SENTENCIAS DE CONTROL DEL PROGRAMA

- 1) Para calcular el nivel de ruido de una calle de una ciudad se realizan 4 medidas, una cada 8 horas, en un punto concreto. Si la media de las medidas del nivel de ruido supera la máxima admitida (por ejemplo, $MAXIMA = 4$) significa que el ruido es nocivo para la salud. Realizar un programa que calcule el nivel medio de ruido de una calle y determine si el nivel de ruido es nocivo o es admisible.
- 2) Un banco antes de conceder un préstamo a 20 años comprueba los ingresos del solicitante. Si los ingresos son superiores a 1 '200.0000 pesos anuales el crédito se concede. Si los ingresos son inferiores a 1 '200.000 pesos anuales pero superiores a 1 '000.000 pesos y está soltero el crédito se concede. También se le concede si tiene ingresos entre 1 '200.000 y 1 '000.000 pesos y esta casado sin hijos. Realizar un programa que pida los ingresos anuales y el estado civil del solicitante y si tiene hijos y diga si se le da el crédito o no.
- 3) Escriba un programa que lea el importe de la compra y la cantidad recibida y calcule el cambio a devolver, teniendo en cuenta que el número de monedas que se devuelven debe ser mínimo. Suponer que el sistema monetario utilizado consta de monedas de 100, 50, 25, 5 y 1 unidad.
- 4) Escriba un programa que lea tres números enteros y asigne el valor apropiado TRUE o FALSE a las siguientes variables booleanas y muestre el tipo de triángulo que es (si es un triángulo).
 - a) triángulo: TRUE si los números pueden representar longitudes de los lados de un triángulo (La suma de dos cualesquiera de los lados debe ser mayor que el otro).
 - b) equilátero: TRUE si es un triángulo equilátero (todos los lados son iguales).
 - c) isósceles: TRUE si es un triángulo isósceles (al menos dos lados son iguales).
 - d) escaleno: TRUE si es un triángulo escaleno (no tiene dos lados iguales).
- 5) Cuando se usan los operadores relacionales $= <>$ para comparar cantidades numéricas es importante recordar que muchos valores reales no se pueden almacenar exactamente. Como consecuencia, las expresiones booleanas formadas por comparaciones de igualdad entre cantidades reales a menudo se evalúan como falso, incluso aunque dichas cantidades sean algebraicamente iguales. Realice un programa que muestre que para muchos valores reales de X, el valor calculado por $Y: = X*(1.0/X)$ no es 1. ¿Qué resultado obtiene si $X = 0.5$, $X = 1.0E-8$, $X = 1.0E8$?
- 6) Se quiere realizar un programa que determine si un alumno es apto o no. Un alumno se considera apto si su nota final es de 5 o más y no apto en caso contrario. La nota final se calcula como la media ponderada del trabajo realizado

en casa, la media obtenida en los tests y la puntuación del examen.
 Nota final = 0.3 * Trabajo + 0.5 * Test + 0.3 * Examen.

- 7) Modificar el programa anterior para que se obtenga la calificación del alumno de acuerdo con la siguiente tabla:

Nota ≥ 9.5 Matricula de honor

8.5 < Nota < 9.5 Sobresaliente

6.5 $\leq$ Nota < 8.5 Notable

5 $\leq$ Nota < 6.5 Aprobado

Nota < 5 Suspenso

- 8) Dados dos enteros que representan la fecha (día, mes), indicar si es correcta.
- 9) Escribe un programa que lea los coeficientes A, B, C de la ecuación cuadrática $Ax^2+Bx+C = 0$ y muestre por pantalla la solución obtenida. Considerar los casos en que no exista solución, que existan infinitas soluciones, que exista una sola solución (ecuación lineal) o que existan dos soluciones.
- 10) Elabore un programa que calcule el área de un cuadrado dado uno de sus lados. $A = b^2$
- 11) Elabore un programa que calcule el área de un círculo $A = H * r^2$
- 12) Escribir un algoritmo que realice la conversión de grados Celsius ($^{\circ} C$) a grados Fahrenheit ($^{\circ} F$). ¿Cómo sería el algoritmo que realizase la conversión contraria, es decir, de $^{\circ} F$ a $^{\circ} C$?

Aclaración: La fórmula de conversión viene dada por la expresión

$$F = (95)C + 32.$$

- 13) Escribir un algoritmo que lea tres números y escriba los dos mayores.
- 14) Escribir un algoritmo que lea tres números y encuentre si uno de ellos es la suma de los otros dos.
- 15) Determinar el área de la superficie lateral y el volumen de un cilindro conocido su radio y su altura.

$$S = 2 * TY * r * h \text{ y } \backslash \text{ volumen por la expresión } V = nr^2h.$$

- 16) Elabore un programa que lea un número y calcule la suma desde 1 hasta el número leído.

- 17) Calcular independientemente la suma de los números pares e impares desde el 1 al 200.
- 18) Calcular independientemente el promedio de los números pares e impares desde el 1 al 200.
- 19) Leer una serie de números hasta que el usuario ingrese el valor de -99 y escriba el número mayor y el número menor.
- 20) Leer una serie de números y decir cuantos son positivos y cuantos son negativos.
- 21) Escriba un programa que calcule el IVA de un producto. teniendo en cuenta que si la cuenta cuesta mas de 50.000 se obtiene un descuento antes de iva del 5 % y si cuesta mas de 100.000 se obtiene un descuento del 10%.
- 22) Calcular el precio de un tiquete de ida y regreso en autobús, conociendo la distancia a recorrer y sabiendo que si el numero de días de estadía es superior a 7 y la distancia es superior a 800Km, se obtiene un descuento del 30% el precio por kilómetro es de 1234 pesos.
- 23) Se quiere obtener la estadística de los pesos de los alumnos del curso de acuerdo con la siguiente tabla.

Número de alumnos con peso menor que 40Kg

Número de alumnos con peso entre 40Kg y 50Kg

Número de alumnos con peso entre 50Kg y 60Kg

Número de alumnos con peso mayor a 60Kg

- 24) Calcule la división entera y el residuo utilizando únicamente operaciones de suma y resta.
- 25) Elabore un programa que escriba la serie de Fibonacci.

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,... $(n-1) + (n-2)$.

- 26) Elabore un programa que dado un número entero y la imprima invertida. Ejemplo. 1234 la debe imprimir 4321.
- 27) Escribir un programa que imprima la secuencia de todas las combinaciones de hora y minutos de un día, comenzando con 1:00 A.M. y terminando con 12:50 P.M. en intervalos de 10 minutos. Se debe presentar como una tabla de seis columnas con 24 filas.
- 28) Elabore un programa que lea cuatro cifras individuales y genere e imprima el número entero que se forma con estas cuatro cifras.

- 29) Elabore un programa que imprima las tablas de multiplicar de un número determinado.
- 30) Elabore un programa que diga si un número entero es primo o no.
- 31) Calcule la suma de los n primeros números impares
- 32) Dos números son amigos si cada una de ellos es igual a la suma de los divisores del otro Ejemplo 224 y 284 son amigos ya que:

$$284 : 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$$

$$220 : 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$$

- 33) Elabore un programa que imprima todas las parejas de números amigos menores o iguales que un número m ingresado por teclado.
- 34) Elabore un programa que lea números enteros mientras sean diferentes de 9999 el programa debe escribir
- la sumatoria de los números leídos.
 - el producto.
 - la cantidad de números leídos.
 - El mayor número leído.
 - El menor número leído.
 - El numero más cercano a 1000.
- 35) Elabore un programa que escriba todos los números de tres dígitos que sean iguales a la suma de los cubos de sus dígitos los números pedidos deben estar en el rango $0 \leq n \leq 1000$.
- 36) Elabore un programa que calcule el máximo común divisor de dos números.
- 37) Elabore un programa que calcule el mínimo común múltiplo de dos números.
- 38) Elabore un programa que calcule el máximo común divisor de cuatro números.
- 39) Elabore un programa que lea un número N e imprima el menor número que lo divide exactamente sin dejar residuo (El numero 1 no se debe considerar y el numero no puede ser primo).

PROGRAMACIÓN MODULAR

1. Dado un número N verificar si es par o impar sin utilizar DIV, MOD, /, o la función parte entera o [].
2. Dado un número NUM entero positivo reemplazar los dígitos impares que tuviera por el dígito par superior (en el caso del 9 reemplazar por 0).

Ejemplo: Entra NUM = 29652148

Sale NNUM = 20662248

3. Hacer leer un número Z y eliminar todos sus dígitos cuyo valor sea igual a otro número A previamente leído.

Ejemplo: Entran: Z = 85687884 y A = 8
Sale: Z = 5674

4. Dado un número N entero positivo, añadir los dígitos que sean necesarios a N para obtener un nuevo número capicúa en M.

Ejemplo: Entra N = 3687
Sale M = 3687863 863 son los dígitos aumentados

5. Dado un número Z entero y positivo, eliminar aquellos dígitos que se encuentren en las posiciones impares. Mostrar el número resultante.

Ejemplo

Para Z = 48253

NZ = 85

6. Leer 2 números A y B enteros y positivos cuyos dígitos están ordenados ascendentemente, obtener un tercer número X entero y positivo formado por los dígitos de A y B, que también deberá estar ordenado ascendentemente.

11. Leer 2 números X e Y enteros y positivos, y generar un nuevo número Z con los dígitos pares de X seguidos de los dígitos impares de Y.

Ejemplo

Entran : X = 32145
 Y = 4**5**8**7**9
Sale : NN = 42**9**7**5**

ARREGLOS UNIDIMENSIONALES Y BIDIMENSIONALES

1. Llenar dos vectores A y B de N elementos cada uno, sumar el elemento de la primera posición del vector A con el elemento de la primera posición del vector B y así sucesivamente hasta N, almacenar el resultado en un vector C, e imprimir el vector resultante.
2. Llenar un vector de N elementos, imprimir la posición y el valor del elemento mayor almacenado en el vector. Suponga que todos los elementos del vector son diferentes.
3. Almacenar N números en un vector, elevar al cuadrado cada valor almacenado en el vector, almacenar el resultado en otro vector. Imprimir el vector original y el vector resultante.
4. Almacenar N números en un vector, imprimir cuantos son ceros, cuantos son negativos, cuantos positivos. Imprimir además la suma de los negativos y la suma de los positivos.
5. Almacenar N números en un vector, almacenarlos en otro vector en orden inverso al vector original e imprimir el vector resultante.
6. Se tienen almacenados en la memoria dos vectores A y B de N elementos cada uno. Hacer un algoritmo que escriba la palabra "Iguales" si ambos vectores son iguales y "Diferentes" si no lo son. Serán iguales cuando en la misma posición de ambos vectores se tenga el mismo valor para todos los elementos.
7. Se tiene el vector A con N elementos almacenados. Diseñe un algoritmo que escriba "SI" si el vector está ordenado ascendentemente o "NO" si el vector no está ordenado.
8. Diseñe un algoritmo que lea un número cualquiera y lo busque en el vector V, el cual tiene almacenados N elementos. Escribir la posición donde se encuentra almacenado el número en el vector o el mensaje "NO" si no lo encuentra. Búsqueda secuencial.
9. Diseñe un algoritmo que lea dos vectores A y B de N elementos cada uno y multiplique el primer elemento de A con el último elemento de B y luego el segundo elemento de A por el N-1 elemento de B y así sucesivamente hasta llegar al N elemento de A por el primer elemento de B. El resultado de la multiplicación almacenarlo en un vector C.
10. Dado un vector A de N elementos, hallar:
 - a. La suma de los números pares
 - b. La suma de los números impares
 - c. La suma de los números primos
 - d. La cantidad de números pares, impares y primos.

11. Realizar la suma de dos vectores considerando que son de distinta longitud.
12. Dados dos Vectores A y B ordenados ascendentemente llevar todos sus elementos a un nuevo vector C que también deberá estar ordenado ascendentemente.
13. Dado un Vector A de N elementos hacer rotar hacia la derecha en K elementos
14. Realizar el producto de dos vectores considerando que son de distinta longitud.
15. Generar los primeros N números primos y almacenarlos en un vector P.

Para $N = 8$, P quedaría:

$$P = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 5 & 7 & 11 & 13 & 17 & 19 \\ \hline 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ \hline \end{array}$$

16. Leer una matriz A de orden $M \times N$ y un número K. Multiplicar todos los elementos de la matriz por el número K. Mostrar la matriz resultante.
17. Leer una matriz C de orden P (matriz cuadrada). Mostrar los elementos de la diagonal principal, secundaria, de la matriz triangular superior y de la matriz triangular inferior.
18. Leer una matriz X de orden $A \times B$ y hallar su transpuesta. Mostrar ambas matrices.
19. Lea $N \times M$ números (N y M deben ser leídos y validados) y almacénelos en una matriz (por filas), y:
 - (1) Señale si la matriz es cuadrada
 - (2) Determine y muestre el promedio de los $N \times M$ números
 - (3) Determine y muestre el promedio por fila
 - (4) Determine y muestre el promedio por columna
20. Considere la siguiente definición: "Una matriz es rala si para cada columna y para cada fila todos los elementos que almacena son cero (0) excepto un elemento que es igual a uno (1)". Construya un diagrama de flujo que lea una matriz de $N \times M$ elementos y determine si es rala.
21. Lea dos matrices de orden $N \times M$ y
 - (1) genere una tercera con la suma de ambas
 - (2) genere una tercera con la multiplicación de ambas, si es posible.
 - (3) Para cada caso anterior, muestre la matriz resultante.

22. Lea una matriz de $N \times M$ y a continuación:

- (1) Elimine la fila x (x se debe leer y validar).
- (2) Elimine la columna y (y se debe leer y validar).
- (3) Inserte una nueva fila en x (x se debe leer y validar).
- (4) Inserte una nueva columna en y (y se debe leer y validar).

23. Leer los elementos de una matriz de $N \times N$ y reemplazar todos los números negativos por un cero y los positivos por un nueve. Mostrar la matriz original y la matriz cambiada. (NO USAR MATRICES NI VECTORES AUXILIARES).

24. Una compañía tiene N sucursales en todo el país. Se formó una matriz de N por 12 que contiene las ventas de cada sucursal durante los 12 meses del año. Elaborar un diagrama de flujo que nos permita hallar e imprimir lo siguiente:

- (1) Total de ventas de la compañía
- (2) Total de ventas por cada sucursal
- (3) Sucursal que más vendió durante el año
- (4) Mes que menos vendió la compañía

25. En una matriz C de $M \times 6$ se encuentran almacenadas las calificaciones de 6 materias de un grupo de M estudiantes. Elaborar un diagrama de flujo que nos permita calcular e imprimir lo siguiente:

- (1) La nota promedio de cada estudiante
- (2) El número de estudiantes que aprobaron cada materia
- (3) El número de estudiantes que reprobaron cada materia
- (4) La nota promedio de cada materia

26. Diseñar un programa que lea información referente a las horas trabajadas en cada día de la semana por los empleados de la empresa "La Huelga S.A.", y las almacene en una matriz. Por cada empleado se tienen los siguientes datos: Código del empleado (entero en el rango $[1..100]$), Horas trabajadas en horario normal, Horas trabajadas en sobre tiempo. La empresa paga un sueldo de \$ 2.350 bruto por hora normal y \$ 3.500 por hora de sobre tiempo. Emitir un informe en el cual por cada empleado se imprima: código del empleado, cantidad de horas normales trabajadas, \$ por horas normales, cantidad de horas de sobre tiempo trabajadas, \$ por horas de sobre tiempo y total \$ del empleado.

ESTRUCTURAS Y ARCHIVOS

1. Cargar nombre, dni, fecha de ingreso, sueldo básico, sabiendo q la antigüedad se calcula incrementando el sueldo básico un 0.9% por año. Calcular el sueldo bruto y liste el personal ordenado por dni, mostrando nombre, dni, ingreso y sueldo. Usar menú opciones, el máximo de empleados a cargar es 15 y el mínimo es de 5.
2. Crear una estructura llamada "jugador", que almacene la siguiente información sobre jugadores de fútbol:

- nombre del jugador
- nombre del equipo
- cantidad de partidos jugados
- cantidad de goles convertidos promedio de goles por partido

Utilizando la estructura, declarar un array de 100 elementos de estructuras de ese tipo. Escribir un programa que cargue los datos del array. Se ingresan: nombre del jugador, nombre del equipo, cantidad de partidos jugados y cantidad de goles convertidos. Por cada jugador se calcula el promedio de goles por partido y se almacena en el miembro la información contenida en el array (nombre del jugador, nombre del equipo, cantidad de partidos jugados, cantidad de goles convertidos y promedio de goles por partido).

3. Leer 10 estructuras del arreglo "empleado" que contiene la siguiente información:
 - nombre
 - dirección (calle, número, localidad)
 - edad
 - sexo (M = masculino, F = femenino)
 - a. Listar los empleados menores de 25 años
 - b. Listar los empleados que viven en Avellaneda
 - c. Listar los empleados que viven en Avellaneda menores de 25 años
 - d. Ordenar el vector por nombre y listarlo
4. Se ingresa el apellido, la nota y el legajo de los 30 alumnos de un curso. Realizar un programa que me permita modificar los datos ingresados hasta que el usuario lo determine. Para ello se ingresa el legajo y la nota a modificar. Si no encuentra el legajo se deberá mostrar un mensaje de error.
5. Se ingresa nombre, sexo y edad de 100 personas. Se pide averiguar la cantidad de mujeres tienen entre 20 y 30 años y cuantos hombres son menores a 37 años.
6. Para un censo se debe tomar la edad, el nombre, la dirección y teléfono de 100 personas. Realizar el programa que permita cargar los datos, mostrarlos ordenados alfabéticamente por apellido.

7. Crear un archivo llamado NOTAS.DAT que contendrá los siguientes campos:

CAMPO	TIPO
codigo	numérico
nombre	alfanumérico[60]
nota1	numérico
nota2	numérico
nota3	numérico

a) Desplegar un listado calculando la nota final como la suma de las tres notas y su respectiva condición de Aprobado o Reprobado. Mostrar el código, el nombre, las notas parciales, la nota final y si está Aprobado o Reprobado. (asumir que las 3 notas parciales están sobre 100 %)

b) Calcular y mostrar el porcentaje de aprobados y de reprobados.

8. Crear un archivo DATOS.DAT con la siguiente estructura de registro:

CAMPO	TIPO
nomap	alfanumérico[30]
edad	numérico
est_civ	char
sexo	numérico
cod_dep_nac	numérico

9. Codificar el campo sexo como 1 si es varón y 0 si es mujer.

10. Codificar los departamentos de nacimiento de acuerdo a criterio propio.

a) Desplegar un listado de hombres paceños mayores de 50 años.

b) Calcular y mostrar el promedio de edad de las mujeres cochabambinas.

c) Mostrar el nombre del varón más alto y de la mujer más baja.

11. Crear un archivo ALMACEN.DAT con la siguiente estructura de registro:

CAMPO	TIPO
codart	numérico
descripción	alfanumérico[40]
unid_med	alfanumérico[20]
precio_costo	numérico
ganancia	numérico

12. Desplegar un listado calculando el precio de venta como la suma del precio_costo y la ganancia, si este precio obtenido es mayor a 200 Bs. desplegar un mensaje indicando que el artículo tiene **descuento**.

13. Almacenar en otro archivo el código del artículo y el precio de venta.

14. Crear los archivos DATOSP.DAT y HABER.DAT con las siguientes estructuras de registros:

DATOSP.DAT

CAMPO	TIPO
item	numérico
pat	alfanumérico[20]
mat	alfanumérico[20]
nom	alfanumérico[20]
basico	numérico

HABER.DAT

CAMPO	TIPO
item	numérico
sind	numérico
afp	numérico
iva	numérico
renta	numérico
totdes	numérico
liqpag	numérico

15. Llenar el archivo HABER con los siguientes datos:

- $sind = basico * 0.02$
- $afp = basico * 0.16$
- $iva = basico * 0.16$
- $totdes = sind + afp + iva$
- $liqpag = basico - totdes$

a) Mostrar los siguientes datos en la pantalla, dando como dato de entrada un determinado item:

Paterno:		Básico:	
Materno:		Total Descuentos:	
Nombres:		Líquido Pagable	

b) Mostrar un listado por pantalla de acuerdo a:

Item	Paterno	Materno	Nombres	Básico	Líquido
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX