Новосибирский государственный технический университет

Кафедра вычислительной техники

**Пояснительная записка к**

**Расчётно-графической работе.**

**Вариант 11**

**«Использование графической библиотеки**

**“Graphics.h”»**

Группа: АВТ-415

Студент: Слинько И.А.

Новосибирск

2014

**1. Задание**

Вариант 11. «Светофор»

**2. Основные идеи**

Для реализации работы светофора необходимо решить следующие проблемы:

* Изменение цвета светофора во времени
* Изменение режима работы светофора в ночном и дневном режиме

**3. Основные методы решения**

* Чередование цветов с помощью цикла и таймера
* Переключение режимов с помощью кнопки

**4. Принцип работы программы**

Программа содержит следующие данные

int ON=0; **//**Включение и выключение программы с помощью кнопки

bool day=true; //Определение «день или ночь»

int XM,YM; //Переменный для изображения основного окна

int cnt=0, numb=0; //Таймер и число вариаций цветов светофора

TCanvas \*img; //Указатель на область рисунка

Программа состоит из функций void IntToString(char c[], int n), \_\_fastcall TForm1::Button1Click(TObject \*Sender), \_\_fastcall TForm1::Timer1Timer(TObject \*Sender), \_\_fastcall TForm1::DayNightClick(TObject \*Sender)

* ***void IntToString(char c[], int n)*** – функция преобразования числа во внешнюю форму.
* ***void \_\_fastcall TForm1::Button1Click(TObject \*Sender)*** – основное изображение в анимации.
* ***\_\_fastcall TForm1::Timer1Timer(TObject \*Sender)*** – таймер, по которому светофор меняет цвета.
* ***\_\_fastcall TForm1::DayNightClick(TObject \*Sender)*** – основное изображение при переходе на дневной или ночной режим.

***Функция void IntToString(char c[], int n)***

void IntToString(char c[], int n)

{ int nn,k;

for (nn=n, k=0; nn!=0; k++, nn/=10); // Подсчет количества цифр числа

c[k] = '\0'; // Конец строки

for (k--; k >=0; k--, n /= 10) // Получение цифр числа

c[k] = n % 10 + '0'; // в обратном порядке

}

***Функция void \_\_fastcall TForm1::Button1Click(TObject \*Sender)***

Данная функция прорисовывает основное окно и контуры светофора.

{

//--------------------- Инициализирующий код---------------------------

if (ON==1) { ON=0; return; } // Работает - остановить

char cc[20];

img=pbx->Canvas; // TPaintBox \*pbx

XM=pbx->Width; // TCanvas \*img

IntToString(cc,XM); // Преобразование числа во внешнюю форму

XX->Text=cc;

YM=pbx->Height;

IntToString(cc,YM);

YY->Text=cc;

img->Brush->Color=0xFFFF00; // Цвет 0xBBGGRR

img->Rectangle(0,0,XM-1,YM-1); // Прямоугольник

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

img->Pen->Color=0x808080; // Цвет пера (линии)

img->Pen->Width=2; // Ширина пера

img->Ellipse(175,50,275,150);

img->Ellipse(175,150,275,250);

img->Ellipse(175,250,275,350);

ON=1;

}

***Функция\_\_fastcall TForm1::Timer1Timer(TObject \*Sender)***

Данная функция меняет цвета светофора в дневном и ночном режиме.

{

if(day) //Дневной режим

{

if (ON==0) return; // Не нажата кнопка - выйти

cnt++;

img->Brush->Color=0xFFFF00;

if (cnt%100==0) numb++;

if (numb==4) numb=0;

if(numb==0) //Красный свет

{

img->Brush->Color=0x0000FF;

img->FloodFill(200,100,0x808080, fsBorder);

img->Brush->Color=0x000000;

img->FloodFill(200,200,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,300,0x808080, fsBorder);

}

if(numb==1) //Красный и желтый свет

{

img->Brush->Color=0x00FFFF;

img->FloodFill(200,200,0x808080, fsBorder);

img->Brush->Color=0x0000FF;

img->FloodFill(200,100,0x808080, fsBorder);

img->Brush->Color=0x000000;

img->FloodFill(200,300,0x808080, fsBorder);

}

if(numb==2) //Зеленый свет (мигание в конце)

{

if(cnt%100>50)

if(cnt%20<=10)

{

img->Brush->Color=0x00FF00;

img->FloodFill(200,300,0x808080, fsBorder);

img->Brush->Color=0x000000;

img->FloodFill(200,100,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,200,0x808080, fsBorder);

}

else

{

img->Brush->Color=0x000000;

img->FloodFill(200,100,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,200,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,300,0x808080, fsBorder);

}

else

{

img->Brush->Color=0x00FF00;

img->FloodFill(200,300,0x808080, fsBorder);

img->Brush->Color=0x000000;

img->FloodFill(200,100,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,200,0x808080, fsBorder);

}

}

if(numb==3) //Желтый свет

{

img->Brush->Color=0x00FFFF;

img->FloodFill(200,200,0x808080, fsBorder);

img->Brush->Color=0x000000;

img->FloodFill(200,100,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,300,0x808080, fsBorder);

}

}

else //Ночной режим

{

if (ON==0) return; // Не нажата кнопка - выйти

cnt++;

if (cnt%50==0) numb++;

if (numb==2) numb=0;

if(numb==0) //Потухание светофора

{

img->Brush->Color=0x00FFFF;

img->FloodFill(200,200,0x808080, fsBorder);

img->Brush->Color=0x000000;

img->FloodFill(200,100,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,300,0x808080, fsBorder);

}

if(numb==1) //Желтый свет

{

img->Brush->Color=0x000000;

img->FloodFill(200,100,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,200,0x808080, fsBorder);

img->FloodFill(200,300,0x808080, fsBorder);

}

}

}

***Функция \_\_fastcall TForm1::DayNightClick(TObject \*Sender)***

Данная функция обнуляет таймер, меняет значение переменно day в зависимости от нажатия кнопки и прорисовывает фон для дневного и ночного режима.

{

cnt=0; // Профилактика от переполнения

day=!day;

if(day)

{

img->Brush->Color=0xFFFF00; // Цвет 0xBBGGRR

img->Rectangle(0,0,XM-1,YM-1);

}

else

{

img->Brush->Color=0xFF0000; // Цвет 0xBBGGRR

img->Rectangle(0,0,XM-1,YM-1); // Прямоугольник

}

img->Pen->Color=0x808080; // Цвет пера (линии)

img->Pen->Width=2; // Ширина пера

img->Ellipse(175,50,275,150);

img->Ellipse(175,150,275,250);

img->Ellipse(175,250,275,350);

}

**5. Вывод**

Данная программа работает с помощью таймера. Режим работы светофора зависит от того, какой режим выберет пользователь.