

ESTRUCTURAS DE CONTROL DE FLUJO

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

FLUJO DE EJECUCIÓN DE UN PROGRAMA

- Un algoritmo es una **secuencia ordenada** de pasos
- Estos se ejecutan ***uno tras otro*** (**flujo secuencial**)
- En ocasiones, es necesario **alterar el flujo** u orden en el que se ejecutan
 - Ejemplo: calcular el precio final si un artículo tiene descuento



ESTRUCTURAS CONDICIONALES

- En un determinado paso de un algoritmo nos podemos hacer **una pregunta**
- Dependiendo de la **respuesta** (*VERDADERO, FALSO*), podemos tomar uno u otro camino



ESTRUCTURAS CONDICIONALES

- Estas preguntas y respuestas son procesos de **toma de decisión**
- La solución al problema puede ser flexible y se adapta a diferentes situaciones
- Las **estructuras condicionales** pueden ser
 - **Simples**
 - **Dobles**
 - **Múltiples**

ESTRUCTURAS CONDICIONALES SIMPLES

- Usamos una palabra especial (SI, IF, ...).
- Estructura en pseudocódigo:

SI <condición lógica> ENTONCES
 Acción/es

FIN SI

- En los diagramas de flujo se representa con un rombo.

ESTRUCTURAS CONDICIONALES SIMPLES

- Ejemplo: imprimir el precio de un producto, comprobando si tiene iva

ALGORITMO: imprimir precio resultante

COMENZAR

VARIABLES: **precio** (numérica), **iva** (numérica), **precioFinal** (numérica)

LEER precio

LEER iva

precioFinal = precio

SI iva > 0 ENTONCES

 precioFinal = precio + precio * IVA

FIN si

IMPRIMIR precioFinal

FIN

ESTRUCTURAS CONDICIONALES SIMPLES

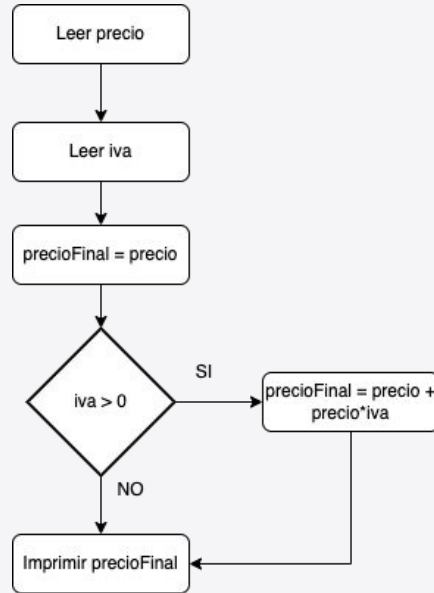


Diagrama de flujo del algoritmo anterior. El rombo representa la decisión en función del valor del IVA

ESTRUCTURAS CONDICIONALES DOBLES

- Es similar a la simple
- Añade acción/es a ejecutar si la condición es evaluada como FALSO
- Estructura en pseudocódigo:

SI <condición lógica> ENTONCES

 Acción/es

SI NO

 Acción/es

FIN SI

ESTRUCTURAS CONDICIONALES DOBLES

- Ejemplo: determinar si una persona puede votar en base a su edad

ALGORITMO: valorar si una persona puede votar

COMENZAR

VARIABLES: **edad** (numérica)

LEER edad

SI edad \geq 18 ENTONCES

IMPRIMIR "Edad = " edad " años: puede votar"

SI NO

IMPRIMIR "Edad = " edad " años: no puede votar"

FIN SI

FIN

ESTRUCTURAS CONDICIONALES MÚLTIPLES

- Se **combinan (anidan)** varias estructuras condicionales para tomar ***decisiones más complejas***

- Ejemplo

SI <condición 1> ENTONCES

Acción 1

SI NO

SI <condición 2> ENTONCES

Acción 2

SI NO

Acción 3

FIN SI

FIN SI

ESTRUCTURAS CONDICIONALES MÚLTIPLES

- Ejemplo: determinar si una persona puede trabajar en base a su edad

ALGORITMO: valorar si una persona puede trabajar

COMENZAR

VARIABLES: **edad** (numérica)

LEER edad

SI edad < 16 ENTONCES

IMPRIMIR "Edad = " edad " años: no puede trabajar"

SI NO

SI edad >= 67 ENTONCES

IMPRIMIR "Edad = " edad " años: te puedes jubilar y no trabajar"

SI NO

IMPRIMIR "Edad = " edad " años: puedes trabajar"

FIN SI

FIN SI

FIN

ESTRUCTURAS DE CONTROL REPETITIVAS (ITERATIVAS)

- Útiles cuando la resolución de un problema requiere que se **repitan** una serie de acciones.
 - Ejemplo: algoritmo de euclides
- También se les conoce como **bucles**.
- **Según el número de repeticiones**
 - **Fijado** a priori
 - Variable, en función del cumplimiento de una **condición**

ESTRUCTURAS CON UN NÚMERO FIJO DE REPETICIONES

- Antes de comenzar la ejecución se **conoce** el **número** de **iteraciones** necesarias.
- El bucle se **controla** por una variable **índice** o de iteración.
- Como identificador de esta variable, se suele usar i, j, x, it, \dots
- Usamos palabras especiales (*PARA* v *DESDE* n *HASTA* m *HACER*).

ESTRUCTURAS CON UN NÚMERO FIJO DE REPETICIONES

- Ejemplo: mostrar la tabla de multiplicar del 6
- ALGORITMO: “Mostrar la tabla de multiplicar del 6”

COMENZAR

VARIABLES: resultado (numérica)

PARA i DESDE 0 hasta 10 HACER

 resultado = 8 * i

 IMPRIMIR “8 x ” i “=” resultado

FIN PARA

FIN

ESTRUCTURAS CON UN NÚMERO FIJO DE REPETICIONES

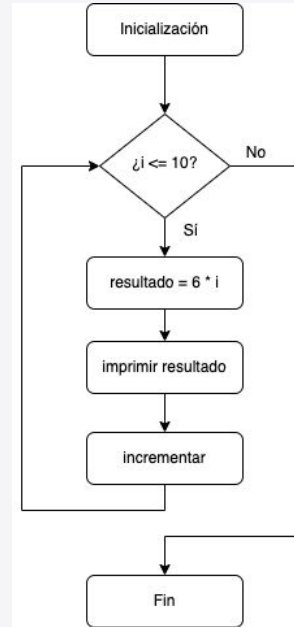


Diagrama de flujo de un bucle con el número de repeticiones conocidas a priori

ESTRUCTURAS REPETITIVAS CON UN NÚMERO INDETERMINADO DE ITERACIONES

- Podemos necesitar repetir una serie de acciones sin conocer a priori el número de iteraciones.
- La finalización depende de una condición.
- Bucles controlados por condición (*mientras que* o *hasta que*)

ESTRUCTURAS REPETITIVAS CON UN NÚMERO INDETERMINADO DE ITERACIONES

- Ejemplo: algoritmo de Euclides (mcd de dos números)
- ALGORITMO: “Algoritmo de euclides”

COMENZAR

VARIABLES: a (numérica, mayor valor), b (numérica, menor valor), resto (numérica)

MIENTRAS QUE b != 0 HACER

 resto = a MOD b

 a = b

 b = resto

 IMPRIMIR a

FIN MIENTRAS

IMPRIMIR “El mcd de ambos números es” a

FIN

ESTRUCTURAS REPETITIVAS CON UN NÚMERO INDETERMINADO DE ITERACIONES

- Los bucles *hasta que*, a diferencia de los *mientras que* repiten el bloque de pasos en tanto en cuanto la condición de comprobación es falsa.

- ALGORITMO: “Acertijo”

COMENZAR

VARIABLES: acertijo (texto), intento (texto)

REPETIR

IMPRIMIR “Intenta adivinar el acertijo”

LEER intento

HASTA QUE intento == acertijo

IMPRIMIR “¡Conseguido!”

FIN