a saber:

- Cuatrimestre
- Cod_materia
- Nombre
- Docente titular
- Docente auxiliar
- Electiva (V,F)
- Integradora (V,F)
- Cant Horas semanales

Se pide:

A- Confeccionar una lista de docentes del primer cuatrimestre, mostrando cantidad de inasistencias permitidas para regularizar (70%) y para promocionar (85%), sabiendo que dicho periodo es de 16 semanas.

B- Permitir una opción para incorporar una materia electiva en 3ro., 4to. O 5to. Año.

C- Calcular horas cátedras totales para el 1er. y 2do. Cuatrimestre (16 semanas).

D- Mostrar % de horas que representan las materias electivas integradoras sobre el total.

2- Se tiene la siguiente información de los alumnos de 5to. Año:

- N° legajo
- Nombre
- Dirección
- DNI
- Nacionalidad

Además por cada alumno se lleva registro de las materias que se tiene aprobada con la siguiente información:

- Código
- Nombre materia
- Año
- Promociona (si/no)
- Nota

Se pide: A- Permitir incorporar una materia aprobada que será dada de alta en la medida que se rinda y se apruebe la misma.

B- Calcular el promedio de aquellos alumnos que tengan aprobadas (promocionadas o no) todas las materias de los años anteriores (calcular 7 materias por año). En dicho caso mostrar el promedio y los datos del alumno.

C- Porcentaje de alumnos que hayan promocionados todas las materias.

D- Formar una lista a partir de la información antes mencionada con los sig. datos:

- Nombre
- Promedio
- Cantidad materias aprobadas (todas las que hayan aprobado)

3- Se tiene una cola con los aspirantes a un puesto de trabajo a saber:

- Nombre
- Dirección
- Teléfono
- Edad
- Profesión

Se pide: A- Confeccionar una lista con los profesionales de informática de entre 25 y 45 años.

B- Confeccionar una pila con los restantes.

4- Una empresa posee una flota de camiones, por cada camión se tiene:

- Código camión
- Nombre
- Nro. Patente
- Cantidad de viajes realizados

En la medida que se realiza un viaje se registra para cada nombre de chofer y se suma 1 a la cantidad de viajes realizados.

Cada viaje es:

- cod_provincia destino
- importe

Se pide: A- Inserción de un camión (controlar si ya existe).

B- Inserción de viajes.

C- Calcular y mostrar el importe que percibirá cada chofer.

D- Mostrar las provincias visitadas por los chóferes cuyo nombre comience con 'DE'.

E- ¿Cuál es el chofer que más viajes realizó?. (suponiendo que existe un solo máximo).

5- Una compañía aérea realiza las reservas de pasajes al destino X a lo largo de un mes, para lo cual se lleva registro por día de: fecha, hora, cantidad pasajeros (máx. 42). Cada vez que un pasajero reserva un lugar se debe incorporar a la lista de pasajeros de ese día, los siguientes datos: N° asiento, nombre y DNI.

Se pide: A- Brindar información sobre los días y horas en los que se pueda reservar un pasaje (tener en cuenta cantidad de pasajeros).

B- Permitir incorporar una reserva en el día solicitado (contabilizar el N° de pasajeros).

C- Permitir cancelar una reserva y pasar la misma para otro día.

D- Listado ordenado por N° asiento de un día determinado.

Determinar en que quincena hubo mayor demanda.

6- Se lleva registro en un aeropuerto de las reservas de pasajes para las distintas empresas (5) hacia los distintos destinos. Para ello se ingresa: empresa, destino, fecha, nombre, DNI, importe.

Se pide: A- Listado ordenado por empresa, destino y fecha de las reservas (uno por cada empresa).

B- Cantidad de pasajeros por empresa al pie de cada listado.

C- Porcentaje de la empresa con mayor cantidad de pasajeros.

D- Consulta de nombres de pasajeros de una empresa y destino dados, ingresando además las dos primeras letras del nombre.

Arreglos.

1- - Se tiene una estructura con la información de los cinco años de la carrera de ISI a saber:

- Cuatrimestre
- Cod_materia
- Nombre
- Docente titular
- Docente auxiliar
- Electiva (V,F)
- Integradora (V,F)
- Cant Horas semanales

A- Implementar en cada arreglo la información anterior.

B- Mostrar por año las materias en orden alfabético.

C- Determinar si IA es una materia de dicho plan en caso afirmativo mostrar toda la información.

2- La secretaria de un centro médico necesita obtener información de cada uno de los 6 médicos que atienden en dicho lugar para ello lleva un registro del día, por doctor, paciente, obra social (S/N) y plus, se pide:

- Totales de pacientes atendidos por cada médico.
- Total recibido en concepto de plus por cada médico.
- Total recaudado en el día.
- Porcentaje total de pacientes sin obra social.
- Medico que más percibió en concepto de plus.

3- Realizar un algoritmo para una compañía de sepelios teniendo en cuenta los siguientes datos a volcar:

- socio N°
- apellidos y nombres
- fecha de alta
- motivo de baja (códigos del 1 al 10)
- convenio colectivo (códigos del 100 al 200)
- cuota mensual

Se pide:

- A- Un procedimiento que permita un listado ordenado por apellido y nombres para cada uno de los convenios que muestre el resto de la información y el total de cuota a recaudar por cada convenio.
- B- Un procedimiento para obtener toda la información sobre un determinado socio de existir este.
- C- Un procedimiento que me permita obtener un listado de socios por convenios y el importe total a recaudar por cada uno de ellos.
- D- Un listado con los socios dados de bajas.

4- Se tiene un edificio de departamentos de 11 pisos c/u de los cuales tiene 4 dptos. La información que se tiene es la siguiente:

- Piso
- Dpto.
- Propietario
- Gastos

Se pide:

- A- Confeccionar un vector con aquellos Dptos. ocupados.
- B- Mostrar listado ordenado por propietario del Dpto. A.
- C- Listar ordenado por gastos aquellas personas cuyos gastos estén entre \$ 100 y \$ 200.
- D- Determinar cual es el piso con mayor total de gastos.

5- Una distribuidora presenta 15 vendedores de los cuales se tiene la siguiente información:

- Código de vendedor
- Nombre
- Zona
- Importe vendido

Se pide: A- Listado ordenado por zona y nombre de vendedor.

B- Dada una zona determinar monto total recaudado por sus vendedores y cantidad de vendedores que posee dicha zona. Además mostrar el vendedor que vendió mas y premiarlo con un 15 % de sus ventas.

6- Se tienen almacenadas las distintas materias de la carrera Ing. en sistemas por año (1ro., 2do., 3ro.).

Por cada materia se lleva: cod_materia, nombre, área, cant. alumnos, promocionable (boolean), cant. horas semanales, año.

Se pide: A- Definir la estructura adecuada para almacenar los datos anteriores.

B- Dado un año mostrar todas las materias y la materia que más horas tiene.

C- Mostrar la materia que más horas tiene de toda la carrera.

D- Mostrar horas semanales a cursar por año.

7- Se tiene cargada información reflejada a las ultimas compras. Los datos son:

- N° artículo
- Descripción
- Cantidad comprada
- Valor unitario

Se pide: A- Listar ordenado por N° artículo la cantidad comprada y su descripción.

Determinar si dado un articulo se efectuó la reposición o no.

Establecer el importe de la compra (cant. * \$).

8- Dado un arreglo principal en donde figuran los siguientes datos:

- N° artículo (está ordenado por N° art.)
- Descripción
- Stock (cantidad en existencia)
- Precio de costo
- Precio de venta

Se pide: A- Actualizar de acuerdo al arreglo del pto. 1 con el arreglo principal en un tercer arreglo. (mezcla)

Nota: Actualizar: cantidad en existencia, precio de costo si es necesario, agregar un registro en el tercer arreglo si es que el N° de articulo no existe en el principal, calculando el precio de venta con un 40% de ganancia.

9- Se tienen los sig. datos:

- Cod. Vendedor: (1 – 2 – 3)
- Venta: \$
- Provincia: (A, B, C)

Se pide: A- Cargar datos

B- Determinar total de ventas realizadas por cada vendedor

C- Cual fue el vendedor que más vendió

D- Porcentaje vendido en cada uno de las provincias

E- ¿Cual fue la provincia mas visitada por el vendedor 2?. ¿Existe alguna que no haya visitado?

10- Se tiene una matriz que contiene las notas de 7 asignaturas correspondientes a los alumnos de primer año. Se pide:

A- Determinar la mejor nota para cada asignatura y a que alumno corresponde (en caso de haber mas de un alumno con la mejor nota mostrar cantidad de alumnos que la obtuvieron.

11- Un club realiza la cobranza de sus socios a través de cobradores. Los datos que figuran en registros son: DNI, apellido y nombre, domicilio, cuota, pago cuota, cobrador, zona.

A- Declare tipos y variables que necesita para este problema en Pascal.

B- Realice un procedimiento listado (cobrador: byte); ordenado por zona y total por cobrador.

C- Realice un procedimiento pago (DNI: longint) que permita imputar el pago de cuota a un socio o el mensaje que corresponda.

D- Realice el cuerpo del algoritmo con los puntos en cuestión y los procedimientos que además requieran para su solución.

Nota: Las estructuras de datos están cargadas y aplicar de ser necesario método de ordenación y búsqueda binaria.

APENDICE II

Equivalencias entre Pseudocódigo y Lenguaje Pascal.

<i>PSEUDOCÓDIGO</i>	<i>LENGUAJE PASCAL</i>
Algoritmo <i>Identificador</i>	Program <i>Identificador</i> ;
ÁMBITO	Type Const Var
ASIGNACIÓN	
a ← b	a:=b;
ESTRUCTURAS CONDICIONALES	
Si <Expresión Lógica> <sentencias> sino <sentencias>	If <Expresión Lógica> Then <Sentencias> ELSE <Sentencias>;
Según <selector> <Valor 1> : <Sentencia 1> ; <Valor 2> : <Sentencia 2> ; <Valor n> : <Sentencia n> ;	Case <Selector> of <Valor 1> : <Sentencia 1> ; <Valor 2> : <Sentencia 2> ; <Valor n> : <Sentencia n> ; End ;
ESTRUCTURAS CÍCLICAS	
Para Var: valor inicial..valor final <sentencias>	For <variable>:= <valor_inicial> to <valor_final> do <sentencias> ;
MIENTRAS <EXPRESIÓN LÓGICA> <sentencias>	While <Expresión Lógica> do <sentencias>;
REPETIR Instrucciones hasta <Expresión Lógica>	(i) Repeat <Sentencia 1> ; <Sentencia n> ; Until <Expresión Lógica>
OPERACIONES DE ENTRADA / SALIDA DE DATOS	
MOSTRAR	Write o Writeln
Leer	Readln o Read

Tipos de Variables en Turbo Pascal.

Existen diversos tipos de variables disponibles en Pascal entre las que se destacan:

Números Enteros		
Memoria Utilizada	Tipo	Rango de Valores
1 Byte	Byte	0 a 255
2 Byte	Integer	-32.768 a 32.767
4 Byte	Longint	-2147483648 a 2147786647
1 Byte	Shortint	-128 a 127
2 Byte	Word	0 a 65.535
Caracteres		
Memoria Utilizada	Tipo	Rango de Valores
1 Byte	Char	0 a 255
Booleano o Lógico		
Memoria Utilizada	Tipo	Rango de Valores
1 Byte	Boolean	True o False
Cadenas de Texto		
Memoria Utilizada	Tipo	Rango de Valores
1 Byte	String	0 a 255
Números Reales		
Memoria Utilizada	Tipo	Rango de Valores
6 Byte	Real	2.910×10^{-39} a 1.710×10^{38}
4 Byte	Single	1.510×10^{-45} a 3.140×10^{30}
8 Byte	Double	5.010×10^{-24} a 1.710×10^{308}

a) Palabras Reservadas

Las palabras reservadas en PASCAL son palabras que tienen un significado especial y no se pueden utilizar para otros propósitos. Una palabra reservada NO se puede utilizar como un identificador.

AND	ARRAY	BEGIN	CASE
CONST	DIV	DO	DOWNTON
ELSE	END	FILE	FOR
FORWARD	FUNCTION	GOTO	IF
IN	LABEL	MOD	NIL
NOT	OF	OR	PACKED
PROCEDURE	PROGRAM	RECORD	REPEAT
SET	THEN	TO	TYPE
UNTIL	VAR	WHILE	WITH
ABSOLUTE	ASM	DESTRUCTOR	
IMPLEMENTATION	INTERFACE	OBJECT	
PRIVATE	SHR	UNIT	
VIRTUAL	CONSTRUCTOR	EXTERNAL	
INLINE	INTERRUPT	SHL	
STRING	USES	XOR	

Estas palabras no pueden ser usadas como identificadores ya que cada una de ellas tiene una función definida en Turbo Pascal.