

Laboratorio de Programación I

Curso: 4° 7°

Docente: Prof. Mauricio G. Bedacarratz

Guía de Trabajos Prácticos Nº 1: Estructuras de decisión

- 1) Realizar un programa que solicite al operador su nombre y su edad y si la edad es mayor o igual a 21 años:
 - a) Deberá aparecer un mensaje que indique que "El Sr. <usuario> es mayor de edad".
 - b) Modificar el programa anterior para que, si es menor de edad, también lo indique con un mensaje similar al anterior.
 - c) Modificar agregando, si es mayor, la cantidad de años que hace que lo es; si es menor, cuántos años le faltan para serlo
- 2) Realizar un programa que solicite al operador que ingrese dos números y presente las siguientes opciones: (1) Suma y resta; (2) Multiplicación y división, y que presente los resultados según la elección.
- 3) Realizar un programa que presente al operador la siguiente lista de opciones: (1) Triángulo; (2) Circunferencia; (3) Rectángulo; (4) Cilindro. Para (1) calcular el área ($\text{base} * \text{altura} / 2$); para (2) calcular la longitud ($2 * \pi * \text{radio}$) y el área ($\pi * \text{radio}^2$); para (3) calcular el área ($\text{lado mayor} * \text{lado menor}$); para (4) el volumen ($V = (\pi * \text{radio}^2) * \text{altura}$). En todos los casos se deberá mostrar el resultado.
- 4) Realizar un programa que, utilizando la función getch(), simule una calculadora con las siguientes operaciones + (suma), - (resta), * (multiplicación), / (división), C (cuadrado), R (raíz cuadrada). Tome en cuenta que una calculadora funciona ingresando un número, a continuación la operación y, dependiendo de ésta, se ingresa un segundo valor o no y se presenta el resultado.
- 5) Realizar un programa que solicite al operador que ingrese tres valores numéricos y luego los presente ordenados de mayor a menor.
- 6) Realizar un programa que solicite al operador el monto de una venta y luego pregunte la forma de pago (en efectivo o en cuotas). En caso de ser en cuotas, preguntar en cuántas (máximo 12 cuotas), y, de acuerdo a la siguiente plantilla, calcular el monto del recargo (de 1 a 4 cuotas 10% de recargo; de 5 a 8 cuotas 15% de recargo; de 9 a 12 cuotas 20% de recargo) y presentar la siguiente información: monto de la venta, monto del recargo, total, cantidad de cuotas y valor de cada cuota.
- 7) Realizar un programa que calcule la velocidad de un proyectil que recorre 2 Km en 5 minutos ($\text{Velocidad} = \text{distancia} / \text{tiempo}$). Dar al usuario la opción de expresar el resultado en Km/hora o metro/segundo.
- 8) Reformular los ejercicios Nº 3, 4 y 6 de la guía anterior utilización estructura de decisión múltiple.
- 9) Utilizando la función getch(), indicar si la tecla apretada pertenece al conjunto de las vocales, de las consonantes, números o caracteres especiales.
- 10) De una prueba de nivel realizada a un alumno se conoce la cantidad total de preguntas realizadas y la cantidad de respuestas correctas. Informar el nivel registrado de acuerdo a la siguiente escala:

Nota	Porcentaje
Excelente	100
Muy bueno	Entre 91 y 99
Bueno	Entre 61 y 90
Regular	Entre 40 y 60
Malo	Menos de 40

Guía de Trabajos Prácticos Nº 2: Estructuras de control

- 1) Hacer un programa que solicite al operador que ingrese nombre y edad. Mientras la edad sea menor a 21 años se deberá seguir ingresando. Cuando se finaliza, se deberá presentar el promedio de edades válidas ingresadas.
- 2) Una empresa fabrica 2 productos (A y B) y desea saber cómo se aceptan en el mercado. Para ello realiza una encuesta, en la cual de cada persona encuestada se obtienen dos valores: el primero indicará la aceptación o no del producto A (1: sí; 0: no) y el segundo valor indica lo mismo para el producto B. Se pide hacer un programa que informe:
 - a) Total de consumidores encuestados
 - b) Porcentaje de aceptación del producto A
 - c) Porcentaje de aceptación del producto B
 - d) Porcentaje de aceptación de A y B juntos
 - e) Porcentaje que sí acepta A y no B
 - f) Porcentaje que no acepta A y sí B
 - g) Porcentaje que no acepta ni A ni B
- 3) Diseñar un programa que construya las facturas de la compañía de electricidad. Para cada factura se ingresan los datos del lugar (Nº de medidor, apellido y nombre del usuario, tipo de servicio [Residencial, Comercial, Industrial]) y los datos medidos (estado anterior y estado actual del medidor) para calcular el consumo. El precio de cada Kw/hora es de \$0,19.- El recargo por tipo de servicio es: 10% del valor del consumo para Residencial, 20% para Comercial y 15% para Industrial. El recargo por alto consumo es: 20% del valor del consumo si el consumo está entre 400 y 500 Kw/h, 25% si el consumo está entre 501 y 800 Kw/h y 40% si el consumo es mayor a 800 Kw/h. El fin de ingreso se da cuando el Nº de medidor es igual a 0. La factura debe presentar la siguiente información:
 - h) Encabezado con datos (Nº medidor, datos del usuario, tipo de servicio)
 - i) Valores de servicio con información detallada (estado anterior del medidor, estado actual del medidor, consumo del período, valor del consumo en pesos)
 - j) Valores de recargos según tipo de servicio
 - k) Valores de recargo por cantidad de consumo
 - l) Importe total de la factura
- 4) Hacer un programa que, una vez ingresado un número entero n, muestre todos los números pares desde 1 hasta n.
- 5) Generar y mostrar por pantalla los n primeros términos de la sucesión: 1,4,9,16,25...
- 6) Ingresar un número n que sea par, otro k y realizar n^k
- 7) Ingresar dos números enteros y, dentro del intervalo que forman esos dos números, separar los números que sean múltiplos de 4. Determinar antes si hará en forma ascendente o descendente (esto depende de si el primer valor es mayor o menor que el segundo)
- 8) Realizar un programa que calcule el factorial y la sumatoria de 1 hasta n de un número ingresado por el operador.
- 9) Hacer un programa que muestre el cuadrado y la raíz cuadrada de los n primeros números enteros (positivos)
- 10) Mostrar los valores ASCII de la 'a' hasta la 'z'.
- 11) Ingresar un intervalo de naturales y mostrar los caracteres ASCII comprendidos en ese intervalo.

12) Se tienen los siguientes datos de los n inscriptos a una carrera: Apellido, nombre, edad y tiempo obtenido. Los competidores se clasifican según su edad en: Veterano (edad > 35 años); Mayor (entre 21 y 35); Juvenil (entre 18 y 21) y Cadete (de 12 a 18). Se pide la siguiente información: (1) Informar la cantidad de competidores por categoría y el tiempo promedio de la carrera; (2) Mejor tiempo de cada categoría

13) Escribir un programa que muestre el producto de dos números enteros sin utilizar el operador de multiplicación (*).

Guía de Trabajos Prácticos Nº 3: Cadenas de caracteres

- 1) Ingresar una palabra y mostrar su longitud. Repetir lo anterior hasta que la longitud sea mínima (0 cero). Al finalizar mostrar la palabra ingresada con más letras (palabra y cantidad de letras).
- 2) Realice un programa que muestre la última letra de la palabra ingresada, hasta que la longitud de la cadena mínima (0 cero).
- 3) Hacer un programa que vaya ingresando nombres. El programa termina su ejecución cuando se pulsa solamente la tecla Enter (longitud de la cadena=0). Entonces se deberá mostrar la siguiente información:
 - a) Cantidad de nombres que comienzan con la letra G;
 - b) Cantidad de nombres que finalizan con la letra A;
 - c) Cantidad de nombres que superan los 6 caracteres de longitud;
 - d) Cantidad de caracteres y nombre más largo.
- 4) Se ingresa una cadena que contiene nombre y apellido separados por un espacio. Se desea separar el nombre y el apellido en dos variables y mostrarlos al revés de cómo fueron ingresados (si se ingresó Juan Perez se deberá mostrar Perez Juan)
- 5) Verificar si una palabra ingresada es palíndroma (es decir que se puede leer al derecho y al revés. p.ej.: rapar).
- 6) Haga un programa que elimine todos los espacios de una cadena ingresada y muestre la cadena resultante.
- 7) Modifique el programa anterior para que reemplace los espacios por el carácter '*' y muestre la cadena resultante.
- 8) Escribir un programa que lea una frase y a continuación visualice cada palabra de la frase en columna, seguido del número de letras que componen cada palabra. La frase termina con un ".".
- 9) Ingresar una palabra; si la cantidad de letras es par mostrar por pantalla mitad y mitad, caso contrario mostrar reemplazando la que sobra por un asterisco
- 10) Haga un programa que permita ingresar un texto y luego lo reescriba eliminando los comentarios, entendiendo por comentario todo texto que esté entre paréntesis. Por ejemplo si se ingresa 'hola (le dije), como estás?' se deberá mostrar por pantalla 'hola, como estás?'. Debe tenerse en cuenta que los comentarios pueden estar "anidados". Por ejemplo: si se ingresa 'estoy en la escuela (en taller (tengo tres talleres) y es martes' se deberá mostrar por pantalla 'estoy en la escuela y es martes'.
- 11) Escribir un programa que acepte un año escrito en cifras arábigas y lo visualice escrito en números romanos (I=1, V=5, X=10, L=50, C=100, D=500, M=1000).
- 12) Realice un programa que sea el juego del ahorcado. Primero se deberá ingresar la palabra a descubrir; luego se deberá mostrar un * por cada letra de la palabra y permitirle al jugador que ingrese de a una letra. Si la letra figura en la palabra, se deberán reemplazar los asteriscos correspondientes; si la letra no figura en la palabra, el jugador acumula un error (pierde cuando llega a 7 errores).

Guía de Trabajos Prácticos Nº 4: Arreglos unidimensionales

- 1) Ingrese un vector de 20 elementos, y luego un menú con las siguientes opciones:
 - a) Invertir el orden de los elementos del vector (el primero al final, etc)
 - b) Colocar los elementos de posición par en un segundo vector.
 - c) Colocar los mayores a 15 en un tercer vector.
 - d) Mostrar la suma de todos los elementos.
 - e) Colocar los elementos negativos en un cuarto vector.
 - f) Calcular el Promedio
 - g) Colocar los elementos mayores del promedio en un quinto vector y los menores en un sexto vector.
- 2) Sacar el promedio de 20 números y además indicar cuáles superan el mismo.
- 3) Ingresar un vector de N elementos, y ordenarlo de menor a mayor, mostrarlo por pantalla.
- 4) Ingresar un vector de N elementos y los componentes impares reemplazarlos por la suma de los anteriores.
- 5) Ingresar un vector de 10 elementos, e ir restando uno a cada elemento hasta que todos los elementos sean negativos.
- 6) Ingresar una frase y generar un histograma con las apariciones de las vocales de la siguiente forma:
A: # # # # #
E: # # #
I: # # # # #
Donde # representa cada vez que se tecleo la letra.
- 7) Ingresar un vector de 15 elementos reales. Informar el valor máximo, la cantidad de veces que aparece y la/s posición/es que ocupa.
- 8) Ingresar un vector de enteros, en donde puede haber números repetidos. Mostrar el vector resultante eliminando todas las repeticiones.
- 9) Un depósito almacena **m** productos distintos. Al comienzo del día se tiene un listado con el stock inicial de cada uno de los m productos: Durante el día se realizan movimientos de entrada y/o salida de productos, los cuales se van registrando cronológicamente según los siguientes datos: Código de Producto (1 a m); Tipo de Movimiento ('e', 's'); Cantidad de Unidades (entero). Se tiene además un listado con los precios unitarios de cada producto. Se pide informar :
 - a) Cantidad total de movimientos de entrada.
 - b) Cantidad total de movimientos de salida.
 - c) Stock actualizado de cada producto al final del día.
 - d) Cantidad total de unidades ingresadas de cada producto.
 - e) Cantidad total de unidades salidas de cada producto.
 - f) Monto total en stock al final del día.
 - g) Monto total en stock al final del día por producto.
 - h) Monto equivalente a los movimientos de entrada.
 - i) Monto equivalente a los movimientos de salida.
- 10) Ingresar un vector de n números entero, ordenarlo en forma ascendente e implementar búsqueda binaria.
- 11) Hacer un programa que presente un menú de opciones (Ingresar, Ordenar, Listar, Buscar, Salir). De acuerdo a la opción elegida debe realizar la acción (los datos y su tipo los elige el programador) avisando si se puede hacer o no (por ejemplo, no puede ordenar o buscar o listar si no se han ingresado datos).

Guía de Trabajos Prácticos Nº 5: Arreglos bidimensionales

1) En una matriz de 10*10, implementar un juego que consiste en determinar donde se halla un '*', en el menor numero de pedido de posición posible. La pista se da con un numero que representa la distancia entre la coordenada real y la ingresada:

$$\text{Dist} = \text{ABS}(\text{Xreal} - \text{Xing}) + (\text{Yreal} - \text{Ying});$$

ABS indica valor absoluto (entero sin signo).

2) Ingresar una matriz de NxN y luego un menú con las siguientes opciones:

- a) Generar un vector con los elementos de la diagonal principal
- b) Generar un segundo vector con los elementos de la diagonal secundaria
- c) Obtener la suma interna

3) Ingresar una matriz A de n*n elementos. Generar un vector B que contenga el elemento máximo de cada fila y mostrarlo por pantalla.

4) Ingresar una matriz A de n*n elementos. Reemplazar la diagonal principal por el promedio de los elementos de la fila a la que pertenece.

5) Se tiene un listado de temperatura por hora (0 a 23) por día (1 a n) de un mes. Se ingresa numero de mes para conocer la cantidad de días registrados. Se pide:

- a) Cargar el listado en una matriz.
- b) Informar máxima y mínima temperatura por día, máxima y mínima temperatura del mes.

6) Se tiene un listado con los siguientes datos:

Número de alumno (1 a n)

Número de materia (1 a m)

Nota (1 a 10)

Se pide:

- a) Carga de las Notas de Cada Materia por Alumno
- b) Promedio de Notas por Alumno
- c) Mostrar los Promedios de los Alumnos (alumno y promedio) en orden Ascendente
- d) Mostrar el porcentaje de Alumnos que tengan materias desaprobadas (nota menor que 4)

Guía de Trabajos Prácticos Nº 6: Funciones

- 1) Realice un programa que, utilizando procedimientos, solicite al operador una operación matemática básica (+ - * /) y la realice, volviendo luego al menú principal. Tenga en cuenta los siguientes pasos:
 - a. Primero utilizar variables globales
 - b. Segundo utilizar variables locales
 - c. Tercero utilizar paso de argumentos
- 2) Realice un programa con las siguientes características:
 - a. Función para cargar un vector de n elementos
 - b. Función para ordenar el vector en forma ascendente
 - c. Función para realizar una búsqueda binaria
 - d. Función para mostrar el resultado de la búsqueda (valor y posición).
- 3) Realice un programa que solicite al operador un número entero mayor a 0. Defina una función que devuelva la suma lineal del valor ingresado y muéstrela por pantalla. El programa finaliza si se ingresa un 0.
- 4) Realizar un programa que, mediante funciones, permita:
 - a. Pasar una cadena a minúscula
 - b. Cuente cuántas letras tienen una cadena dada (no se cuentan los espacios en blanco)
 - c. Cuente palabras
 - d. Ingresar una cadena, una letra y mostrar cuántas veces se repite la letra en la cadena.
- 5) Realizar un programa que defina la función potencia() (ver ejercicio 7 de la guía Nº 1).
- 6) Realizar un programa que defina las funciones factorial() y sumatoria() (ver ejercicio 9 de la guía Nº 1)

Guía de Trabajos Prácticos N° 7: Estructuras

- 1) Definir un registro con los siguientes campos: Apellido, Nombre, Dirección y T.E. Hacer un programa que, mediante procedimientos, haga:
 - a. Carga de 20 registros en un vector
 - b. Búsqueda lineal dentro del vector, por Apellido
 - c. Procedimiento para mostrar el resultado
- 2) Definir un registro que contenga los siguientes campos: Nombre de materia, vector de 3 elementos entero (nota final de cada trimestre), promedio y situación (estos campos se dejan vacíos). El programa, usando procedimientos, deberá:
 - a. Ingresar las 14 materias que cursa y sus notas respectivas
 - b. Usando una función, llenar el campo promedio
 - c. Llenar el campo situación (puede usar otra función) con la leyenda “Aprobado”; “Diciembre” o “Marzo” según corresponda
 - d. Mostrar el listado de materias (Nombre, promedio y situación)
 - e. Tomar en cuenta las actuales condiciones de cursada
- 3) Se tiene un lote de registros, cada uno de los cuales contiene: N° de legajo del alumno, tres notas correspondientes a las materias rendidas en el cuatrimestre y un código de carrera (10, 20, 30 ó 40). La carga finaliza con el N° de legajo igual a 0. Informar el legajo del alumno que obtuvo el mejor promedio (en caso de promedios iguales se tomará el primero) y cantidad de alumnos de cada carrera. Utilizar procedimientos y funciones.
- 4) Defina un registro que contenga los siguientes datos: N° de factura, tipo de factura (A, B ó C), descripción del artículo (Máx. 5 por factura), precio unitario, cantidad y total (recordar que al total se le debe agregar en concepto de I.V.A. el 18% en facturas A, 28% en facturas B y 21% en facturas C). Definir además un vector que almacene N° de factura, tipo y total de la misma. Al finalizar las operaciones (máx. 100) el programa deberá informar: por cada factura realizada el total de la operación, el total de cada tipo y el total general.
- 5) Una empresa de venta de productos alimenticios usa los sig. datos: Stock (código de producto [entero de 4 cifras], cantidad en stock); Productos (código de producto [entero de 4 cifras], descripción y precio unitario); Ventas (código de producto [entero de 4 cifras], cantidad vendida [en una venta]). Se pide:
 - a. Informar la cantidad total y el monto vendido por producto
 - b. Informar el monto total
 - c. Listar el stock actualizado

Guía de Trabajos Prácticos Nº 8: Archivos

- 1) Dado un archivos de números enteros mayores que o iguales 0, generar otro archivo que almacene los factoriales de cada número del registro correspondiente al archivo de entrada
- 2) Se ingresa una cantidad desconocida de números enteros. Se requiere que estos números sean guardados en dos archivos (uno para los positivos y otro para los negativos). Luego se pide que se realice la suma del registro 5 del primer archivo con el registro 2 del segundo, si existen. En caso de no existir su valor se tomará como 0 (cero).
- 3) Se tiene un archivo de texto con una serie de números enteros, organizados de tal manera que hay dos por renglón. Realizar un programa que permita leer estos números, sumarlos y que de la opción de presentar los resultados (a) Solamente por pantalla; (b) Solamente guardar las sumas en un nuevo archivo de texto; (c) Ambas (pantalla y archivo).
- 4) Se tiene un archivo cuyo registro tipo almacena los siguientes datos de los empleados:
 - a. Apellido y Nombre (máx. 35 caracteres)
 - b. Sexo (F ó M)
 - c. Fecha de nacimiento (día, mes, año)
 - d. Fecha de ingreso (día, mes, año)
 - e. Sueldo básicoEl programa toma como fecha de procesamiento la fecha actual del sistema. Se pide imprimir un listado con los apellidos y nombres de las personas que cumplen años en el presente mes, junto con la compensación (se debe calcular como una suma equivalente al uno por mil del sueldo básico por cada año cumplido).
- 5) Una escuela tiene el archivo ALUMNOS.DAT con los siguientes datos: Apellido y Nombre, Año, División, Promedio General (el archivo está ordenado en forma creciente por año y división). Se pide hacer un programa que:
 - a. Imprima un listado por año y división con los nombres de los alumnos y su promedio general
 - b. Informar por cada año y división, el alumno con mejor promedio y, al finalizar, el alumno con mejor promedio de la escuela
 - c. Grabar el archivo DIVISION.DAT que contenga los siguientes datos: AÑO, DIVISION, CANTIDAD DE ALUMNOS
- 6) Dado un archivo en donde cada registro contiene las coordenadas de un punto en el plano, determinar e imprimir cuántos puntos caen en cada cuadrante y que % del total representan los puntos del primer cuadrante.
- 7) Se desea fabricar un agenda telefónica (los datos para definir el registro son libres). Tratar de incorporar todas las funciones que posee una agenda (Ingresar datos, Mostrar todos los datos, Buscar datos, Modificar datos existentes, Borrar datos). BONUS: Para aquellos que se animen, incorporar tratamiento de citas (tal día a tal hora existe un evento).