



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

ASIGNATURA	PROGRAMACIÓN Y MÉTODOS NUMÉRICOS	CLAVE	33534
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Estructuras de control condicionales simples y múltiples	PRÁCTICA NÚMERO	2
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2020-1

1. INTRODUCCION

Las estructuras de control condicionales son importantes en la estructura de un algoritmo. Por medio de ellas se permite controlar el flujo de la información. En este caso se estudiarán las estructuras de control selectivas, las cuales permiten resolver diferentes partes del código teniendo condiciones distintas.

2. OBJETIVOS

- Desarrollar un diagrama de flujo de un algoritmo utilizando las funciones de lectura/escritura de variables, impresión y estructuras de control.
- Resolver problemas matemáticos y de ingeniería donde se implementen las estructuras de control de selección por medio de la codificación de un programa en C.
- Desarrollar y codificar en C algoritmos que involucren estructuras condicionales anidadas
- Desarrollar y codificar en C algoritmos que involucren estructuras de control enlazadas por medio de operadores lógicos && y ||
- Resolver problemas matemáticos y de ingeniería que involucren la ejecución de
- Resolver problemas matemáticos y de ingeniería donde se implementen las estructuras de control de selección por medio de la codificación de un programa en C.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

3. TEORÍA

3.1 Estructuras de control simples

Las estructuras de control son operaciones que modifican el flujo de un programa o algoritmo. En el caso de las estructuras selectivas, se ejecutarán una o varias líneas del código de acuerdo con alguna condición.

Básicamente se utilizar la palabra reservada "SI ("if" código C)" seguido de alguna condición, que al cumplirse se ejecutarán las instrucciones que estén por debajo de esta línea. En caso de no cumplirse se puede usar la palabra "DE OTRA FORMA ("else" código C)".

SI (condición)

Instrucción 1;
Instrucción 2;
...
Instrucción N;

DE OTRA FORMA

Instrucción 1;
Instrucción 2;
...
Instrucción N;

FIN SI

****Nota importante:** Las instrucciones que se ejecutarán dentro de ese condicional son las que llevan el espaciado o sangría. El FIN SI denota que todo código por debajo de estas líneas no se verá afectado por el condicional.

El código C/C++ para ejecutar la instrucción selectiva es el siguiente

`if (condición) {`

```
        Instrucción 1;  
        ...  
        Instrucción n;  
    }  
else {  
    Instrucción 1;  
    ...  
    Instrucción n;  
}
```

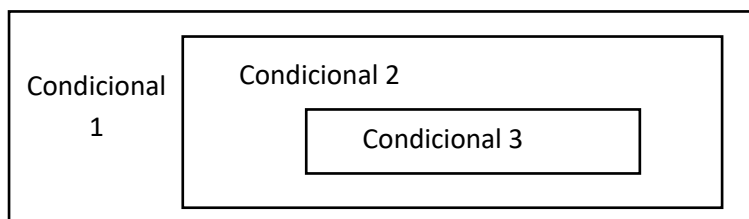


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

3.1 Estructuras de control anidadas y múltiples

En la práctica anterior pudimos tener una idea de las estructuras de control condicionales para seleccionar alguna opción que permita ejecutar una serie de pasos determinados de nuestro algoritmo. En algunos problemas requerimos la “anidación” entre estructuras lógicas, lo cual nos permite tener un bloque con funciones internas, es decir, “unas dentro de otras”, de la siguiente manera:



El pseudocódigo es el siguiente:

```
SI condición 1 {  
    Instrucción 1;  
    Instrucción 2;  
    ... Instrucción N;}
```

```
SI condición 2 {  
    Instrucción 1;  
    Instrucción 2;  
    ... Instrucción N;}
```

En la segunda parte de la práctica se enlazarán las operaciones lógicas booleanas para enlazar condiciones. En C++ se simbolizan de la manera siguiente:

Operador lógico	Símbolo
AND	&&
OR	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

Para la parte final, se ejecutarán estructuras selectivas múltiples. En una estructura selectiva múltiple podemos crear un menú con diferentes opciones de ejecución de diversas sentencias de código.

Básicamente en C se tiene la opción "SWITCH", cuya sintaxis es la siguiente:

```
switch (opción) //Variable a comparar
{
    case valor 1; //bloque de instrucciones 1
    break;
    case valor 2; //bloque de instrucciones 2
    break;
    case valor 3; //bloque de instrucciones 3
    break;
    ...

    default //bloque de instrucciones por defecto, en caso de que
ningún valor se cumpla
}
```

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

4.1. Número par e impar.

De acuerdo al pseudocódigo mostrado en la teoría realice el diagrama de flujo (se puede usar Word o google docs) y código en C (se puede usar como IDE Dev-C o bien onlinegdb.com).

4.2 Programa de la edad

Retomar el código del programa que lee la edad:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int edad;
    printf("Cual es tu edad\n");
    scanf("%d",&edad);
    printf("Tu edad es %d",edad);
    return 0;
}
```



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

Introducir un condicional, el cual deberá imprimir los mensajes “eres mayor de edad” o “eres menor de edad” si esta cantidad es mayor o menor a 18.
Realizar diagrama de flujo y código completo en C++.

4.3. La ecuación cuadrática

Para resolver una ecuación de segundo grado o cuadrática de la forma: $ax^2 + bx + c = 0$ se conoce que la fórmula es:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Donde se encontrarán las dos soluciones.

Sin embargo, para los números reales no existen las raíces cuadradas de cantidades negativas. Se deberá realizar el programa para resolver esta ecuación paso a paso, en caso de que se tenga alguna raíz negativa se imprimirá el mensaje “error: las soluciones no son reales”.

4.4. Condicionales anidados

Se tiene la siguiente tabla del cálculo de impuestos de acuerdo con el estado civil y situación socioeconómica de una persona:

Estado civil	Ganancia mensual	Tasa
Soltero	Menor a 32,000	10%
	Mayor a 32,000	25%
Casado	Menor a 64,000	10%
	Mayor a 64,000	25%

Realizar un programa que calcule la tarifa final de impuestos de un usuario teniendo en cuenta su estado civil e ingresos.

4.2. Condicionales y operadores lógicos.

La secretaría de salud establece, de acuerdo con los criterios mostrados en la siguiente tabla, los diferentes estados de una persona de acuerdo con su índice de masa corporal:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

IMC	Estado
< 18.5	Peso bajo
18.5-24.9	Peso normal
25.0-29.9	Sobrepeso
30-34.5	Obesidad tipo 1
35-39.9	Obesidad tipo 2
>40	Híper obesidad

Realiza un programa que clasifique al usuario dentro de alguna de estas categorías después de que ingresó su peso y estatura (recuerda que debe estar el peso en *kg* y la altura en *m*).

4.3. Condicionales múltiples

En un supermercado se tienen diferentes tipos de descuentos según el departamento: 20% en perfumería, 40% en salchichonería, 20% en carnicería y 35% en limpieza.

Hacer un programa donde se indique la tarifa final que pagará el usuario si comprase en esta tienda. Agregar un costo de 10 centavos por bolsa de plástico que haya requerido.

Adjuntar los programas realizados en archivos .c separados.