TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN

PRIMER LABORATORIO SEMESTRE ACADÉMICO 2023-1

Horario: H0433 Duración: 110 minutos

Elaborado por los profesores del curso.

ADVERTENCIAS:

- SE LES RECUERDA QUE, DE ACUERDO AL REGLAMENTO DISCIPLINARIO DE NUESTRA INSTITUCIÓN, CONSTITUYE UNA FALTA GRAVE COPIAR DEL TRABAJO REALIZADO POR OTRA PERSONA O COMETER PLAGIO. ESTO, Y EL HECHO DE ENCONTRAR CUALQUIER ARCHIVO YA SEA.¢O.h CON FECHA U HORA DE CREACIÓN ANTERIOR AL LABORATORIO SERÁ CONSIDERADO UNA FALTA DE PROBIDAD Y POR LO TANTO AMERITARÁ LA ANULACIÓN DE LA PRUEBA.

INDICACIONES:

- DEBE COLOCAR SU NOMBRE Y CÓDIGO EN CADA UNO DE LOS ARCHIVOS .h Y .cpp QUE EMPLEE EN SUS PROYECTOS, DE LO CONTRARIO SE LE DESCONTARÁ 0.5 PUNTOS POR CADA OMISIÓN. NO SE HARÁN EXCEPCIONES.
- NO PUEDE TENER EN SU NetBeans OTROS PROYECTOS ABIERTOS AL INDICADO EN ESTE LABORATORIO
- EL PROFESOR O LOS JEFES DE PRÁCTICA PODRÁN SOLICITARLES QUE ENTREGUEN EL CONTROL DE SUS COMPUTADORAS EN CUALQUIER MOMENTO, DEBERÁ ACCEDER A ESTA PETICIÓN DE INMEDIATO.

PRIMERA PARTE: Uso del entorno NetBeans

Utilizando el entorno NetBeans, cree un proyecto con nombre "NumerosComplejos_Lab01". Una vez creado, copie el programa completamente tal cual lo ve en la hoja (no haga correcciones), debe crear los archivos correspondientes e incluir los comentarios, respete los nombres de las variables datos y la simbología empleada.

Se desea contar con una aplicación que le permita trabajar con números complejos de la forma "a+bi" donde "a" es la parte real y "bi" es la parte imaginaria. Dentro de las operaciones con números complejos se van a permitir la suma, resta, multiplicación, división y potencia, las cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Operaciones	Fórmulas
Suma	(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i
Resta	(a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i
Multiplicación	(a+bi).(c+di) = (ac-bd) + (ad+bc)i
División	$\frac{a+bi}{c+di} = \frac{ac+bd}{c^2+d^2} + \frac{bc-ad}{c^2+d^2}i$
Potencia	$(a + bi)^n = (a + bi).(a + bi)(a + bi), n veces$

Donde a, b, c y d son valores de punto flotante y n es un valor entero.

Inicialmente el programa leerá un número complejo y a partir de allí, de manera repetida, permitirá ingresar la operación que se quiere realizar y un segundo número complejo. Para las operaciones a realizar se debe ingresar una letra, indistintamente de que esta sea mayúscula o minúscula [S o s para la suma; R o r para la resta; M o m para multiplicación; D o d para la división; P o p para la potencia] para terminar el proceso se debe ingresar la letra F o f. Las operaciones se realizan con el resultado anterior obtenido y se ingresan a voluntad del usuario. En la operación de potencia solo se ingresará el valor entero correspondiente a n.

El programa que resuelve este problema se muestra a continuación:

En el archivo main.c tenemos:

```
* Archivo: main.cpp
 * Autor: ***Coloque aquí su código, nombre y apellido ***
 * Fecha y hora: ***Coloque aquí la fecha y hora que empezó a escribir***
 * ***********************
 * Programa que permite realizar operaciones aritméticas empleando
 * números complejos de la forma "a + bi"
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;
#include "FuncionesAuxiliares.h"
#include "NumerosComplejos.h"
int main(int argc, char** argv) {
   /*declaración de variables*/
   char opcion, i;
   double a, b, c, d, real, imaginario;
   int n = 0
   cout<<"Ingrese un numero complejo (a + bi):"<<endl;</pre>
   cin>>a>>b>>i;
   while(1){
       cout<<"Ingrese la operacion y el otro numero complejo (c + di):"<<endl;</pre>
       cin>>opc;
       if((opcion == 'F') or (opcion == 'f')) break;
       if((opcion =='P') or (opcion == 'p')){
           cin>>n;
           potenciar(a, b, n, real, imaginario);
       else{
           cin>>c>>d>>i;
           if((opcion =='S') or (opcion == 's'))
               sumar(a, b, c, d, real, imaginario);
           else if((opcion =='R') or (opcion == 'r'))
              restar(a, b,c, d, real, imaginario);
           else if((opcion =='M') or (opcion == 'm'))
               multiplica(a, b, c, d, real, imaginario);
           else if((opcion =='D') or (opcion == 'd'))
              dividir(a, b, c, d, real, imaginario);
       a = real;
       b = imaginario;
       imprimirResultado(real, imaginario);
   return 0;
```

En el archivo Funciones Auxiliares. h tenemos:

```
/*
  * Archivo: FuncionesAuxiliares.h
  * Autor: ***Coloque aquí su código, nombre y apellido ***
  * Fecha y hora: ***Coloque aquí la fecha y hora que empezó a escribir***
  */

#ifndef FUNCIONESAUXILIARES_H
#define FUNCIONESAUXILIARES_H
void imprimirResultado(double, double);
#endif /* FUNCIONESAUXILIARES H */
```

En el archivo Funciones Auxiliares.cpp tenemos:

```
/*
    * Archivo: FuncionesAuxiliares.cpp
    * Autor: ***Coloque aquí su código, nombre y apellido ***
    * Fecha y hora: ***Coloque aquí la fecha y hora que empezó a escribir***
    */

#include <iostream>
using namespace std;

void imprimirResultado(double real, double imaginario) {
    if(imaginario<0)
        cout<<"Resultado: "<<real<<" "<<imaginario<<"i"<<endl;
    else
        cout<<"Resultado: "<<real<<" + "<<imaginario<<"i"<<endl;
}</pre>
```

En el archivo NumerosComplejos.h tenemos:

```
/*

* File: NumerosComplejos.h

* Autor: ***Coloque aquí su código, nombre y apellido ***

* Fecha y hora: ***Coloque aquí la fecha y hora que empezó a escribir***

*/

#ifndef NUMEROSCOMPLEJOS_H

#define NUMEROSCOMPLEJOS_H

void sumar(double, double, double, double, double &, double &);

void restar(double, double, double, double, double &, double &);

void multiplicar(double, double, double, double, double &, double &);

void dividir(double, double, double, double, double &, double &);

void potenciar(double, double, int, double &, double &);

#endif /* NUMEROSCOMPLEJOS H */
```

En el archivo NumerosComplejos.cpp tenemos:

```
* Archivo: FuncionesAuxiliares.cpp
* Autor: ***Coloque aquí su código, nombre y apellido ***
 * Fecha y hora: ***Coloque aquí la fecha y hora que empezó a escribir***
void sumar (double a, double b, double c, double d, double & real,
          double & imaginario) {
   real = a + c;
   imaginario = b + d;
void restar(double a, double b, double c, double d, double & real,
           double & imaginario) {
   real = a - c;
   imaginario = b - d;
void multiplicar (double a, double b, double c, double d, double & real,
                double & imaginario) {
   real = a*c - b*d;
   imaginario = a*d + b*c;
void dividir (double a, double b, double c, double d, double & real,
         double & imaginario) {
   double denominador;
   denominador = c*c + d*d;
   real = (a*c + b*d)/denominador;
   imaginario = (b*c - a*d)/denominador;
void potenciar (double a, double b, int n, double & real, double & imaginario) {
   int cont = n;
   double resA=0.0, resB=0.0, c, d;
   c = a;
   d = b;
   while (cont>1) {
       multiplicar(a, b, c, d, resA, resB);
       c = resA;
       d = resB;
       cont--;
   if(cont > 0) {
       real = resA;
       imaginario = resB;
```

Una vez que termine de escribirlo ingrese al link de Cuestionario en Paideia y responda las preguntas.

ADVERTENCIAS:

- Obligatoriamente debe desarrollar su proyecto bajo NetBeans en Windows, no podrá desarrollarlo empleando otro IDE ni otro sistema operativo.
- Al finalizar el laboratorio, comprima la carpeta **NumerosComplejos_Lab01** en un archivo de tipo .zip (Solo debe usar el programa Zip que viene por defecto en el Windows, **NO** deberá usar Win-RAR, RAR, 7Zip, etc.) y súbalo a la tarea programa en Paideia para este laboratorio. El nombre del archivo compilado será el mismo que el del proyecto.