МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»

(Новосибирский государственный университет, НГУ)

Структурное подразделение Новосибирского государственного университета –

Высший колледж информатики Университета (ВКИ НГУ)

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ

ОТЧЕТ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.03. Участие в интеграции программных модулей

РЕАЛИЗАЦИЯ МНОЖЕСТВЕННОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕФЛЕКСИВНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель  н.о.р ННТЦ | Захаров А.В.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |
| Студент 4 курса  гр. 703г2 | Палюхин В.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |

Новосибирск

2021

СОДЕРЖАНИЕ

[ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ 3](#_Toc504040235)

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc504040236)

[1 ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 5](#_Toc504040237)

2 ПОСАНОВКА ЗАДАЧИ 6

[3 АНАЛОГИ 7](#_Toc504040239)

[4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ 8](#_Toc504040240)

[5 НЕФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ 9](#_Toc504040241)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 10](#_Toc504040242)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 11](#_Toc504040243)

# ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

В отчете используются следующие сокращения:

WPF (Windows Presentation Foundation) - система для построения клиентских приложений Windows с визуальными возможностями взаимодействия с пользователем, графическая (презентационная) подсистема в составе .NET Framework (начиная с версии 3.0), использующая язык XAML.[3]

.NET Framework – программная платформа, выпущенная компанией Microsoft в 2002 году. Основой платформы является общеязыковая среда исполнения Common Language Runtime (CLR), которая подходит для разных языков программирования.[2]

XAML (eXtensible Application Markup Language) – язык разметки для программирования приложений

PG (Property Grid) – визуальный компонент для редактирования свойств объектов.

# ****ВВЕДЕНИЕ****

# В многих программных продуктах для различных сфер деятельности существует потребность редактировать различные свойства некоторых объектов. Примерами таких программ могут служить Visual Studio, Photoshop. В этих программах присутствует элемент интерфейса под названием Property Grid. Стандартные методы этого элемента позволяют редактировать свойства каждого отдельного объекта. Свойства могут быть различных типов, такие как строки, числовые значения, различные сложные типы данных, и таких объектов может быть не один десяток. Реализация множественного редактирования является важной задачей поскольку существует потребность редактировать большое количество объектов. При редактировании каждого отдельного объекта тратится большое количество времени. Реализация множественного редактирования основана на рефлексивно-ориентированном программировании поскольку необходимо иметь доступ к метаданным объекта во время выполнения программы.

# Задача является актуальной, поскольку редактирование объектов производится часто, а также этих объектов может быть большое количество.

# ****1 ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ****

Виды программного обеспечения существуют разные. В данном проекте это ПО для работы с данными геологических исследований. Эти данные могут иметь различные форматы. Для удобной работы эти данные преобразуются в объекты, и дальнейшая работа происходит с ними. Они отображаются в качестве графиков и таблиц. Разных объектов может быть огромное количество, все они имеют различные наборы параметров. Для редактирования таких параметров используется компонент интерфейса Property Grid. Этот компонент отображает свойства и их значения. В процессе работы может возникнуть потребность изменить множество параметров для разных объектов, а поскольку стандартным функционалом не предусмотрено множественное редактирование, то данный функционал необходимо разработать.

Рефлексивно-ориентированное программирование [1] – парадигма программирования, при которой код программы может изменятся самостоятельно во время выполнения. Код имеет доступ к членам класса через экземпляры этого класса, что позволяет определить состав класса и выбрать необходимые данные.

# ****2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ****

Задачей данного проекта является реализация множественного редактирования объектов. В программном продукте, для которого разрабатывается эта функциональность имеется компонент интерфейса PG, он позволяет редактировать свойства выбранного объекта. Для реализации функционала множественного редактирования используется парадигма рефлексивно-ориентированного программирования. По этой парадигме код программы может читать, проверять, модифицировать сам себя. Эти возможности будут использоваться для того, чтобы определять состав классов и получать из них нужные данные такие как атрибуты, методы, поля классов и типы. На вход подается несколько объектов, далее при помощи рефлексии определяются наборы свойств этих объектов. Свойства одинаковые для всех объектов будут отображены в PG. Так же их необходимо привести к одинаковым значениям для отображения в PG. После отображения данные можно редактировать. Затем при помощи встроенных методов данные попадают в экземпляры классов, из которых они были выделены.

# ****3 АНАЛОГИ****

Существует большое количество платных и бесплатных наборов элементов для языка C# которые предоставляют элементы пользовательского интерфейса. Вот некоторые из таких наборов:

- «Extended WPF Toolkit™» от XCeed – данный набор используется в текущем проекте. Предоставляет 103 различных элемента, панели и темы, которые отсутствуют в стандартном наборе WPF. Платный. Старые версии можно использовать бесплатно.

- DevExpress Desktop UI Components – набор предоставляет более 120 различных элементов WPF. Распространяется на платной основе, есть бесплатный пробный период.

- Telerik UI for WPF – обширный набор элементов для проектирования привлекательных интерфейсов. Платный.

Так же в свободном доступе находится большое количество бесплатных наборов от сторонних разработчиков.

Во все наборы включен элемент Property Grid, однако в них отсутствует функционал множественного выбора объектов. Такой функционал как правило дорабатывается самостоятельно.

# ****4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ****

# ****К ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ****

Разрабатываемый компонент должен реализовывать следующие функции:

1. Отобразить свойства нескольких объектов.

2. Выбрать одинаковые свойства разных по структуре объектов.

3. Предоставить редактирование свойств.

4. Корректно вставить отредактированные данные в исходные объекты.

# ****5 НЕФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ****

# ****К ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ****

## 5.1 Требования к программному обеспечению

Для обеспечения функционирования программного средства необходимо предварительно установленное на компьютере «.NET Framework» версии не ниже 4.6.1

## 5.2 Требования к аппаратному обеспечению

Так как данный проект разрабатывается как расширение функционала для уже существующего программного обеспечения, то для проекта используются те же требования к аппаратному обеспечению, что и для программного обеспечения.

## 5.3 Требования к надёжности

Разрабатываемое средство должно корректно отображать свойства нескольких объектов и после редактирования корректно возвращать данные в исходные объекты.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе учебной практики ПМ.03 были выполнены следующие виды работ:

* Изучение предметной области
* Поставлена задача для реализации
* Определение аналогов программного компонента
* Формирование требований к программному компоненту
* Составлен отчет о проделанной работе

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рефлексия [Электронный ресурс] - https://ru.wikipedia.org/wiki/Отражение\_(программирование) – Яз. Рус – Дата обращ.: 17 Январь 2021 г..
2. NET Framework – Википедия [Электронный ресурс]. - https://ru.wikipedia.org/wiki/.NET\_Framework. - Яз. рус. - Дата обращ.: 19 Январь 2021 г..
3. Windows Presentation Foundation – Википедия [Электронный ресурс]. - https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows\_Presentation\_Foundation. - Яз. рус. - Дата обращ.: 19 Январь 2021 г..