

Trabajo Práctico Nº 3 - Ejercicios Complementarios

Estructuras de Decisión

1. Escribir un programa que determine cuál es el mayor entre dos números.
2. Escribir un programa que determine quiénes son contemporáneos entre Juan, Mario y Pedro.
3. Escribir un programa que permita ingresar 2 valores reales de las coordenadas X, Y de un punto del plano cartesiano. Luego debe mostrar una leyenda que indique a qué cuadrante pertenece el punto o si está sobre una de las cuatro ramas de los ejes cartesianos.
4. Un postulante a un empleo realizó un test de capacitación y obtuvo la siguiente información: cantidad total de preguntas que se le realizaron y la cantidad de preguntas que contestó correctamente. Se pide confeccionar un programa al cual se le ingresen los datos e informe el nivel del postulante según el porcentaje de respuestas correctas que ha obtenido:

Nivel máximo: Porcentaje $\geq 90\%$

Nivel medio: Porcentaje $\geq 75\%$ y $< 90\%$.

Nivel regular: Porcentaje $\geq 50\%$ y $< 75\%$

Fuera de nivel: Porcentaje $< 50\%$.

5. Elaborar un algoritmo en el cual se ingrese una letra y se detecte si se trata de una vocal. Caso contrario mostrar un mensaje.
6. La afinación estándar de la cuarta octava de un piano de 88 teclas se rige por la siguiente tabla:

Nº de Tecla	Nota	Herzios
51	si	493,883
50	la#	466,164
49	la	440
48	sol#	415,305
47	sol	391,995
46	fa#	369,994
45	fa	349,228
44	mi	329,628
43	re#	311,127
42	re	293,665
41	do#	277,183
40	do	261,626

Dada una entrada en herzios identificar

1. Si el valor se encuentra dentro de la octava.
 2. De ser así, la nota que corresponde.
 3. Si no corresponde a ninguna nota, muestre un mensaje notificando la situación.
7. Dado un entero que representa un año, indique si corresponde a un año bisiesto o no.
8. Dada una fecha, representada por tres números enteros día, mes y año, determinar si es válida. Por ejemplo si día= 21, mes= 10 y año=2008, la fecha es válida. Si día=29, mes=2 y año = 2010 la fecha no es válida. Si día=29, mes=2 y año = 2000 la fecha es válida.
9. Realizar un programa que simule una calculadora simple. Lee dos números y un carácter. Si el carácter es un "+", se imprime la suma; si es un "-", se imprime la diferencia; si es un "*", se imprime el producto; si es un "/", se imprime el cociente (si no puede calcularse debe emitirse un aviso).
10. Tomando como base los resultados obtenidos en un laboratorio de análisis clínicos, un médico determina si una persona tiene anemia o no, lo cual depende de su nivel de hemoglobina en la sangre y de su edad. Si el nivel de hemoglobina que tiene una persona es menor que el rango que le corresponde, se determina su resultado como positivo y en caso contrario como negativo. La tabla en la que el médico se basa para obtener el resultado es la siguiente:

EDAD	NIVEL HEMOGLOBINA
0 – 1 mes	13 – 26 g%
> 1 y <= 6 meses	10 – 18 g%
> 6 y <= 12 meses	11 – 15 g%
> 1 y <= 5 años	11.5 – 15 g%
> 5 y <= 10 años	12.6 – 15.5 g%
> 10 y <= 15 años	13 – 15.5 g%

11. Ingresar un número entero con dominio [0, 10000). Validar que el número pertenezca al dominio, e indicar si el mismo es múltiplo de 2, 3, 5, o si no es múltiplo de ninguno de ellos.
12. Un postulante a un empleo realizó un test de capacitación y obtuvo la siguiente información: cantidad total de preguntas que se le realizaron y la cantidad de preguntas que contestó correctamente. Se pide confeccionar un programa al cual se le ingresen los datos e informe el nivel del postulante según el porcentaje de respuestas correctas que ha obtenido:
- Nivel máximo: Porcentaje $\geq 90\%$
 Nivel medio: Porcentaje $\geq 75\%$ y $< 90\%$.
 Nivel regular: Porcentaje $\geq 50\%$ y $< 75\%$
 Fuera de nivel: Porcentaje $< 50\%$.
13. La política de la compañía telefónica "chimefón" es: "Chismeas + x -". Cuando se realiza una llamada, el cobro es por el tiempo que ésta dura, de tal forma que los primeros cinco minutos cuestan \$ 1.00 c/u, los siguientes tres, \$ 0.80 c/u, los siguientes dos minutos, 0.70 c/u, y a partir del décimo minuto, 0.50

c/u. Además, se carga un impuesto de 3 % cuando es domingo, y si es día hábil, en turno matutino, 15 %, y en turno vespertino, 10 %. Realice un algoritmo para determinar cuánto debe pagar por cada concepto una persona que realiza una llamada (tiempo de la llamada, impuestos y total a pagar). Al analizar el problema se puede identificar que será necesario conocer como datos la duración de la llamada, así como el día y turno en que se realiza. Con base en esto se podrá determinar cuál será el pago que se efectuará por el tiempo que dura la llamada y el impuesto que deberá pagar en función del día y del turno en que se realiza.

14. Escribir un programa para calcular el monto de una bonificación especial que se paga a los empleados de una empresa del siguiente modo:

Los porcentajes se aplican sobre el monto básico del sueldo, los varones si son solteros reciben un adicional del 3%, si no son solteros reciben el 3% más un 7% por su esposa y un 1,2 % por cada hijo, hasta dos hijos inclusive, entre 2 y 4 hijos inclusive un 1,6% y más de 4 hijos un 2%, pero todos esos porcentajes por esposa e hijos sólo los reciben si su antigüedad es mayor de 15 años, si no se ven reducidos en un 0,4% cada uno de los porcentajes.

Para las mujeres es igual, pero si son madres solteras reciben un 3% adicional a lo anterior, más los porcentajes por hijos, aplicándose igual esquema de reducción si su antigüedad no es mayor de 15 años. El sueldo mensual básico tanto para hombres como mujeres es de \$120000.

15. ¿Con qué valores de la variable “a” los programas dados producen resultados diferentes?

```
algoritmo a
  var
    entero: a
  inicio
    leer(a)
    si (a < 10) entonces
      a = a - 5
    fin_si
    si (a < 5) entonces
      a = a - 1
    fin_si
    escribir(a)
  fin
```

```
algoritmo b
  var
    entero: a
  inicio
    leer (a);
    si (a < 10) entonces
      a = a - 5
    sino
      si (a < 5) entonces
        a = a - 1
      fin_si
    fin_si
    escribir(a)
  fin
```

16. Considere los siguientes bloques de sentencias

```
algoritmo A
  var
    entero: a,b,c
  inicio
    [Asignaciones]
    si (a > 10) entonces
      a = a - 1
    fin_si
```

```
algoritmo B
  var
    entero a,b,c
  inicio
    [Asignaciones]
    si (a > 10) entonces
      a = a - 1
    sino
```

```
si (b = 0) entonces
    b = b - 1
fin_si
si (c > 20) entonces
    c = c - 1
fin_si
fin

si (b = 0) entonces
    b = b - 1
sino
    si (c > 20) entonces
        c = c - 1
    fin_si
fin_si
fin_si
fin
```

Realice una traza de cada algoritmo reemplazando [Asignaciones] por las siguientes sentencias:

- a) $a = 20, b = 10, c = 100$
- b) $a = 1, b = 0, c = 100$
- c) $a = 1, b = 0, c = 1$
- d) ¿Podrían utilizarse indistintamente ambos bloques? Justifique su respuesta

17. Dado el siguiente pseudocódigo:

```
algoritmo ofuscado
var
    entero : aa, bb, cc, dd, ee, ff
    logico : gg
inicio
leer(aa, bb, cc)
si aa + bb > 1 y aa < 32 y bb < 13 y cc > 0 entonces
    segun_sea bb hacer
        1, 3, 5, 7, 8, 10, 12:
            dd = 31
        4, 6, 9, 11:
            dd = 30
    si_no
        gg = (cc MOD 4 = 0) y (cc MOD 100 <> 0) o (cc MOD 400 = 0)
        si gg
            dd = 29
        si_no
            dd = 28
        fin_si
    fin_segun
    ee = dd - aa
    ff = 12 - bb
    escribir('¿que significan estos valores?', ee, ff)
fin_si
fin
```

Responda las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuáles variables son de entrada y cuáles de salida?
- b. ¿Qué rol cumplen aquellas que no son ni de entrada, ni de salida?



-
- c. Realice una prueba de escritorio con los valores a continuación, indicando los valores de todas las variables restantes.
 - 1. {aa=20, bb=02, cc=2008}
 - 2. {aa=9, bb=14, cc=0}
 - d. Dé un nombre al algoritmo y reemplace la cadena de caracteres de la función “escribir” por un texto que describa el resultado.
 - e. Respecto del primer condicional del algoritmo:
 - 1. Indique su tipo (simple, doble o múltiple)
 - 2. Si fuese doble, ¿qué código agregaría?
 - 3. En su opinión, ¿es mejor la versión original o la modificada con el código agregado del punto anterior? Justifique su respuesta.
 - f. ¿Qué cambios haría al algoritmo para facilitar la lectura e interpretación del mismo?