

RELACIÓN DE PROBLEMAS 1: PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA BÁSICA

Resolver los siguientes problemas en pseudocódigo y en diagrama de flujo:

1. Realizar un programa que lea un número entero por teclado e informe de si el número es par o impar (el cero se considera par).

```
PROGRAMA Ejercicio1
  VARIABLES
    numero: ENTERO
  INICIO
    ESCRIBIR "Introduce un número: "
    LEER numero

    SI numero % 2 = 0
      ESCRIBIR "El número es par"
    SI NO
      ESCRIBIR "El número es impar"
    FIN SI
  FIN
FIN Ejercicio1
```

2. Realizar un programa que solicite dos números por teclado e imprima en pantalla si son iguales, el primero mayor que el segundo o el primero más pequeño que el segundo.

```
PROGRAMA Ejercicio2
  VARIABLES
    numero1, numero2: REAL
  INICIO
    ESCRIBIR "Introduce dos números: "
    LEER numero1, numero2

    SI numero1 = numero2
      ESCRIBIR "Son iguales"
    SI NO
      SI numero1 > numero2
        ESCRIBIR numero1, " es mayor que ", numero2
      SI NO
        ESCRIBIR numero1, " es menor que ", numero2
      FIN SI
    FIN SI
  FIN
FIN Ejercicio2
```

3. Realizar un programa que lea un número por teclado. El programa debe imprimir en pantalla un mensaje con “El número xx es múltiplo de 2” o un mensaje con “El número xx es múltiplo de 3”. Si es múltiplo de 2 y de 3 deben aparecer los dos mensajes. Si no es múltiplo de ninguno de los dos el programa finaliza sin mostrar ningún mensaje.

PROGRAMA Ejercicio3

```
CONSTANTES
    DIVISOR_1=2
    DIVISOR_2=3

VARIABLES
    numero: ENTERO

INICIO
    ESCRIBIR "Introduce un número: "
    LEER numero

    SI numero % DIVISOR_1 = 0
        ESCRIBIR "El número ", numero, " es múltiplo de ", DIVISOR_1
    FIN SI

    SI numero % DIVISOR_2 = 0
        ESCRIBIR "El número ", numero, " es múltiplo de ", DIVISOR_2
    FIN SI

FIN
FIN Ejercicio3
```

4. Realizar un programa que lea la edad de una persona menor a 100 años e informe de si es un niño (0-12 años), un adolescente (13-17), un joven (18-29) o un adulto.

PROGRAMA Ejercicio4

```
CONSTANTES
    EDAD_MAXIMA=99
    LIMITE_NINNO=12
    LIMITE_ADOLESCENTE=17
    LIMITE_JOVEN=29

VARIABLES
    edad: ENTERO

INICIO
    ESCRIBIR "Introduce la edad, máximo ", EDAD_MAXIMA
    LEER edad

    SI edad < 0 OR edad > EDAD_MAXIMA
        ESCRIBIR "Edad incorrecta, no está en el rango indicado"
    SI NO
        SI edad <= LIMITE_NINNO
            ESCRIBIR "Es un niño"
        SI NO
            SI edad <= LIMITE_ADOLESCENTE
                ESCRIBIR "Es un adolescente"
            SI NO
                SI edad <= LIMITE_JOVEN
                    ESCRIBIR "Es un joven"
                SI NO
                    ESCRIBIR "Es un adulto"
                FIN SI
            FIN SI
        FIN SI
    FIN SI

FIN
FIN Ejercicio4
```

5. Realizar un programa que solicite 4 números e imprima la media de los números. También debe imprimir aquellos números que son superiores a la media.

```
PROGRAMA Ejercicio5
  CONSTANTES
    CANTIDAD_DE_NUMEROS=4
  VARIABLES
    numero1, numero2, numero3, numero4: REAL
    media: REAL

  INICIO
    ESCRIBIR "Introduce el primer número: "
    LEER numero1

    ESCRIBIR "Introduce el segundo número: "
    LEER numero2

    ESCRIBIR "Introduce el tercer número: "
    LEER numero3

    ESCRIBIR "Introduce el cuarto número: "
    LEER numero4

     $media \leftarrow (numero1 + numero2 + numero3 + numero4) / CANTIDAD\_DE\_NUMEROS$ 

    ESCRIBIR "La media vale ", media
    ESCRIBIR "Los números superiores a la media son: "

    SI numero1 > media
      ESCRIBIR numero1
    FIN SI

    SI numero2 > media
      ESCRIBIR numero2
    FIN SI

    SI numero3 > media
      ESCRIBIR numero3
    FIN SI

    SI numero4 > media
      ESCRIBIR numero4
    FIN SI

  FIN
FIN Ejercicio5
```

6. Realizar un programa que solicite un carácter por teclado e informe por pantalla si el carácter es una vocal o no lo es. Si es una vocal mostrará el mensaje “Es la primera vocal (A)” o “Es la segunda vocal (E)”, etc.

Opción con SI: No es factible porque generaría demasiados niveles de anidamiento en los SI

Opción con SEGUN_VALOR:

```
PROGRAMA Ejercicio6
  VARIABLES
    letra: CARACTER
  INICIO
    ESCRIBIR "Introduce una letra (en mayúsculas): "
    LEER letra

    SEGUN_VALOR letra
      'A': ESCRIBIR "Es la primera vocal (A)"
      'E': ESCRIBIR "Es la segunda vocal (E)"
      'I': ESCRIBIR "Es la tercera vocal (I)"
      'O': ESCRIBIR "Es la cuarta vocal (O)"
      'U': ESCRIBIR "Es la quinta vocal (U)"
      OTROS: ESCRIBIR "No es una vocal mayúscula"
    FIN SEGUN_VALOR
  FIN
FIN Ejercicio6
```

7. Realizar un programa que lea el estado civil de una persona (S-Soltero, C-Casado, V-Viudo y D-Divorciado) y su edad. Después debe mostrar por pantalla el porcentaje de retención que debe aplicársele de acuerdo con las siguientes reglas:

- A los solteros o divorciados menores de 35 años, un 12%
- Todas las personas mayores de 50 años, un 8.5%
- A los viudos o casados menores de 35 años, un 11.3%
- Al resto de casos se le aplica un 10.5%

PROGRAMA Ejercicio7

CONSTANTES

```
EDAD_MAXIMA=100
LIMITE_EDAD1=35
LIMITE_EDAD2=50
RETENCION_1=12.0
RETENCION_2=8.5
RETENCION_3=11.3
RETENCION_4=10.5
SOLTERO='S'
CASADO='C'
VIUDO='V'
DIVORCIADO='D'
```

VARIABLES

```
edad: ENTERO
estadoCivil: CARACTER
retencion: REAL
```

INICIO

```
ESCRIBIR "Introduce una edad: "
LEER edad
```

```
SI (edad < 0) OR (edad > EDAD_MAXIMA)
    ESCRIBIR "Edad incorrecta."
```

SI NO

```
    ESCRIBIR "Introduce el estado civil (S-Soltero, C-Casado, V-Viudo,
        D-Divorciado): "
    LEER estadoCivil
```

```
SI NOT ((estadoCivil=SOLTERO) OR (estadoCivil=CASADO) OR
        (estadoCivil=VIUDO) OR (estadoCivil=DIVORCIADO))
    ESCRIBIR "Estado civil incorrecto."
```

SI NO

```
    SI edad > LIMITE_EDAD2
        retencion ← RETENCION_2
```

SI NO

```
    SI edad < LIMITE_EDAD1
        SI estadoCivil=SOLTERO OR estadoCivil=DIVORCIADO
            retencion ← RETENCION_1
        SI NO
            retencion ← RETENCION_3
    FIN SI
```

```
    SI NO
        retencion ← RETENCION_4
    FIN SI
```

```
FIN SI
```

```
    ESCRIBIR "Debe aplicársele una retención del ", retencion, "%."
```

FIN SI

FIN SI

FIN

FIN Ejercicio7

8. Realizar un programa que lea por teclado dos marcaciones de un reloj digital (horas, minutos, segundos) comprendidas entre las 0:0:0 y las 23:59:59 e informe de cual de ellas es mayor.

Ejemplo:

- Hora 1: 12:35:37
- Hora 2: 12:38:36
- "Hora 2 es mayor"

PROGRAMA Ejercicio8

VARIABLES

```
hora1, minutos1, segundos1: ENTERO /*hora, minutos y segundos primera marcación*/
hora2, minutos2, segundos2: ENTERO /*hora, minutos y segundos segunda marcación*/
totalSegundos1, totalSegundos2: ENTERO
```

INICIO

```
ESCRIBIR "Introduce la primera marcación (hora, minutos y segundos):"
LEER hora1, minutos1, segundos1
```

```
SI hora1<0 OR hora1>=24 OR minutos1<0 OR minutos1>=60 OR segundos1<0 OR segundos1>=60
    ESCRIBIR "Primera marcación incorrecta"
```

SI NO

```
    ESCRIBIR "Introduce la segunda marcación (hora, minutos y segundos):"
    LEER hora2, minutos2, segundos2
```

```
SI hora2<0 OR hora2>=24 OR minutos2<0 OR minutos2>=60 OR segundos2<0 OR segundos2>=60
    ESCRIBIR "Segunda marcación incorrecta"
```

SI NO

```
    // Convierte las horas al total de segundos
    totalSegundos1 ← segundos1 + 60*minutos1 + 3600*horas1
    totalSegundos2 ← segundos2 + 60*minutos2 + 3600*horas2
```

```
SI totalSegundos1 > totalSegundos2
    ESCRIBIR "Hora 1 es mayor que Hora 2"
```

SI NO

```
    SI totalSegundos1 < totalSegundos2
        ESCRIBIR "Hora 2 es mayor que Hora 1"
```

SI NO

```
        ESCRIBIR "Hora 1 es igual que Hora 2"
```

FIN SI

FIN SI

FIN SI

FIN SI

FIN

FIN Ejercicio8

9. En un establecimiento en rebajas, hay 3 tipos de producto (A, B y C). El porcentaje de rebaja que se aplicará sobre el precio original del producto se calcula de la siguiente forma:

- Si el producto es de tipo A, independientemente de su precio se aplica un 7% de descuento.
- Si el producto es de tipo C o bien el precio es inferior a 500 euros se aplicará un porcentaje del 12 % de descuento.
- En el resto de casos se aplica un 9 % de descuento.

Realizar un programa que solicite los datos necesarios (tipo de producto y precio original) y calcule el precio rebajado. Debe comprobarse que los datos de entrada son correctos, y si no lo son mostrar un mensaje de error.

```
PROGRAMA Ejercicio9
  CONSTANTES
    DESCUENTO1=0.07
    DESCUENTO2=0.12
    DESCUENTO3=0.09
    LIMITE_PRECIO=500
    PRECIO_MINIMO=0
  VARIABLES
    tipoProducto: CARACTER
    precio, precioRebajado: REAL
    descuento: REAL
  INICIO
    ESCRIBIR "Introduce el tipo de producto (A,B,C): "
    LEER tipoProducto

    SI NOT (tipoProducto='A' OR tipoProducto='B' OR tipoProducto='C')
      ESCRIBIR "Error en el dato tipo de producto"
    SI NO
      ESCRIBIR "Introduce el precio del producto: "
      LEER precio

      SI precio <= PRECIO_MINIMO
        ESCRIBIR "Error, el precio no puede ser negativo ni cero"
      SI NO
        SI tipoProducto='A'
          descuento ← DESCUENTO1
        SI NO
          SI tipoProducto='C' OR precio<LIMITE_PRECIO
            descuento ← DESCUENTO2
          SI NO
            descuento ← DESCUENTO3
          FIN SI
        FIN SI

        precioRebajado ← precio - precio*descuento
        ESCRIBIR "El precio original era ", precio , " y el rebajado
        es ", precioRebajado
      FIN SI
    FIN SI
  FIN
FIN Ejercicio9
```

10. Realizar un programa que lea un carácter y dos números enteros por teclado. Si el carácter leído es un operador aritmético, calcular la operación correspondiente, si es cualquier otro debe mostrar un error.

```
PROGRAMA Ejercicio10
  VARIABLES
    operador: CHARACTER
    numero1, numero2: ENTERO
    resultado: REAL
    error: LOGICO // flag para indicar si hay o no error
  INICIO
    ESCRIBIR "Introduce dos números:"
    LEER numero1, numero2

    ESCRIBIR "Introduce operador:"
    LEER operador

    error ← F

    SEGUN_VALOR operador
      '+':
        resultado ← numero1 + numero2

      '-':
        resultado ← numero1 - numero2

      '*':
        resultado ← numero1 * numero2

      '/':
        SI numero2 <> 0
          resultado ← numero1 / numero2
        SI NO
          ESCRIBIR "Error, no puede dividirse por cero"
          error ← V
        FIN SI
    OTROS:
      ESCRIBIR "Error, operador incorrecto"
      error ← V
    FIN SEGUN_VALOR

    SI error = F /* no ha habido error */
      ESCRIBIR "El resultado es", resultado
    FIN SI
  FIN
FIN Ejercicio10
```