

TALLER DE ALGORITMOS

ESTRUCTURA DE CONTROL SELECTIVA MÚLTIPLE

Abel García Nájera

Karen Miranda Campos

Saúl Zapotecas Martínez

Universidad Autónoma Metropolitana **Unidad Cuajimalpa**

26 de octubre de 2023

ESTRUCTURA DE CONTROL SELECTIVA

Estructura selectiva

Permite elegir una ruta de acciones de entre una o varias rutas posibles.

Permite ejecutar una acción o un grupo de acciones dependiendo de una determinada **condición**. Es decir, permite representar una **toma de decisiones**.

Estructura selectiva

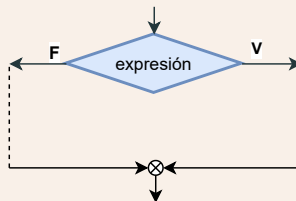
Permite elegir una ruta de acciones de entre una o varias rutas posibles.

Permite ejecutar una acción o un grupo de acciones dependiendo de una determinada **condición**. Es decir, permite representar una **toma de decisiones**.

Condición o condicional

Debido a que dependiendo de la condición **se ejecutarán o no** las instrucciones, es una **expresión** que se evalúa y que debe devolver un tipo de dato **lógico**. Por lo que:

- expresiones relacionales
- expresiones lógicas



Clasificación

Se puede clasificar a esta estructura de control en tres variantes, de acuerdo a la cantidad de opciones que tenemos para elegir y a las dependencias que existen entre ellas:

- Simple.
- Múltiple.
- Anidada.

Selección simple

Indica la ejecución de un conjunto de instrucciones dependiendo del cumplimiento de una condición.

Selección simple

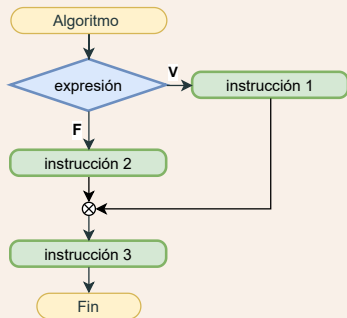
Indica la ejecución de un conjunto de instrucciones dependiendo del cumplimiento de una condición.

Dos opciones

Considera una expresión que se evalúa y, de ser **Verdadera**, se ejecuta el conjunto de instrucciones dentro de la estructura de selección correspondiente a **V**.

En caso de que la expresión sea **Falsa**, se ejecuta el conjunto de instrucciones dentro de la estructura de selección correspondiente a **F**.

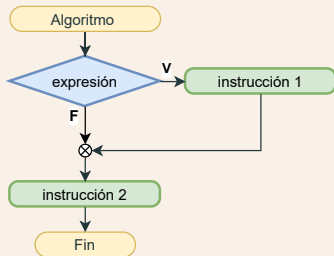
Diagrama de flujo



Pseudocódigo

```
si expresión evalúa Verdadero entonces  
    instrucción 1  
si no  
    instrucción 2  
fin si  
instrucción 3
```

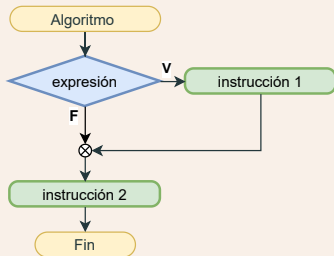

Diagrama de flujo



Pseudocódigo

```
si expresión evalúa Verdadero entonces  
    instrucción 1  
si no  
    fin si  
instrucción 2
```

Diagrama de flujo



Pseudocódigo

```
si expresión evalúa Verdadero entonces  
    instrucción 1  
si no  
fin si  
instrucción 2
```

ESTRUCTURA DE CONTROL SELECTIVA MÚLTIPLE

Múltiples opciones

A diferencia de la estructura de control selectiva simple, la cual considera solamente una expresión de decisión para elegir entre dos posibles opciones, la estructura de control selectiva múltiple evalúa más de una expresión para poder elegir de entre más de dos posibles opciones.

Múltiples opciones

A diferencia de la estructura de control selectiva simple, la cual considera solamente una expresión de decisión para elegir entre dos posibles opciones, la estructura de control selectiva múltiple evalúa más de una expresión para poder elegir de entre más de dos posibles opciones.

Ejemplo

Si queremos comprar un helado en un lugar que ofrece tres diferentes categorías de sabores, tradicional, premium y gourmet, tenemos que saber a qué categoría de las tres pertenece el sabor que pedimos para saber cuánto tenemos que pagar.

Diagrama de flujo

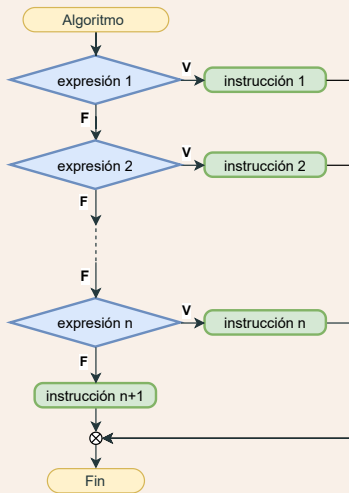
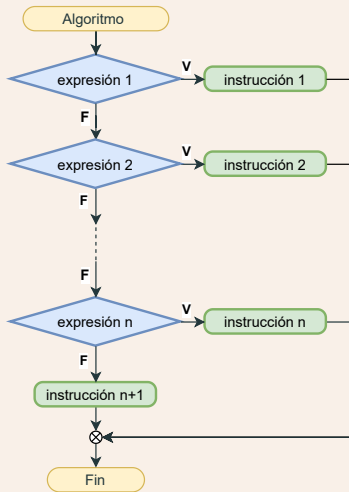


Diagrama de flujo



Pseudocódigo

```
si expresión 1 evalúa V entonces  
    instrucción 1  
si no si expresión 2 evalúa V entonces  
    instrucción 2  
    :  
si no si expresión n evalúa V entonces  
    instrucción n  
si no  
    instrucción n+1  
fin si
```

Expresiones de decisión

Todas las expresiones de decisión que aparecen en una estructura de control múltiple están relacionadas entre sí.

Problema

Una heladería vende distintos sabores de helado y sus precios varían de acuerdo con la categoría de éstos: helado tradicional \$65, helado premium \$80 y helado gourmet \$95. Estos precios son para el tamaño sencillo. Si un cliente compra un helado sencillo, ¿cuánto tiene que pagar?

Problema

Una heladería vende distintos sabores de helado y sus precios varían de acuerdo con la categoría de éstos: helado tradicional \$65, helado premium \$80 y helado gourmet \$95. Estos precios son para el tamaño sencillo. Si un cliente compra un helado sencillo, ¿cuánto tiene que pagar?

Estado inicial, entrada y salida

Estado inicial: Un cliente compra un helado sencillo. Hay tres categorías de sabores.

Datos de entrada: *cat* – Categoría del sabor del helado.

Datos de salida: La cantidad a pagar.

Problema

Una heladería vende distintos sabores de helado y sus precios varían de acuerdo con la categoría de éstos: helado tradicional \$65, helado premium \$80 y helado gourmet \$95. Estos precios son para el tamaño sencillo. Si un cliente compra un helado sencillo, ¿cuánto tiene que pagar?

Estado inicial, entrada y salida

Estado inicial: Un cliente compra un helado sencillo. Hay tres categorías de sabores.

Datos de entrada: *cat* – Categoría del sabor del helado.

Datos de salida: La cantidad a pagar.

A considerar

- Existen tres categorías de sabores de helado: tradicional, premium y gourmet.
- El costo de cada categoría es: \$65, \$80 y \$95, respectivamente.
- La categoría *cat* puede ser una de estas tres.
- Al tener tres opciones para *cat*, utilizaremos una estructura de control selectiva **múltiple**.

Diagrama de flujo

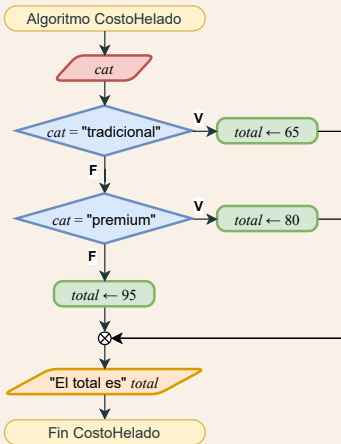
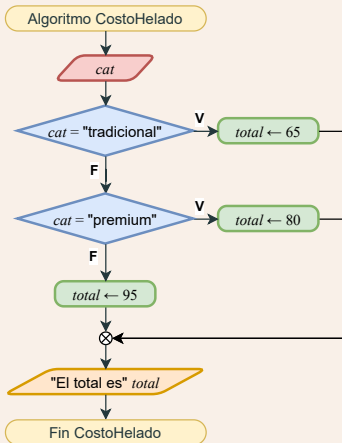


Diagrama de flujo



Pseudocódigo

Algoritmo CostoHelado

- 1: leer *cat*
- 2: **si** *cat* = "tradicional" **entonces**
- 3: *total* ← 65
- 4: **si no si** *cat* = "premium" **entonces**
- 5: *total* ← 80
- 6: **si no**
- 7: *total* ← 95
- 8: **fin si**
- 9: **escribir** "El total es" *total*

Fin CostoHelado

Problema

Si los lados de un triángulo miden a , b y c , ¿qué tipo de triángulo es?

Problema

Si los lados de un triángulo miden a , b y c , ¿qué tipo de triángulo es?

Estado inicial, entrada y salida

Estado inicial: Tenemos un triángulo.

Datos de entrada: Longitudes a , b y c de los lados del triángulo.

Datos de salida: Tipo de triángulo.

Problema

Si los lados de un triángulo miden a , b y c , ¿qué tipo de triángulo es?

Estado inicial, entrada y salida

Estado inicial: Tenemos un triángulo.

Datos de entrada: Longitudes a , b y c de los lados del triángulo.

Datos de salida: Tipo de triángulo.

A considerar

- Existen tres categorías de triángulos: equilátero, isósceles y escaleno.
- La categoría del triángulo depende de cómo se comparan las longitudes de los lados del triángulo.
- Al tener tres opciones, utilizaremos una estructura de control selectiva **múltiple**.

Diagrama de flujo

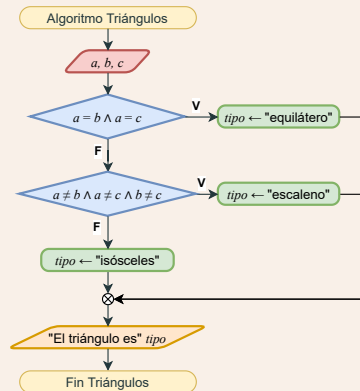
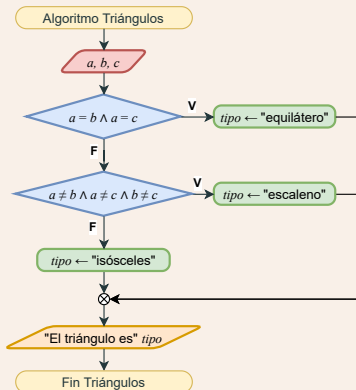


Diagrama de flujo



Pseudocódigo

Algoritmo TipoTriángulo

- 1: leer a, b, c
- 2: si $a = b \wedge a = c$ entonces
- 3: $tipo \leftarrow \text{"equilátero"}$
- 4: si no si $a \neq b \wedge a \neq c \wedge b \neq c$ entonces
- 5: $tipo \leftarrow \text{"escaleno"}$
- 6: si no
- 7: $tipo \leftarrow \text{"isósceles"}$
- 8: fin si
- 9: escribir $\text{"El triángulo es" } tipo$

Fin TipoTriángulo

Problema

Encontrar el valor máximo de los tres números a , b y c .

Problema

Encontrar el valor máximo de los tres números a , b y c .

Estado inicial, entrada y salida

Estado inicial: Tenemos tres números.

Datos de entrada: Valores de a , b y c .

Datos de salida: Valor máximo.

Problema

Encontrar el valor máximo de los tres números a , b y c .

Estado inicial, entrada y salida

Estado inicial: Tenemos tres números.

Datos de entrada: Valores de a , b y c .

Datos de salida: Valor máximo.

A considerar

- Cualquiera de los tres números puede ser el valor máximo.
- Para conocer el valor máximo, se tiene que comparar cada número con los otros dos.
- Al tener tres opciones, utilizaremos una estructura de control selectiva **múltiple**.

Diagrama de flujo

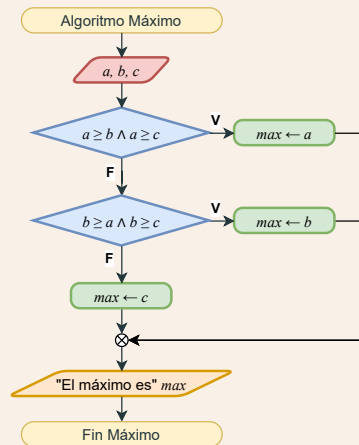
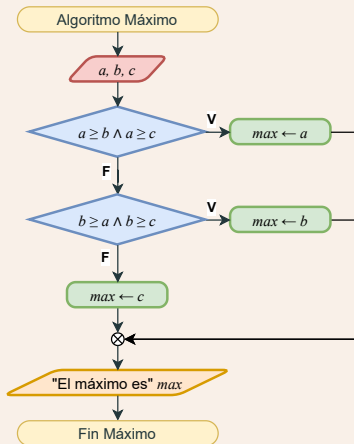


Diagrama de flujo



Pseudocódigo

Algoritmo Máximo

- 1: leer a, b, c
- 2: si $a \geq b \wedge a \geq c$ entonces
- 3: $max \leftarrow a$
- 4: si no si $b \geq a \wedge b \geq c$ entonces
- 5: $max \leftarrow b$
- 6: si no
- 7: $max \leftarrow c$
- 8: fin si
- 9: escribir "El máximo es" max

Fin Máximo