



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERÍA

Guía de Ejercicios – 1ra. parte

Algoritmos y Programación II

Cátedra Lic. Andrés Juárez

Tabla de contenido

Estructuras consecutivas o secuenciales	3
Estructuras selectivas.....	3
Ciclos Repetitivos	4
Funciones	5
Vectores y Matrices	5
Registros y Tablas	6

Estructuras consecutivas o secuenciales

- 1) Leer un número por teclado e imprimirlo en pantalla con el siguiente cartel:
"Numero ingresado" = numero.
- 2) Leer dos números por teclado e imprimir:
 - La suma de ambos
 - La resta (el primero menos el segundo)
 - La multiplicación
 - La división
- 3) Escribir un programa que lea el nombre de una persona y luego lo salude.
- 4) Dado el radio R de una esfera que se solicita por teclado, calcular e imprimir su superficie y su volumen.
- 5) Leer la base y la altura de un rectángulo, calcular el perímetro y la superficie.

Estructuras selectivas

- 6) Leer un número real y decir si es mayor, menor o igual a cero.
- 7) Leer dos números reales e imprimir el mayor de ellos.
- 8) Escribir un algoritmo que determine si un número es par.
- 9) Escribir un algoritmo que determine si un número M es divisible por N.
- 10) Leer dos números y luego una opción que puede ser "+": suma, "-": resta, "*": multiplicación o "/": división. Según la opción elegida realizar el cálculo.
- 11) Formar un menú de 4 opciones y, al elegir una de ellas, saldrá un cartel diciendo qué opción se eligió o si fue una opción incorrecta.
- 12) Pasar un período expresado en segundos a un período expresado en días, horas, minutos y segundos.

Ciclos Repetitivos

- 13) Imprimir por pantalla una lista de 20 números consecutivos, los cuales comienzan con un número ingresado por teclado.
- 14) Leer un número N y calcular su factorial.
- 15) Leer una serie de números reales, terminando la serie con un cero. Imprimir los datos a medida que se los ingresa junto con la suma parcial de los mismos.
- 16) Dada una serie de números reales, determinar el valor máximo, el mínimo y las posiciones en que estos se encontraban en la serie. El programa deberá ir preguntando si hay más números para ingresar.
- 17) Leer un valor N y luego N números enteros. Se pide imprimir el mayor y el menor y las veces que aparece cada uno.
- 18) Leer A y B, enteros. Calcular $C = A \times B$ mediante sumas sucesivas e imprimir el resultado.
- 19) Dada una serie de números enteros terminada en cero, imprimir los tres mayores.
- 20) Dada una serie de nombres con sus salarios respectivos, determinar el salario máximo, el mínimo y la persona que percibe cada uno.
- 21) Escribir un algoritmo que lea una serie de números reales y verifique si están ordenados en forma ascendente, descendente o si no están ordenados, informando por pantalla.
- 22) La relación entre temperaturas Celsius y Fahrenheit está dada por: $C = 5/9 * (F - 32)$. Escribir un algoritmo que haga una tabla de valores Celsius-Fahrenheit, para valores entre 0°F y 200°F, a intervalos de 10°.
- 23) Leer N y luego N lotes de números reales que terminan con un valor 0, y calcular la media individual de cada lote, junto con la media total de todos los números ingresados.

Funciones

- 24) Hacer una función que, dado los coeficientes de un polinomio de segundo grado (3 números reales), indique si tiene o no raíces reales, devolviendo un valor booleano.
- 25) Hacer una función que devuelva las raíces reales de un polinomio de segundo grado y además indique si tiene o no raíces reales. Nota: utilizar la función realizada en el ejercicio 39. Si no tuviera raíces reales, devolverá 0 en ambas.
- 26) Hacer un programa principal en donde se pida al usuario ingresar los coeficientes de la cuadrática, e indicar si tiene o no raíces, y cuáles son en caso de tener, utilizando la función definida.
- 27) Hacer una función que indique si un número es primo o no.
- 28) Escribir una función que devuelva el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo entre dos enteros. Nota: cuidado al modularizar (recordar que una función solo tiene que realizar una tarea).

Vectores y Matrices

- 29) Desarrollar una función que devuelva en un vector los números primos entre 2 y 200. Reutilizar lo que ya se escribió y probó.
- 30) Dados dos vectores A y B, de N elementos cada uno, se desean calcular:
 - a. El vector suma.
 - b. El producto escalar.
- 31) Por cada alumno que rindió un examen de inglés se lee el número de padrón, y la nota obtenida. Se desea saber la cantidad de alumnos que rindieron el examen y el porcentaje de alumnos que obtuvieron cada nota.
- 32) Se carga un vector X de N elementos enteros. Escribir un algoritmo que devuelva un vector que tenga todos los elementos de X, pero sin elementos repetidos.
- 33) Se leen dos vectores A y B, de N y M elementos respectivamente. Construir un algoritmo que halle los vectores unión e intersección de A y B. Previamente habrá que ordenarlos.
- 34) Si los números de un vector representan los coeficientes de un polinomio (de grado no mayor a 10), escribir un algoritmo que calcule la especialización de ese polinomio con un número que elige el usuario.

- 35) Escribir un algoritmo que halle una matriz C como suma de dos matrices A y B. La dimensión de las matrices de $M \times N$ se lee como dato (suponer un MAX para fila y columna).
- 36) Escribir un algoritmo que halle un vector cuyos elementos son la suma de los elementos de cada fila de una matriz previamente ingresada.
- 37) Escribir un programa que calcule la traza de una matriz cuadrada. Recordar que la traza de una matriz es la suma de los elementos de su diagonal principal.
- 38) Escribir un algoritmo que determine si una matriz cuadrada ingresada es la matriz identidad. Optimizar el código.
- 39) Escribir un algoritmo que construya un vector con los valores mínimos de cada una de las filas de una matriz.

Registros y Tablas

- 40) Definir un struct Persona, donde se pueda almacenar su nombre, y el número de teléfono.
- 41) Definir un vector Agenda, en donde se pueda guardar los datos de, a lo sumo, 50 personas (definidas en el ej. anterior) y permita:
 - a. Cargar los datos en la Agenda.
 - b. Poder buscar el teléfono de una persona indicando su nombre.
 - c. Poder buscar el nombre de una persona indicando su teléfono.
 - d. Poder modificar el número de teléfono de alguna persona.
 - e. Poder agregar un nuevo contacto.
 - f. Poder dar de baja a un contacto.
- 42) Definir un vector Gondola en donde puedan almacenar datos de a lo sumo 50 productos del supermercado. Cada producto se define por su nombre, código de barras, precio y un indicador si está en oferta o no (si estuviera en oferta al precio se le debe descontar un 10%).

La aplicación debe permitir mediante un menú de opciones:

 - a. Cargar productos en el vector.
 - b. Buscar un producto indicando su nombre.
 - c. Buscar un producto por código de barra.
 - d. Poder modificar el precio de algún producto.
 - e. Quitar un producto que esté en el vector.
 - f. Indicar la cantidad de productos en oferta.

- g. Cargar productos de Gondola en un nuevo vector Chango, indicando luego: monto a abonar y ahorro total teniendo en cuenta los productos en oferta.