

TEMA 8. ESTRUCTURAS DE DECISIÓN. Clases 1 y 2.

Informática

Prof. María Alejandra Quintero

Contenido

- Operadores relacionales
- Operadores lógicos
- Expresiones lógicas
- Estructuras de decisión simple
- Estructuras de decisión doble

Operadores relacionales

Permiten hacer comparaciones entre cantidades, constantes y variables.

Operador	Significado	Equivalente matemático
>	Mayor que	$>$
<	Menor que	$<$
>=	Mayor o igual que	\geq
<=	Menor o igual que	\leq
=	Igual a	$=$
<>	Diferente a	\neq

Expresiones lógicas con operadores relacionales

Una expresión lógica o booleana combina constantes y variables, y al ser evaluada el resultado siempre es verdadero o falso.

Ejemplos:

$$X < 3$$

$$Y > X - 4$$

$$Y \leq X$$

$$X = Y$$

Si $X=5$ y $Y=2$, ¿cuál es el valor de estas expresiones?

Comparación de cadenas de caracteres

a < b < c < ... < z

A < B < C < ... < Z

Minúsculas > Mayúsculas

Ejemplos:

“Ana” < “Anabel”  Verdadero

“Betancourt” > “Rodríguez”  Falso

“ovejo” < “oveja” ?

Operadores lógicos

Se aplican a variables o constantes lógicas. Los operadores lógicos básicos son: AND, OR y NOT.

OPERADOR AND

Relaciona dos operandos (variables o constantes) booleanos, de acuerdo a la siguiente sintaxis:

Operando 1 **AND** Operando 2

Posibles resultados del operador AND

Operando 1	Operando 2	Resultado
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Ejemplo: Si $X=V$ y $Y=F$, ¿cuál es el valor de la expresión $Z= X \text{ and } Y$?

OPERADOR OR

Relaciona dos operandos booleanos, de acuerdo a la siguiente sintaxis:

Operando 1 **OR** Operando 2

Posibles resultados del operador OR

Operando 1	Operando 2	Resultado
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

OPERADOR NOT

Se aplica a un operando lógico y da como resultado el valor opuesto al que tiene el operando.

Sintaxis:

NOT Operando

Posibles resultados del operador NOT

Operando	Resultado
V	F
F	V

Expresiones lógicas con operadores lógicos

Una expresión lógica puede tener un solo operador lógico, por ejemplo:

$W = A \text{ or } B$, si $A=F$ y $B=V$ entonces $W= V$.

También pueden haber varios operadores lógicos en una misma expresión.

Ejemplo:

Not A And B or C

Si $A=F$, $B=V$ y $C= F$,
¿cuál es el valor de esta expresión?

Orden de precedencia de los operadores lógicos

Operador	Orden de precedencia
()	1
Not	2
And	3
Or	4

Ejemplo: Si $A=V$, $B=V$, $C=F$ y $D= F$,
¿cuál es el valor de la expresión
 $Y = \text{Not } (A \text{ and } C) \text{ or } B \text{ and } C$?

Expresiones lógicas con operadores lógicos y operadores relacionales

Es posible usar ambos tipos de operadores en una misma expresión, por ejemplo:

$$Y = (A \geq 5) \text{ and } (B < 8)$$

Si $A=8$ y $B=2$ ¿cuál es el valor de esta expresión?

Estructuras de decisión

Se utilizan cuando se desea que un programa ejecute algunas instrucciones dependiendo de una condición.

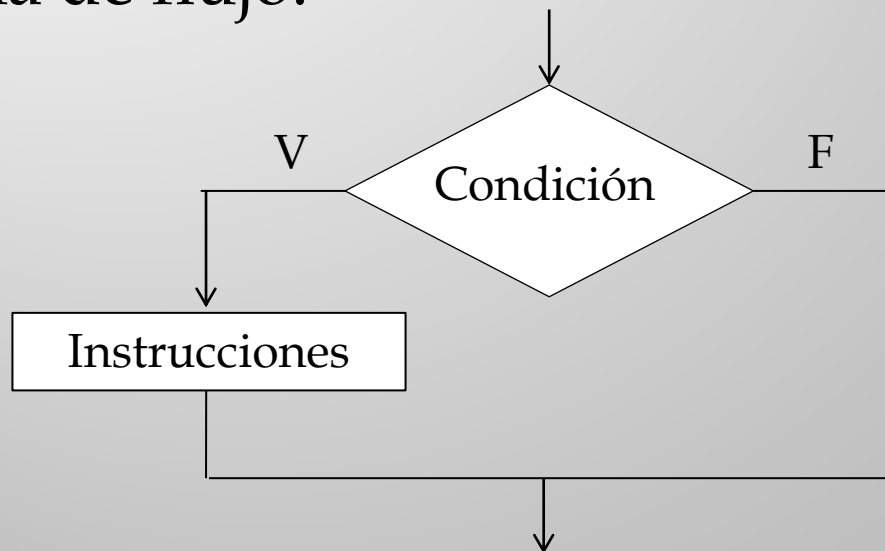
En una estructura de decisión se evalúa una condición (expresión lógica o variable lógica), y dependiendo de su valor (Verdadero o Falso) el programa elige qué hacer.



Estructuras de decisión simple

Este tipo de estructura evalúa una condición lógica, si es verdadera, se ejecuta un conjunto de instrucciones. Si la condición es falsa se ignoran estas instrucciones.

Diagrama de flujo:



Notación algorítmica

Si condición Entonces
instrucciones
Fin de si

Sintaxis en Visual Basic

If condición Then
instrucciones
End if

Ejercicio 1

Elaborar un programa que calcule la nota final de Informática, a partir de la nota obtenida en teoría (75%) y la nota de práctica (25%). Además de la nota final, el programa debe indicar en un mensaje si el estudiante está aplazado.

Análisis E-P-S

Entrada

NotaT: nota obtenida en teoría. Tipo: Real.

NotaP: nota obtenida en práctica. Tipo: Real.

Proceso

$$\text{NotaF} = 0.75 \times \text{NotaT} + 0.25 \times \text{NotaP}$$

Si $\text{NotaF} < 9.5$ \Rightarrow Escribir APLAZADO

Salida

NotaF: nota final de Informática. Tipo Real.

Algoritmo

0. Inicio
1. Solicitar nota obtenida en teoría (NotaT)
2. Solicitar nota obtenida en práctica (NotaP)
3. $\text{NotaF} = 0.75 \times \text{NotaT} + 0.25 \times \text{NotaP}$
4. Mostrar Nota final (NotaF)
5. Si $\text{NotaF} < 9.5$ Entonces
 - 5.1 Mostrar mensaje “APLAZADO”Fin de si (5)
6. Fin

Programa en Visual Basic

```
Sub Main()
```

```
    Dim NotaT, NotaP, NotaF As Single
```

```
    NotaT = InputBox("Escriba la nota obtenida en teoría: ")
```

```
    NotaP = InputBox("Escriba la nota obtenida en práctica: ")
```

```
    NotaF = 0.75 * NotaT + 0.25 * NotaP
```

```
    MsgBox("La nota final es " & NotaF & " puntos")
```

```
    If NotaF < 9.5 Then
```

```
        MsgBox("Estudiante APLAZADO")
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

Ejercicio 2

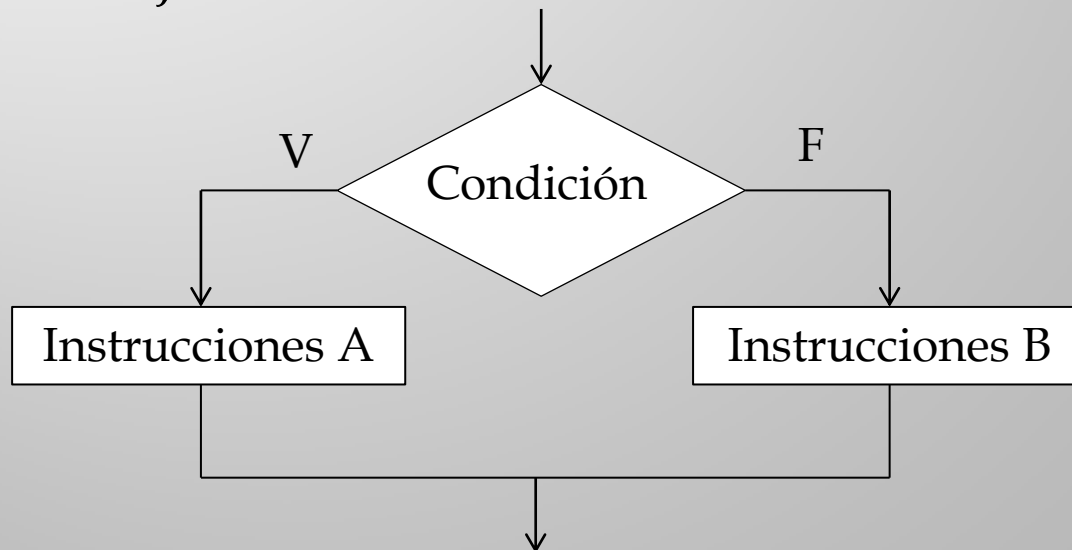
Elaborar un programa que determine el precio de un boleto ida y vuelta en autobús, tomando en cuenta la distancia a recorrer, el precio por Km recorrido y el número de días de estadía. Si el número de días de estadía es superior a 7 y la distancia superior a 800 Km. El precio del boleto tiene una reducción del 15%.

Estructuras de decisión doble

Se utilizan cuando se debe elegir entre dos alternativas dependiendo de una condición.

Una E.D. doble evalúa una expresión lógica, si ésta es verdadera se ejecuta un conjunto de instrucciones, y si es falsa se ejecuta otro conjunto de instrucciones.

Diagrama de flujo:



Notación algorítmica

```
Si condición Entonces
    instrucciones A
de lo contrario
    instrucciones B
Fin de si
```

Sintaxis en Visual Basic

```
If condición Then
    instrucciones A
Else
    instrucciones B
End if
```

Ejercicio 1

Elaborar un programa que calcule la nota final de Informática, a partir de la nota obtenida en teoría (75%) y la nota de práctica (25%). Además de la nota final, el programa debe indicar en un mensaje si el estudiante está aplazado o si está aprobado.

Análisis E-P-S

Entrada

NotaT: nota obtenida en teoría. Tipo: Real.

NotaP: nota obtenida en práctica. Tipo: Real.

Proceso

$$\text{NotaF} = 0.75 \times \text{NotaT} + 0.25 \times \text{NotaP}$$

NotaF < 9.5 $\left\{ \begin{array}{l} \text{Verdadero} \Rightarrow \text{Escribir APLAZADO} \\ \text{Falso} \Rightarrow \text{Escribir APROBADO} \end{array} \right.$

Salida

NotaF: nota final de Informática. Tipo Real.

Algoritmo

0. Inicio

1. Solicitar nota obtenida en teoría (NotaT)

2. Solicitar nota obtenida en práctica (NotaP)

3. $\text{NotaF} = 0.75 \times \text{NotaT} + 0.25 \times \text{NotaP}$

4. Escribir Nota final (NotaF)

5. Si $\text{NotaF} < 9.5$ Entonces

5.1 Mostrar mensaje "APLAZADO"

De lo contrario

5.2 Mostrar el mensaje "APROBADO"

Fin de si (5)

6. Fin

Programa en Visual Basic

```
Sub Main()
```

```
    Dim NotaT, NotaP, NotaF As Single
```

```
    NotaT = InputBox("Escriba la nota obtenida en teoría: ")
```

```
    NotaP = InputBox("Escriba la nota obtenida en práctica: ")
```

```
    NotaF = 0.75 * NotaT + 0.25 * NotaP
```

```
    MsgBox("La nota final es " & NotaF & " puntos")
```

```
    If NotaF < 9.5 Then
```

```
        MsgBox("Estudiante APLAZADO")
```

```
    Else
```

```
        MsgBox("Estudiante APROBADO")
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

Ejercicio 2

Una empresa requiere un programa que calcule la comisión que le corresponde a un vendedor. Si vendió 100000 Bs. o más, la comisión es del 3% de las ventas. Si vendió menos de 100000 Bs. La comisión es del 1% de las ventas.