

CS1112: Programación II

Unidad 1: Introducción al diseño de algoritmos y programación en C++

Sesión de Laboratorio - 2B

Profesores:

María Hilda Bermejo mbermejo@utec.edu.pe

Estanislao Contreras econtreras@utec.edu.pe

Jorge Villavicencio jvillavicencio@utec.edu.pe

Edson Mendiola emendiola@utec.edu.pe

Ian Paul Brossard ibrossard@utec.edu.pe

Jose Chavez jchaveza@utec.edu.pe

Julio Yarasca jyarascam@utec.edu.pe

Percy Quevedo pquevedo@utec.edu.pe

Wilder Nina wnina@utec.edu.pe

José Fiestas jfiestas@utec.edu.pe

Material elaborado por:

María Hilda Bermejo



1.4

Unidad 1:
Introducción al diseño de algoritmos
y programación en C++

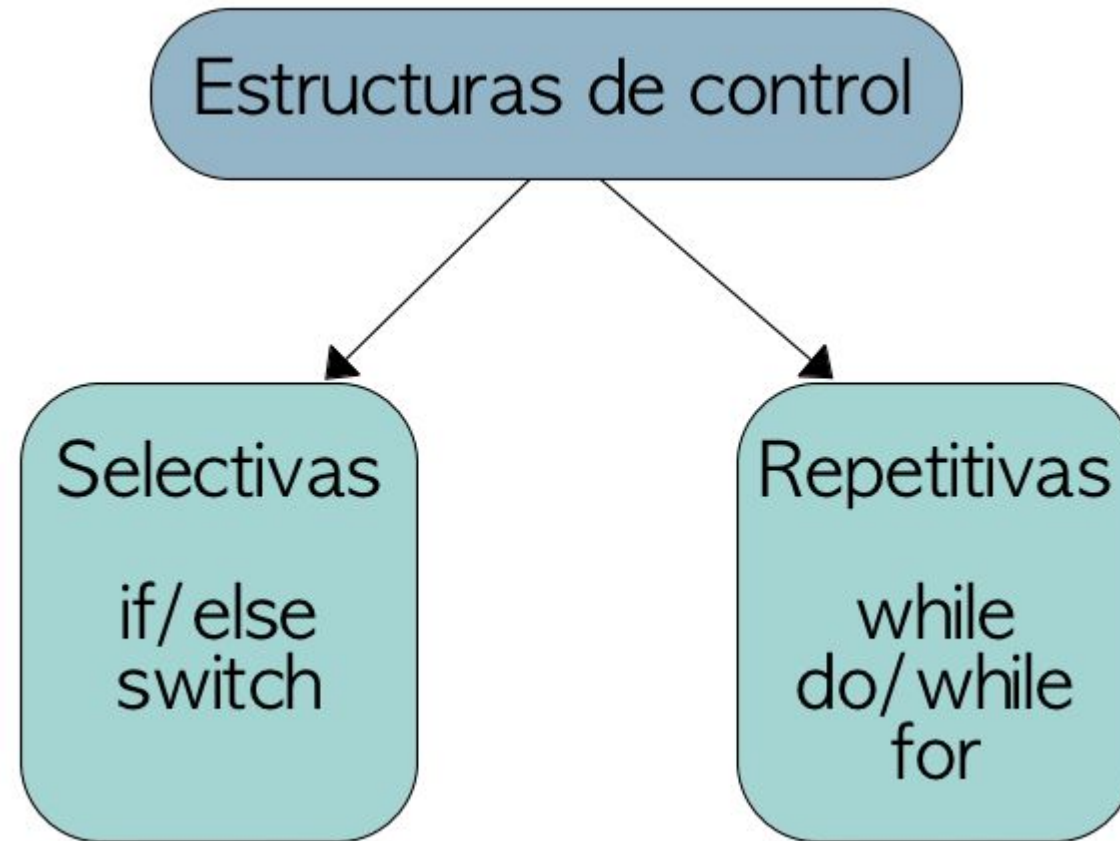
- Estructuras de Control

Logro de la sesión:

Al finalizar la sesión, los alumnos podrán:

- Conocer y usar estructuras de control en C++

Estructuras de Control en C++:



Ejemplo 1:

Desarrolle un programa que permita calcular el perímetro de un polígono, si se sabe el número de vértices y las coordenadas de cada uno de los vértices.

Considere lo siguiente:

- El número de vértices, es un número mayor o igual a 3 y menor o igual a 10. El programa debe verificar el ingreso del dato, y volverá a pedir otro valor si no se encuentra en ese rango.(
- El programa irá solicitando el valor de cada vértice e irá calculando el valor de cada lado. Note que para calcular el valor el último lado, debe considerar la última y la primera coordenada ingresada.
- Para hallar la distancia entre dos coordenadas puede utilizar la fórmula del teorema de Pitágoras:

$$\text{Distancia} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Adicionalmente el programa indicará el nombre del polígono según la siguiente tabla:

Número de lados	Polígono
3	Triángulo
4	Cuadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octógono
9	Nonágono
10	Decágono

Ejecución 1:

```
Numero de vertices : 4
Vértice num 1
x = 3
y = 2
Vértice num 2
x = 6
y = 2
Vértice num 3
x = 6
y = 5
Vértice num 4
x = 3
y = 5
Es un Cuadrilátero
Su perímetro es : 12
```

Ejecución 2:

```
Numero de vertices : 2
Numero de vertices : 14
Numero de vertices : 6
Vértice num 1
x = 2
y = 4
Vértice num 2
x = 4
y = 4
Vértice num 3
x = 5
y = 3
Vértice num 4
x = 4
y = 1
Vértice num 5
x = 2
y = 1
Vértice num 6
x = 2
y = 3
Es un Hexágono
Su perímetro es : 10.6503
```

Ejemplo 2:

Cada denominación monetaria del dólar tiene asociado un personaje con algún tipo de relevancia histórica, usualmente presidentes y héroes. Aunque existen denominaciones de 500, 1000, 5000 y 10,000 para uso público estas denominaciones han sido descontinuadas en 1969. En la tabla se muestra la lista vigente.

Desarrolle un programa que lea la denominación y que muestre el nombre del personaje, en el caso de los billetes de 500, 1000, 5000 y 10000 deberá mostrarse el mensaje “Denominación descontinuada” en otros valores deberá mostrar “No existe esa denominación”.

Personaje	Denominación
George Washington	1
Thomas Jefferson	2
Abraham Lincoln	5
Alexander Hamilton	10
Andrew Jackson	20
Ulisses S. Grant	50
Benjamin Franklin	100

Ejercicios



Ejercicio 1:

Desarrolle un programa que permita leer un número entero mayor a 10 y el programa imprima el siguiente número primo y el número primo inmediato anterior.

- El programa debe verificar el ingreso del número, si este no es mayor a 10, volverá a solicitar el número.
- Recuerde que un número es primo si solo es divisible entre 1 y en mismo número.

Ejecución 1:

```
Número [mayor a 10 ] : 13  
El siguiente número primo es : 17  
El anterior número primo es : 11
```

Ejecución 2:

```
Número [mayor a 10 ] : 113  
El siguiente número primo es : 127  
El anterior número primo es : 109
```

Ejecución 3:

```
Número [mayor a 10 ] : 3413  
El siguiente número primo es : 3433  
El anterior número primo es : 3407
```

Ejercicio 2:

Desarrolle un programa que permita dibujar un rectángulo, según la cantidad de filas y columnas.

- El número de filas debe ser mayor a 2. El programa deberá verificar el ingreso del dato.
- El número de columnas debe ser mayor a 4. El programa deberá verificar el ingreso del dato.
- El rectángulo se construye imprimiendo un "*" en los bordes del rectángulo y "o" al medio, tal y como se muestra en los ejemplos:

Ejecución 1:

```
Filas [mayor a 2] :1
Filas [mayor a 2] :-3
Filas [mayor a 2] :3
Columnas [mayor a 4] : 1
Columnas [mayor a 4] : -5
Columnas [mayor a 4] : 5
```

```
*****
*ooo*
*****
```

Ejecución 2:

```
Filas [mayor a 2] :7
Columnas [mayor a 4] : 9
```

```
*****
*ooooooo*
*ooooooo*
*ooooooo*
*ooooooo*
*ooooooo*
*ooooooo*
*****
```

Ejecución 3:

```
Filas [mayor a 2] :10
Columnas [mayor a 4] : 14
```

```
*****
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*oooooooooooo*
*****
```

Ejercicio 3:

La empresa Perú Rail, está promocionando sus servicios de trenes que circulan entre Ollantaytambo y Machu Picchu, ofreciendo a sus clientes precios especiales en temporada baja.

Los precios varían en función del tipo de tren y la edad del usuario. Tal y como se puede apreciar en la tabla.

Realice un programa en C++, en el que considerando el tipo de tren y la edad del usuario, determine el precio a pagar.

Al seleccionar el tipo de tren, el usuario podrá ingresar una sola letra, la cual podría *estar en mayúscula o en minúsculas*, en ambos casos el programa debe hallar el precio apropiado.

Tren	Edad	Monto
Hiran Bingham (h,H)	Hasta 17	S/. 800
	Desde 18 y 60 inclusive	S/. 990
	Mas de 60	S/. 700
Vistadome (v, V)	Hasta 17	S/. 350
	Entre 18 y 60 inclusive	S/. 500
	Mas de 60	S/. 700
Expedition (e, E)	Hasta 17	S/. 800
	Desde 18 y 60 inclusive	S/. 990
	Mas de 60	S/. 700
Andian Explorer (a,A)	Hasta 17	S/. 350
	Desde 18 y 60 inclusive	S/. 500
	Mas de 60	S/. 700



Ejercicio 4:

Según una leyenda, en el instante en que una persona nace se le asigna un ángel de la guarda, que lo cuidará durante toda su vida.

Realice un programa, que solicite el día, mes y año en que la persona nació y el programa imprima el nombre de su ángel de la guarda.

Considere la información de la tabla para designar el nombre.

Mes	Año par		Año impar	
	Día par	Día impar	Día par	Día impar
Enero (1) Febrero (2) Marzo (3)	Miguel	Gabriel	Rafael	Uriel
Abril (4) Mayo (5) Junio (6)	Jofiel	Raziel	Barachiel	Jehudiel
Julio (7) Agosto (8) Setiembre (9)	Chamuel	Selatiel	Zadquiel	Metatrón
Octubre (10) Noviembre (11) Diciembre (12)	Ariel	Jeremiel	Anael	Azrael

Ejemplo:

Ingrese fecha de nacimiento:

Día: 21

Mes: 9

Año: 1977

Tu ángel es : Metatrón

Lo aprendido hoy:

- Diferencia entre una estructura selectiva y una estructura repetitiva
- Utilidad de las estructuras de control en un algoritmo

Bibliografía:

Deitel. P.J. and Deitel. H. M. (2016) C++ How to Program, Prentice Hall.

Stroustrup, Bjarne (2013). The C++ Programming Language, 4th Addison-Wesley.

Eckel, Bruce, 2000. Thinking in C++, Vol 1: Introduction to Standard C++, 2nd Edition, Prentice Hall

¡Nos vemos en la
siguiente clase!

