

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра РАПС

ОТЧЕТ
по лабораторным работам №4, №5
по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации»
ТЕМЫ: Классы, инкапсуляция. Наследование, полиморфизм

Студентка гр. 3488, ФЭА

Борисова Т.В.

Преподаватель

Армашев А.А.

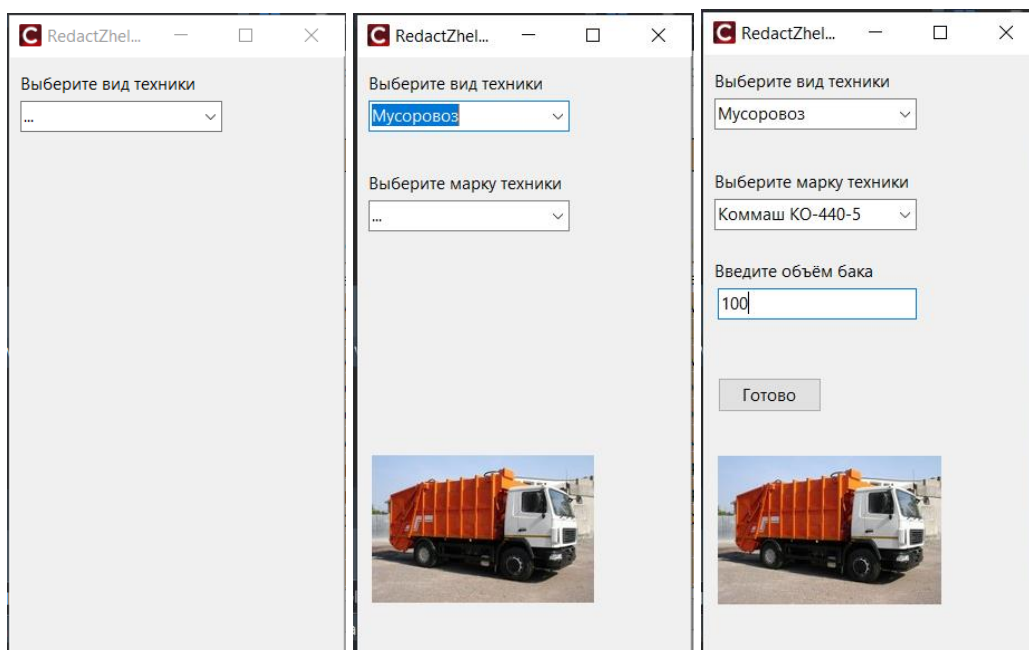
Санкт-Петербург

2024

Цель работы: Освоение техники работы с классами. Освоение техники наследования классов и переопределения методов.

Ход работы:

1. На форме Zheleznodor создала обработчик на кнопку «Редактировать данные». При нажатии на кнопку открывается подчинённая форма RedactZhelezn, в которой при помощи свойств видимости вывожу соответствующие компоненты ComboBox, Label, Edit, Button и ImageList. Так, при выборе в ComboBox1 вида техники, появляется один из компонентов ComboBoxSneg, ComboBoxPes, ComboBoxMusor, ComboBoxPol, ComboBoxPodm, в котором необходимо выбрать марку техники, а также фотография выбранной техники. Далее, в зависимости от выбранного вида техники открывается один из компонентов EditShetki и EditBak, в который необходимо ввести соответственно Тип щёток или Объём бака.



```
void __fastcall TRedactZhelezn::ComboBox1Change(TObject *Sender)
{
    if (ComboBox1->ItemIndex != -1 && ComboBox1->Items->Strings[ComboBox1->ItemIndex] == "Снегоуборщик") {
        ComboBoxSneg->Visible = true;
        Label2->Visible = true;
        ImageSneg->Visible = true;
    }
    if (ComboBox1->ItemIndex != -1 && ComboBox1->Items->Strings[ComboBox1->ItemIndex] == "Мусоровоз") {
        ComboBoxMusor->Visible = true;
        Label2->Visible = true;
        ImageMusor->Visible = true;
    }
    if (ComboBox1->ItemIndex != -1 && ComboBox1->Items->Strings[ComboBox1->ItemIndex] == "Подметальщик") {
        ComboBoxPodm->Visible = true;
        Label2->Visible = true;
        ImagePodm->Visible = true;
    }
}
```

```

if (ComboBox1->ItemIndex != -1 && ComboBox1->Items->Strings[ComboBox1->ItemIndex]=="Поливалка") {
    ComboBoxPol->Visible = true;
    Label2->Visible = true;
    ImagePol->Visible = true;
}
if (ComboBox1->ItemIndex != -1 && ComboBox1->Items->Strings[ComboBox1->ItemIndex]=="Пескоразбрасыватель") {
    ComboBoxPes->Visible = true;
    Label2->Visible = true;
    ImagePes->Visible = true;
}
}
//-----
void __fastcall TRedactZhelezn::MusorChange(TObject *Sender)
{
    if (ComboBoxMusor->ItemIndex != -1 && (ComboBoxMusor->Items->Strings[ComboBoxMusor->ItemIndex]=="Коммаш КО-440-5" || ComboBoxMusor->Items->Strings[ComboBoxMusor->ItemIndex]=="РАРЗ МКМ 3403")) {
        Label4->Visible = true;
        EditBak->Visible = true;
        Gotovo->Visible = true;
    }
}
//-----
void __fastcall TRedactZhelezn::PesChange(TObject *Sender)
{
    if (ComboBoxPes->ItemIndex != -1 && ComboBoxPes->Items->Strings[ComboBoxPes->ItemIndex]=="КамАЗ КДМ 7881021") {
        Label4->Visible = true;
        EditBak->Visible = true;
        Gotovo->Visible = true;
    }
}
//-----
void __fastcall TRedactZhelezn::PodmChange(TObject *Sender)
{
    if (ComboBoxPodm->ItemIndex != -1 && (ComboBoxPodm->Items->Strings[ComboBoxPodm->ItemIndex]=="Геркулес 6530" || ComboBoxPodm->Items->Strings[ComboBoxPodm->ItemIndex]=="Геркулес 6850")) {
        Label3->Visible = true;
        EditShetki->Visible = true;
        Gotovo->Visible = true;
    }
}
//-----
void __fastcall TRedactZhelezn::PolChange(TObject *Sender)
{
    if (ComboBoxPol->ItemIndex != -1 && ComboBoxPol->Items->Strings[ComboBoxPol->ItemIndex]=="КО-806-01") {
        Label4->Visible = true;
        EditBak->Visible = true;
        Gotovo->Visible = true;
    }
}

```

```

}
//-----
void __fastcall TRedactZhelezn::SnegChange(TObject *Sender)
{
    if (ComboBoxSneg->ItemIndex != -1 && (ComboBoxSneg->Items->Strings[ComboBoxSneg->ItemIndex]!="DM-09" || ComboBoxSneg->Items->Strings[ComboBoxSneg->ItemIndex]!="TK-102")) {
        Label3->Visible = true;
        EditShetki->Visible = true;
        Gotovo->Visible = true;
    }
}

```

2. Создала базовый класс SpecialTransport и два класса-наследника Shetki и Bak.

```

class SpecialTransport
{
protected:
    String Vid;
    String Marka;
    int God;
    String Sostoyanie;
    String GosNomer;

public:
    SpecialTransport(String vid, String marka, int god, String sostoyanie, String gosNomer)
        : Vid(vid), Marka(marka), God(god), Sostoyanie(sostoyanie), GosNomer(gosNomer) {}

    virtual ~SpecialTransport() {}

    virtual String getData() const = 0;

    String getVid() const { return Vid; }
    String getMarka() const { return Marka; }
    int getGod() const { return God; }
    String getSostoyanie() const { return Sostoyanie; }
    String getGosNomer() const { return GosNomer; }
};

class Shetki : public SpecialTransport
{
private:
    String TipShetok;
    String ObemBaka;

public:
    Shetki(String vid, String marka, int god, String sostoyanie, String gosNomer, String tipShetok, String obemBaka)
        : SpecialTransport(vid, marka, god, sostoyanie, gosNomer), TipShetok(tipShetok),
        ObemBaka(obemBaka) {}

    String getData() const override { return TipShetok; }
};

```

```

class Bak : public SpecialTransport
{
private:
    String ObemBaka;
    String TipShetok;

public:
    Bak(String vid, String marka, int god, String sostoyanie, String gosNomer, String tipShetok, String obemBaka)
        : SpecialTransport(vid, marka, god, sostoyanie, gosNomer), TipShetok(tipShetok),
        ObemBaka(obemBaka) {}

    String getData() const override { return ObemBaka; }
};
#endif

```

3. В обработчике кнопки Готово реализовала добавление новых данных в компонент ListView, расположенный на форме Zheleznodor. Всё это было реализовано с использованием класса SpecialTransport и классов-наследников Shetki и Bak. Также реализовала обнуление формы редактирования при её закрытии.

| Вид | Марка | Год Выпуска | Состояние | Гос. номер | Тип щёток | Объём бака |
|---------------------|-------------------|-------------|--------------------|------------|-----------|------------|
| Снегоуборщик | DM-09 | 2021 | Хорошее | H854OH 36 | | |
| Снегоуборщик | TK-102 | 2021 | Хорошее | A542BB 36 | | |
| Снегоуборщик | DM-09 | 2023 | Отличное | T259CM 36 | | |
| Мусоровоз | Коммаш КО-440-5 | 2023 | Отличное | C447EB 36 | | |
| Мусоровоз | Коммаш КО-440-5 | 2023 | Отличное | K721OT 36 | | |
| Мусоровоз | РАРЗ МКМ 3403 | 2020 | Удовлетворительное | T943KK 36 | | |
| Подметальщик | Геркулес 6530 | 2024 | Отличное | P187OC 36 | | |
| Подметальщик | Геркулес 6850 | 2023 | Отличное | O852MT 36 | | |
| Поливалка | КО-806-01 | 2020 | Хорошее | M941OM 36 | | |
| Пескоразбрасыватель | КамАЗ КДМ 7881021 | 2024 | Отличное | P845PT 36 | | |

| Вид | Марка | Год Выпуска | Состояние | Гос. номер | Тип щёток | Объём бака |
|---------------------|-------------------|-------------|--------------------|------------|-----------|------------|
| Снегоуборщик | DM-09 | 2021 | Хорошее | H854OH 36 | | |
| Снегоуборщик | TK-102 | 2021 | Хорошее | A542BB 36 | | |
| Снегоуборщик | DM-09 | 2023 | Отличное | T259CM 36 | | |
| Мусоровоз | Коммаш КО-440-5 | 2023 | Отличное | C447EB 36 | | 100 |
| Мусоровоз | Коммаш КО-440-5 | 2023 | Отличное | K721OT 36 | | 100 |
| Мусоровоз | РАРЗ МКМ 3403 | 2020 | Удовлетворительное | T943KK 36 | | |
| Подметальщик | Геркулес 6530 | 2024 | Отличное | P187OC 36 | | |
| Подметальщик | Геркулес 6850 | 2023 | Отличное | O852MT 36 | | |
| Поливалка | КО-806-01 | 2020 | Хорошее | M941OM 36 | | |
| Пескоразбрасыватель | КамАЗ КДМ 7881021 | 2024 | Отличное | P845PT 36 | | |

```

void __fastcall TRedactZhelezn::GotovoClick(TObject *Sender)
{

```

```

String vvodVid = ComboBox1->Text;
String vvoddMarka;

if (ComboBoxMuser->Visible) vvodMarka = ComboBoxMuser->Text;
else if (ComboBoxPes->Visible) vvodMarka = ComboBoxPes->Text;
else if (ComboBoxPodm->Visible) vvodMarka = ComboBoxPodm->Text;
else if (ComboBoxPol->Visible) vvodMarka = ComboBoxPol->Text;
else if (ComboBoxSneg->Visible) vvodMarka = ComboBoxSneg->Text;

SpecialTransport* transport = nullptr;

if (EditShetki->Visible) {
    transport = new Shetki(vvodVid, vvodMarka, 0, "", "", EditShetki->Text, "");
} else if (EditBak->Visible) {
    transport = new Bak(vvodVid, vvodMarka, 0, "", "", "", EditBak->Text);
}

if (transport) {
    bool itemFound = false;

    for (int i = 0; i < Zheleznodor->ListView1->Items->Count; i++) {
        TListItem *item = Zheleznodor->ListView1->Items->Item[i];

        if (item->Caption == vvodVid && item->SubItems->Strings[0] == vvodMarka) {
            itemFound = true;

            String god = (item->SubItems->Count > 1) ? item->SubItems->Strings[1] :
            "";
            String sostoyanie = (item->SubItems->Count > 2) ? item->SubItems-
            >Strings[2] : "";
            String gosNomer = (item->SubItems->Count > 3) ? item->SubItems-
            >Strings[3] : "";

            if (Shetki* shetki = dynamic_cast<Shetki*>(transport)) {
                if (item->SubItems->Count > 4) {
                    item->SubItems->Strings[4] = shetki->getData();
                }
            }
            else if (Bak* bak = dynamic_cast<Bak*>(transport)) {
                if (item->SubItems->Count > 5) {
                    item->SubItems->Strings[5] = bak->getData();
                }
            }

            if (item->SubItems->Count > 1) item->SubItems->Strings[1] = god;
            if (item->SubItems->Count > 2) item->SubItems->Strings[2] = sostoyanie;
            if (item->SubItems->Count > 3) item->SubItems->Strings[3] = gosNomer;
        }
    }
}

ComboBox1->ItemIndex = -1;
ComboBoxMuser->Visible = false;
ComboBoxPes->Visible = false;
ComboBoxPodm->Visible = false;
ComboBoxPol->Visible = false;

```

```
        ComboBoxSneg->Visible = false;
        Label2->Visible = false;
        Label3->Visible = false;
        Label4->Visible = false;
        EditBak->Visible = false;
        EditShetki->Visible = false;
        ImageSneg->Visible = false;
        ImagePol->Visible = false;
        ImageMuser->Visible = false;
        ImagePes->Visible = false;
        ImagePodm->Visible = false;
        EditBak->Clear();
        EditShetki->Clear();

        this->Close();
    }
}
```

Вывод: В данной лабораторной работе научилась использовать классы, конструкторы классов, деструкторы. Узнала о наследовании классов. Применила полученные знания в курсовой работе.