МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**ПРОГРАМА**

«Розробка програмного забезпечення для створення графіків».

Текст програми

2071180.0009- 0 05

Аркушів 7

Представники розробника:

Керівник розробки:

доц.каф. «Комп’ютерного моделювання процесів та систем»

Іванченко К.В.

Виконавець:

ст.групи І-220а

Губанов О.С.

Харків 2021

**main.cpp**

#include "mainwindow.h"

#include <QApplication>

int **main**(int argc, char \*argv[])

{

QApplication a(*argc*, argv);

MainWindow w;

w.show();

return a.exec();

}

**mainwindow.h**

#ifndef MAINWINDOW\_H

#define MAINWINDOW\_H

#include <QMainWindow>

#include <QMainWindow>

#include <QLabel>

#include <QLineEdit>

#include <QPushButton>

#include <QRadioButton>

#include <QtGui>

class **MainWindow** : public QMainWindow

{

Q\_OBJECT

public:

**MainWindow**(QWidget \*parent = nullptr);

~***MainWindow***();

void **drawGraph**(bool notEmpty = 0);

void **calcPix**();

void **Limits**();

double **funct**(double x);

int C;

public slots:

void **paint**();

void **savegraph**();

void **findC**();

private:

QLabel \*label,\*X,\*Flexsilon,\*Y,\*YourY,\*YourX,\*Formula;

QLineEdit \*LeftXL,\*RightXL,\*Flex,\*DwnY,\*UPY,\*X0,\*Y0;

QIntValidator \*ctrl,\*ctrl2;

QMenu \*file;

double leftllimitX,rightlimitX;

double leftLimitY,rightLimitY;

double fstX, fstY ;

int Width,Height;

double flex;

double PixelX,PixelY;

double Ox,Oy;

void **myconst**(double fstX,double fstY);

};

#endif // MAINWINDOW\_H

**mainwindow.cpp**

#include "mainwindow.h"

#include <cmath>

#include <QDebug>

#include <QMessageBox>

#include <QtMath>

#include <QString>

#include <QAction>

#include <QMenu>

#include <QMenuBar>

#include <QToolBar>

#include "constant.h"

#include <QSpinBox>

#include <QApplication>

#include <QFileDialog>

MainWindow::**MainWindow**(QWidget \*parent)

: QMainWindow(*parent*)

{

this->setFixedSize(850,450);

Height = 400;// задаем высоту картинки

Width = 525;// и её ширину

flex = 12;

leftllimitX = -5;rightlimitX = 5;// и начальные значения границ

leftLimitY = -2;rightLimitY = 2;

QAction \*save, \*quit,\*find,\*draw;

QPixmap quitpix("quit.png");

QPixmap savepix("save.png");

QPixmap drawpix("draw.png");

QPixmap findpix("find.png");

save = new QAction(savepix, "&Save", this);

quit = new QAction(quitpix, "&Quit", this);

find = new QAction(findpix, "&Find",this);

draw=new QAction(drawpix,"&Draw",this);

quit->setShortcut(tr("CTRL+Q"));

save->setShortcut(tr("CTRL+S"));

find->setShortcut(tr("CTRL+F"));

draw->setShortcut(tr("CTRL+D"));

// Создаем объект класса QMenu (меню)

file=new QMenu("",this);

file = menuBar()->addMenu("&Menu");

file->addAction(*quit*);

file->addAction(*save*);

file->addAction(*find*);

file->addAction(*draw*); // добавляем действие "New"

qApp->setAttribute(Qt::*AA\_DontShowIconsInMenus*, false);

connect(quit, &QAction::triggered, qApp, QApplication::quit);

connect(save, SIGNAL(triggered()),this, SLOT(savegraph()));

connect(find,SIGNAL(triggered()),this,SLOT(findC()));

connect(draw,SIGNAL(triggered()),this,SLOT(paint()));

Formula=new QLabel("formula : x^2 + C",this);

Formula->setGeometry(615,120, 120,120);

label = new QLabel("",this);

label->setGeometry(20,40,540,380);

X = new QLabel("X",this);

X->setGeometry(615,40,50,30);

LeftXL = new QLineEdit("-5",this);

LeftXL->setGeometry(625,40,50,30);

RightXL = new QLineEdit("5", this);

RightXL->setGeometry(685,40,50,30);

Y = new QLabel("Y",this);

Y->setGeometry(615,75,50,30);

DwnY = new QLineEdit("-2",this);

DwnY->setGeometry(625,75,50,30);

UPY = new QLineEdit("4", this);

UPY->setGeometry(685,75,50,30);

YourY = new QLabel("X0",this);

YourY->setGeometry(750,40,50,30);

YourX = new QLabel("Y0",this);

YourX->setGeometry(750,80,50,30);

X0 = new QLineEdit("", this);

X0->setGeometry(770,80,50,30);

Y0 = new QLineEdit("", this);

Y0->setGeometry(770,40,50,30);

Flexsilon = new QLabel("Flex",this);

Flexsilon->setGeometry(625,110,50,30);

Flex = new QLineEdit("10", this);

Flex->setGeometry(685,110,50,30);

ctrl = new QIntValidator(-15,25,this);

DwnY->setValidator(ctrl);

ctrl2 = new QIntValidator(-15,25,this);

UPY->setValidator(ctrl2);

}

MainWindow::~***MainWindow***()

{

}

double MainWindow::**funct**(double x)

{

return x\*x+C;

}

void MainWindow::**calcPix**()

{

PixelX = 525/(rightlimitX-leftllimitX);

PixelY = 400/(rightLimitY-leftLimitY);

Ox = fabs(leftllimitX);Oy = rightLimitY;

}

void MainWindow::**Limits**()

{

leftllimitX = LeftXL->text().toDouble();

rightlimitX =RightXL->text().toDouble();

leftLimitY = DwnY->text().toDouble();

rightLimitY = UPY->text().toDouble();

fstX=X0->text().toDouble();

fstY=Y0->text().toDouble();

flex = 1.0/Flex->text().toDouble();// и шаг

}

void MainWindow::**drawGraph**(bool notEmpty)

{

QPixmap graph(540,370);

QPainter paint;

paint.begin(*&graph*);

paint.eraseRect(0,0,540,370);

paint.drawLine(Ox\*PixelX,0,Ox\*PixelX,Height);

paint.drawLine(0,Oy\*PixelY,Width,Oy\*PixelY);

paint.setPen(QPen(Qt::*black*,3));

for(double i = leftllimitX;i<=rightlimitX;i+=1.0) {

paint.drawPoint((i+Ox)\*PixelX,Oy\*PixelY);

QString str = QString::number(i);

QFont font("Arial", 8, QFont::*Bold*,true);

paint.setFont(font);

paint.drawText((i+Ox)\*PixelX,Oy\*PixelY+13,str);

}\

for(double i = leftLimitY;i<=rightLimitY;i+=1.0)

{

paint.drawPoint(Ox\*PixelX,(Oy-i)\*PixelY);

QString str = QString::number(i);

QFont font("Arial", 8, QFont::*Bold*,true);

paint.setFont(font);

paint.drawText(Ox\*PixelX+10,(Oy-i)\*PixelY,str);

}

QFont font("Arial", 10, QFont::*Bold*,true);

paint.setFont(font);

paint.drawText(Width-10,Height-207,"X");

QFont font1("Arial", 18, QFont::*Bold*,true);

paint.setFont(font1);

paint.drawText(Width-11,Height-192,">");

QFont font2("Arial", 10, QFont::*Bold*,true);

paint.setFont(font2);

paint.drawText(Width-280,Height-384,"Y");

QFont font3("Arial", 20, QFont::*Bold*,true);

paint.setFont(font3);

paint.drawText(Width-271,Height-381,"^");

paint.setRenderHint(QPainter::*Antialiasing*, true);

QPainterPath path;

for(double i = (double)leftllimitX+flex;i<=(double)rightlimitX;i+=flex)

{

path.lineTo((i+Ox)\*PixelX,(Oy-funct(i))\*PixelY);

}

paint.setPen(QPen(Qt::*red*,3,Qt::*SolidLine*));

paint.drawPath(path);

paint.end();

label->setPixmap(graph);

return;

}

void MainWindow::**paint**()

{

Limits();

calcPix();

drawGraph();

}

void MainWindow::**findC**()//вивод месенджа

{

myconst(fstX,fstY);

QMessageBox msg;

msg.setStandardButtons(QMessageBox::*Cancel*);

msg.setText("C:"+QString::number(C,'f',3));

msg.*exec*();

}

void MainWindow::**myconst**(double fstX,double fstY)//сщитування та ви

{

Limits();

Constant c(fstX,fstY);

c.myconst(fstX,fstY);

C=c.getC();

}

void MainWindow::**savegraph**()

{

QString filters;

foreach(QByteArray byte,QImageWriter::supportedImageFormats()){

QString format =byte;

filters+=QString("%1 (%2)\n")

.arg(format.toUpper())

.arg("\*."+format);

}

QString fileName=QFileDialog::getSaveFileName(this,tr("Save as.."),"img.png",filters);

if(fileName.isEmpty() || fileName.isNull())

return;

label->pixmap()->save(fileName);

}

**constant.h**

#ifndef CONSTANT\_H

#define CONSTANT\_H

#include <QtWidgets>

class **Constant**

{

public:

**Constant**(double X0,double Y0);

void **myconst**(double X0,double Y0);

double **getC**() {return C;}

private:

double C;

double xf;

double yf;

};

#endif // CONSTANT\_H

**constant.cpp**

#include "constant.h"

#include <cmath>

#include <QtMath>

Constant::**Constant**(double X0,double Y0)

{

xf=X0;

yf=Y0;

}

void Constant:: **myconst**(double X0,double Y0)

{

xf=X0;

yf=Y0;

C=(xf\*xf)+yf;

}