КОД ПРОГРАММЫ

//---------------------------------------------------------------------------

#include <vcl.h>

#include <math.h>

#pragma hdrstop

#include "Unit1.h"

#include "Unit2.h"

#include "Unit3.h"

#include "Unit4.h"

//---------------------------------------------------------------------------

#pragma package(smart\_init)

#pragma resource "\*.dfm"

TForm1 \*Form1;

//---------------------------------------------------------------------------

\_\_fastcall TForm1::TForm1(TComponent\* Owner)

: TForm(Owner)

{

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm1::N16Click(TObject \*Sender)

{

float pdk,s,temp,u,mu,sig,T,Lx,dx,dt;

float q[100],q0[100],ist[100];

int ingrid,i,it,nx, nt;

u=StrToFloat(Form1->Edit1->Text);

mu=StrToFloat(Form1->Edit2->Text);

sig=StrToFloat(Form1->Edit3->Text);

T=StrToFloat(Form1->Edit5->Text);

Lx=StrToFloat(Form1->Edit6->Text);

dx=StrToFloat(Form1->Edit7->Text);

dt=StrToFloat(Form1->Edit8->Text);

ingrid=StrToFloat(Form1->ComboBox1->ItemIndex);

nx=Lx/dx;

nt=T/dt;

if (ingrid==0) pdk=0.0004;

if (ingrid==1) pdk=0.000085;

if (ingrid==2) pdk=0.0005;

if (ingrid==3) pdk=0.001;

if (ingrid==4) pdk=0.005;

if (ingrid==5) pdk=0.0002;

if (ingrid==6) pdk=0.0003;

if (ingrid==7) pdk=0.000085;

if (ingrid==8) pdk=0.0005;

if (ingrid==9) pdk=0.0004;

Form1->Memo1->Lines->Clear();

Form1->Memo1->Lines->Add(" MPC "+FloatToStr(pdk)+" г/м^3 ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label1->Caption+" "+FloatToStr(u)+" км/час");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label2->Caption+" "+FloatToStr(mu)+" км/час^2 ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label3->Caption+" "+FloatToStr(sig)+" кг\*км/час ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label5->Caption+" "+FloatToStr(T)+" час ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label6->Caption+" "+FloatToStr(Lx)+" км ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label7->Caption+" "+FloatToStr(dx)+" км ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label8->Caption+" "+FloatToStr(dt)+" час ");

Form1->Memo1->Lines->Add("Количество точек по х = "+IntToStr(nx)+" точек ");

Form1->Memo1->Lines->Add("Количество точек по t = "+IntToStr(nt)+" опитов ");

Form1->StringGrid1->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid2->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid3->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid3->RowCount=nt+1;

Form1->StringGrid1->Cells[0][0]=" dx";

Form1->StringGrid2->Cells[0][0]=" dx";

Form1->StringGrid3->Cells[0][0]="dt и dx";

Form1->StringGrid1->Cells[0][1]="Нач.зн.=";

Form1->StringGrid2->Cells[0][1]="Мощ.ист.=";

Form2->Chart1->Series[0]->Clear();

for (i=1;i<=nx;i++) {

Form1->StringGrid1->Cells[i][0]=FloatToStr(i\*dx)+" km";

Form1->StringGrid2->Cells[i][0]=Form1->StringGrid1->Cells[i][0];

Form1->StringGrid3->Cells[i][0]=Form1->StringGrid1->Cells[i][0];

Form1->StringGrid1->Cells[i][1]=FloatToStr(0);

Form1->StringGrid2->Cells[i][1]=FloatToStr(0);

}

// Form1->StringGrid1->Cells[5][1]=FloatToStr(1);

// Form1->StringGrid2->Cells[7][1]=FloatToStr(0.001);

Form1->StringGrid2->Cells[13][1]=FloatToStr(100);

// Form1->StringGrid2->Cells[21][1]=FloatToStr(0.001);

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=StrToFloat(Form1->StringGrid1->Cells[i][1]);

ist[i]=StrToFloat(Form1->StringGrid2->Cells[i][1]);

}

for (it=1;it<=nt;it++) {

s=0;

q[1]=q0[1];

q[nx]=q0[nx];

for (i=2;i<nx;i++){

temp=q0[i]\*(1-sig\*dt)+ist[i]\*dt;

// перенос по Х

temp=temp-((fabs(u)\*dt)/(dx))\*q0[i];

temp=temp+(((fabs(u)+u)\*dt)/(2\*dx))\*q0[i-1];

temp=temp+(((fabs(u)-u)\*dt)/(2\*dx))\*q0[i+1];

// диффузия по Х

temp=temp-((2\*mu\*dt)/(dx\*dx))\*q0[i];

temp=temp+((mu\*dt)/(dx\*dx))\*q0[i-1];

temp=temp+((mu\*dt)/(dx\*dx))\*q0[i+1];

q[i]=temp;

}

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=q[i];

StringGrid3->Cells[i][it]=FloatToStr(q[i]/pdk);

}

StringGrid3->Cells[0][it]=FloatToStr(it\*dt)+" час";

}

Form2->Show();

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=q[i];

Form2->Chart1->Series[0]->AddXY(i,q[i]/pdk,"");

}

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm1::FormCreate(TObject \*Sender)

{

float pdk,s,temp,u,mu,sig,T,Lx,dx,dt;

float q[100],q0[100],ist[100];

int ingrid,i,it,nx, nt;

u=StrToFloat(Form1->Edit1->Text);

mu=StrToFloat(Form1->Edit2->Text);

sig=StrToFloat(Form1->Edit3->Text);

T=StrToFloat(Form1->Edit5->Text);

Lx=StrToFloat(Form1->Edit6->Text);

dx=StrToFloat(Form1->Edit7->Text);

dt=StrToFloat(Form1->Edit8->Text);

ingrid=StrToFloat(Form1->ComboBox1->ItemIndex);

nx=Lx/dx;

nt=T/dt;

if (ingrid==0) pdk=0.0004;

if (ingrid==1) pdk=0.000085;

if (ingrid==2) pdk=0.0005;

if (ingrid==3) pdk=0.001;

if (ingrid==4) pdk=0.005;

if (ingrid==5) pdk=0.0002;

if (ingrid==6) pdk=0.0003;

if (ingrid==7) pdk=0.000085;

if (ingrid==8) pdk=0.0005;

if (ingrid==9) pdk=0.0004;

Form1->Memo1->Lines->Clear();

Form1->Memo1->Lines->Add(" MPC "+FloatToStr(pdk)+" г/м^3 ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label1->Caption+" "+FloatToStr(u)+" км/час");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label2->Caption+" "+FloatToStr(mu)+" км/час^2 ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label3->Caption+" "+FloatToStr(sig)+" кг\*км/час ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label5->Caption+" "+FloatToStr(T)+" час ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label6->Caption+" "+FloatToStr(Lx)+" км ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label7->Caption+" "+FloatToStr(dx)+" км ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label8->Caption+" "+FloatToStr(dt)+" час ");

Form1->Memo1->Lines->Add("Количество точек по х = "+IntToStr(nx)+" точек ");

Form1->Memo1->Lines->Add("Количество точек по t = "+IntToStr(nt)+" опитов ");

Form1->StringGrid1->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid2->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid3->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid3->RowCount=nt+1;

Form1->StringGrid1->Cells[0][0]=" dx";

Form1->StringGrid2->Cells[0][0]=" dx";

Form1->StringGrid3->Cells[0][0]="dt и dx";

Form1->StringGrid1->Cells[0][1]="Нач.зн.=";

Form1->StringGrid2->Cells[0][1]="Мощ.ист.=";

//Form2->Chart1->Series[0]->Clear();

for (i=1;i<=nx;i++) {

Form1->StringGrid1->Cells[i][0]=FloatToStr(i\*dx)+" км";

Form1->StringGrid2->Cells[i][0]=Form1->StringGrid1->Cells[i][0];

Form1->StringGrid3->Cells[i][0]=Form1->StringGrid1->Cells[i][0];

Form1->StringGrid1->Cells[i][1]=FloatToStr(0);

Form1->StringGrid2->Cells[i][1]=FloatToStr(0);

}

// Form1->StringGrid1->Cells[5][1]=FloatToStr(1);

// Form1->StringGrid2->Cells[4][1]=FloatToStr(0.001);

Form1->StringGrid2->Cells[13][1]=FloatToStr(0.001);

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm1::N17Click(TObject \*Sender)

{

float pdk,s,temp,u,mu,sig,T,Lx,dx,dt;

float q[100],q0[100],ist[100],alf[100],bet[100],a[100],b[100],c[100],d[100];

int ingrid,i,it,nx, nt;

u=StrToFloat(Form1->Edit1->Text);

mu=StrToFloat(Form1->Edit2->Text);

sig=StrToFloat(Form1->Edit3->Text);

T=StrToFloat(Form1->Edit5->Text);

Lx=StrToFloat(Form1->Edit6->Text);

dx=StrToFloat(Form1->Edit7->Text);

dt=StrToFloat(Form1->Edit8->Text);

ingrid=StrToFloat(Form1->ComboBox1->ItemIndex);

nx=Lx/dx;

nt=T/dt;

if (ingrid==0) pdk=0.0004;

if (ingrid==1) pdk=0.000085;

if (ingrid==2) pdk=0.0005;

if (ingrid==3) pdk=0.001;

if (ingrid==4) pdk=0.005;

if (ingrid==5) pdk=0.0002;

if (ingrid==6) pdk=0.0003;

if (ingrid==7) pdk=0.000085;

if (ingrid==8) pdk=0.0005;

if (ingrid==9) pdk=0.0004;

Form1->Memo1->Lines->Clear();

Form1->Memo1->Lines->Add(" MPC "+FloatToStr(pdk)+" g/m^3 ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label1->Caption+" "+FloatToStr(u)+" км/час");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label2->Caption+" "+FloatToStr(mu)+" км/час^2 ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label3->Caption+" "+FloatToStr(sig)+" кг\*км/час ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label5->Caption+" "+FloatToStr(T)+" час ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label6->Caption+" "+FloatToStr(Lx)+" км ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label7->Caption+" "+FloatToStr(dx)+" км ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label8->Caption+" "+FloatToStr(dt)+" час ");

Form1->Memo1->Lines->Add("Количество точек по х = "+IntToStr(nx)+" точек ");

Form1->Memo1->Lines->Add("Количество точек по t = "+IntToStr(nt)+" опитов ");

Form1->StringGrid1->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid2->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid3->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid3->RowCount=nt+1;

Form1->StringGrid1->Cells[0][0]=" dx";

Form1->StringGrid2->Cells[0][0]=" dx";

Form1->StringGrid3->Cells[0][0]="dt и dx";

Form1->StringGrid1->Cells[0][1]="Нач.зн.=";

Form1->StringGrid2->Cells[0][1]="Мощ.ист.=";

Form3->Chart1->Series[0]->Clear();

for (i=1;i<=nx;i++) {

Form1->StringGrid1->Cells[i][0]=FloatToStr(i\*dx)+" км";

Form1->StringGrid2->Cells[i][0]=Form1->StringGrid1->Cells[i][0];

Form1->StringGrid3->Cells[i][0]=Form1->StringGrid1->Cells[i][0];

Form1->StringGrid1->Cells[i][1]=FloatToStr(0);

Form1->StringGrid2->Cells[i][1]=FloatToStr(0);

}

// Form1->StringGrid1->Cells[5][1]=FloatToStr(1);

Form1->StringGrid2->Cells[13][1]=FloatToStr(0.001);

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=StrToFloat(Form1->StringGrid1->Cells[i][1]);

ist[i]=StrToFloat(Form1->StringGrid2->Cells[i][1]);

}

for (it=1;it<=nt;it++) {

s=0;

q[1]=q0[1];

q[nx]=q0[nx];

for (i=1;i<=nx;i++){

a[i]=((fabs(u)+u)/(2\*dx)+(mu)/(dx\*dx))\*dt;

b[i]=(1+(fabs(u)\*dt)/(dx)+(2\*mu\*dt)/(dx\*dx)+sig\*dt);

c[i]=((fabs(u)-u)/(2\*dx)+(mu)/(dx\*dx))\*dt;;

d[i]=(ist[i]\*dt+q0[i]);

}

alf[1]=0;

bet[1]=0;

for (i=2;i<=nx;i++){

alf[i]=a[i]/(b[i]-c[i]\*alf[i-1]);

bet[i]=(d[i]-c[i]\*bet[i-1])/(b[i]-c[i]\*alf[i-1]);

}

for (i=nx-1;i>0;i--){

q[i]=alf[i]\*q[i+1]+bet[i];

}

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=q[i];

StringGrid3->Cells[i][it]=FloatToStr(q[i]/pdk);

}

StringGrid3->Cells[0][it]=FloatToStr(it\*dt)+" Час";

}

Form3->Show();

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=q[i];

Form3->Chart1->Series[0]->AddXY(i,q[i]/pdk,"");

}

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm1::N18Click(TObject \*Sender)

{

float pdk,s,temp,u,mu,sig,T,Lx,dx,dt;

float q[100],q0[100],ist[100],alf[100],bet[100],a[100],b[100],c[100],d[100];

int ingrid,i,it,nx, nt;

u=StrToFloat(Form1->Edit1->Text);

mu=StrToFloat(Form1->Edit2->Text);

sig=StrToFloat(Form1->Edit3->Text);

T=StrToFloat(Form1->Edit5->Text);

Lx=StrToFloat(Form1->Edit6->Text);

dx=StrToFloat(Form1->Edit7->Text);

dt=StrToFloat(Form1->Edit8->Text);

ingrid=StrToFloat(Form1->ComboBox1->ItemIndex);

nx=Lx/dx;

nt=T/dt;

if (ingrid==0) pdk=0.0004;

if (ingrid==1) pdk=0.000085;

if (ingrid==2) pdk=0.0005;

if (ingrid==3) pdk=0.001;

if (ingrid==4) pdk=0.005;

if (ingrid==5) pdk=0.0002;

if (ingrid==6) pdk=0.0003;

if (ingrid==7) pdk=0.000085;

if (ingrid==8) pdk=0.0005;

if (ingrid==9) pdk=0.0004;

Form1->Memo1->Lines->Clear();

Form1->Memo1->Lines->Add(" MPC "+FloatToStr(pdk)+" г/м^3 ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label1->Caption+" "+FloatToStr(u)+" км/час");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label2->Caption+" "+FloatToStr(mu)+" км/час^2 ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label3->Caption+" "+FloatToStr(sig)+" кг\*км/час ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label5->Caption+" "+FloatToStr(T)+" час ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label6->Caption+" "+FloatToStr(Lx)+" км ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label7->Caption+" "+FloatToStr(dx)+" км ");

Form1->Memo1->Lines->Add(Label8->Caption+" "+FloatToStr(dt)+" hours ");

Form1->Memo1->Lines->Add("Количество точек по х = "+IntToStr(nx)+" точек ");

Form1->Memo1->Lines->Add("Количество точек по t = "+IntToStr(nt)+" опитов ");

Form1->StringGrid1->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid2->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid3->ColCount=nx+1;

Form1->StringGrid3->RowCount=nt+1;

Form1->StringGrid1->Cells[0][0]=" dx";

Form1->StringGrid2->Cells[0][0]=" dx";

Form1->StringGrid3->Cells[0][0]="dt и dx";

Form1->StringGrid1->Cells[0][1]="Нач.зн.=";

Form1->StringGrid2->Cells[0][1]="Мощ.ист.=";

Form4->Chart1->Series[0]->Clear();

for (i=1;i<=nx;i++) {

Form1->StringGrid1->Cells[i][0]=FloatToStr(i\*dx)+" км";

Form1->StringGrid2->Cells[i][0]=Form1->StringGrid1->Cells[i][0];

Form1->StringGrid3->Cells[i][0]=Form1->StringGrid1->Cells[i][0];

Form1->StringGrid1->Cells[i][1]=FloatToStr(0);

Form1->StringGrid2->Cells[i][1]=FloatToStr(0);

}

// Form1->StringGrid1->Cells[5][1]=FloatToStr(1);

Form1->StringGrid2->Cells[13][1]=FloatToStr(0.001);

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=StrToFloat(Form1->StringGrid1->Cells[i][1]);

ist[i]=StrToFloat(Form1->StringGrid2->Cells[i][1]);

}

for (it=1;it<=nt;it++) {

s=0;

q[1]=q0[1];

q[nx]=q0[nx];

for (i=2;i<=nx;i++){

a[i]=(u/(2\*dx)+mu/(dx\*dx));

b[i]=(2/(dt)+2\*sig+(2\*mu)/(dx\*dx));

c[i]=(-u/(2\*dx)+mu/(dx\*dx));

d[i]=(u/(2\*dx)+mu/(dx\*dx))\*q0[i-1]+(2/(dt)+2\*sig+(2\*mu)/(dx\*dx))\*q0[i]-(u/(2\*dx)-mu/(dx\*dx))\*q0[i+1]+2\*ist[i];

}

alf[1]=0;

bet[1]=0;

for (i=2;i<=nx;i++){

alf[i]=a[i]/(b[i]-c[i]\*alf[i-1]);

bet[i]=(d[i]-c[i]\*bet[i-1])/(b[i]-c[i]\*alf[i-1]);

}

for (i=nx-1;i>0;i--){

q[i]=alf[i]\*q[i+1]+bet[i];

}

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=q[i];

StringGrid3->Cells[i][it]=FloatToStr(q[i]/pdk);

}

StringGrid3->Cells[0][it]=FloatToStr(it\*dt)+" час";

}

Form4->Show();

for (i=1;i<=nx;i++) {

q0[i]=q[i];

Form4->Chart1->Series[0]->AddXY(i,q[i]/pdk,"");

}

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm1::ComboBox1Change(TObject \*Sender)

{

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm1::Label1Click(TObject \*Sender)

{

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm1::N1Click(TObject \*Sender)

{

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm1::Memo1Change(TObject \*Sender)

{

}

//---------------------------------------------------------------------------

#include <vcl.h>

#pragma hdrstop

//---------------------------------------------------------------------------

USEFORM("Unit1.cpp", Form1);

USEFORM("Unit2.cpp", Form2);

USEFORM("Unit3.cpp", Form3);

USEFORM("Unit4.cpp", Form4);

//---------------------------------------------------------------------------

WINAPI WinMain(HINSTANCE, HINSTANCE, LPSTR, int)

{

try

{

Application->Initialize();

Application->CreateForm(\_\_classid(TForm1), &Form1);

Application->CreateForm(\_\_classid(TForm2), &Form2);

Application->CreateForm(\_\_classid(TForm3), &Form3);

Application->CreateForm(\_\_classid(TForm4), &Form4);

Application->Run();

}

catch (Exception &exception)

{

Application->ShowException(&exception);

}

catch (...)

{

try

{

throw Exception("");

}

catch (Exception &exception)

{

Application->ShowException(&exception);

}

}

return 0;

}

//---------------------------------------------------------------------------