

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

Отделение: Информационных технологий и управления в телекоммуникациях  
Специальность: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (проект, работа)**

**«Программная реализация эмулятора администрирования конфигурации сетевого  
элемента (VLAN)»**

**Дипломник      Ушаков Дмитрий Эдуардович**  
**Руководитель      Ожерельева Наталия Алексеевна**

Санкт-Петербург 2019

СПб ГУТ)))

## **Цель:**

разработать программу, эмулирующую работу мультисервисного узла абонентского доступа SI3000

## **Задачи:**

- сбор и анализ исходных данных;
- построение диаграммы классов;
- моделирование программного обеспечения;
- проектирование графического интерфейса;
- разработка программного продукта;
- тестирование программного обеспечения.

# Актуальность проекта



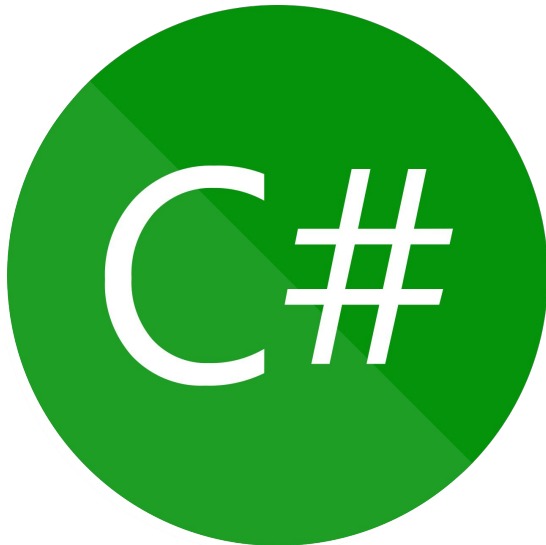
# Функциональные требования

- Возможность добавления сетей и управления ими
- 
- Имитация настроек приложения
- 
- Сообщение об ошибочном выполнении действий

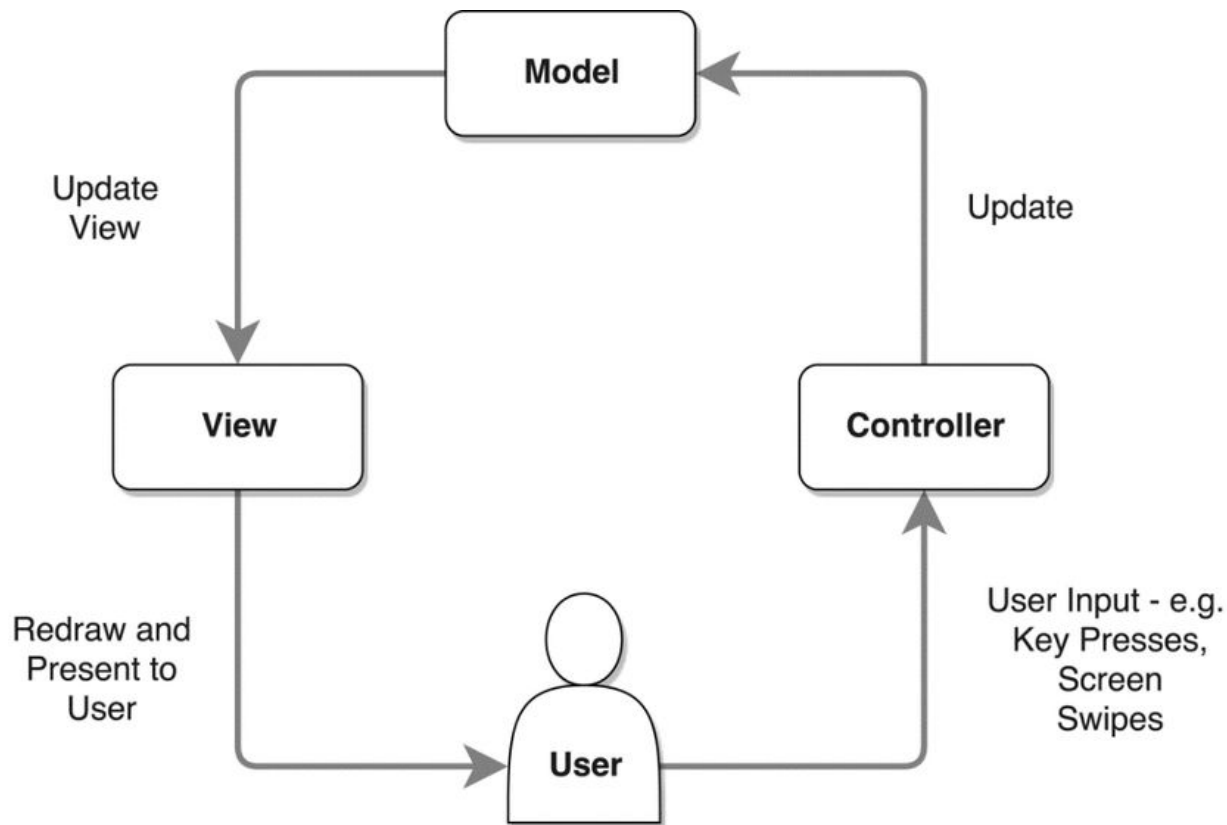
# Нефункциональные требования

- Внешний вид программы должен совпадать с эмулируемым приложением
- 
- Для работы должно требоваться не больше 256 Мб оперативной памяти
- 
- Приложение должно запускаться на версиях Windows от XP

# Средства разработки



# Архитектура программного продукта

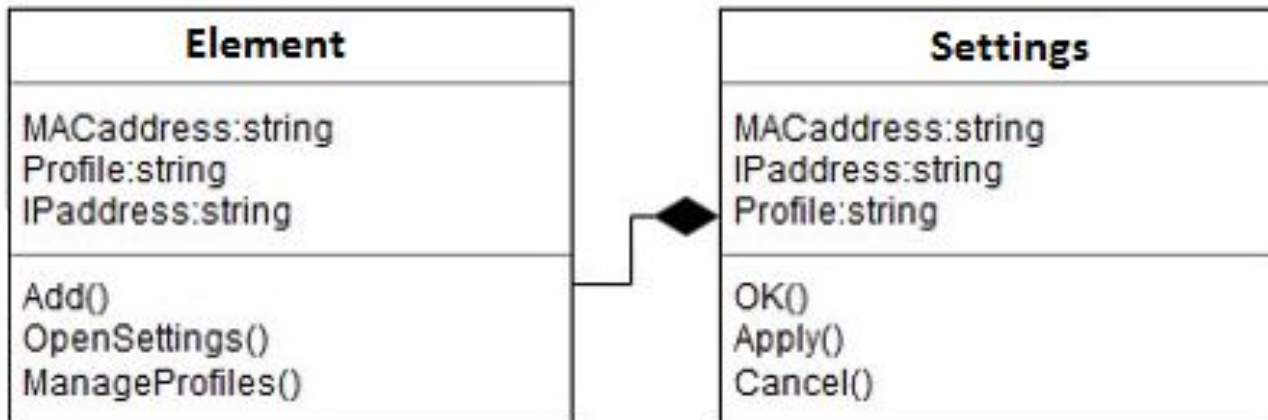


# Диаграмма Use Case

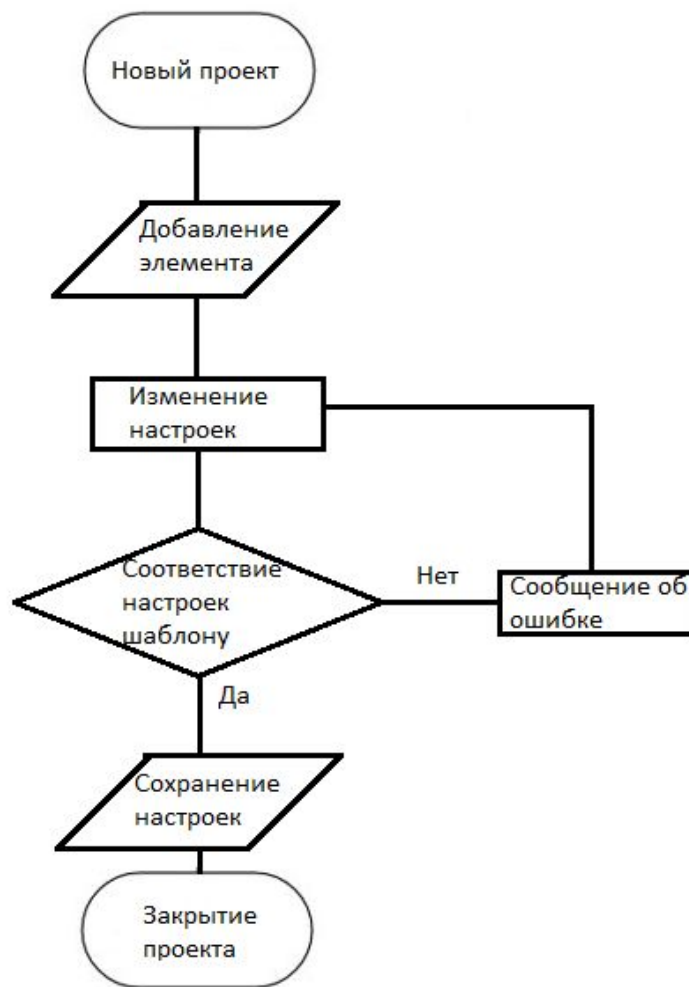




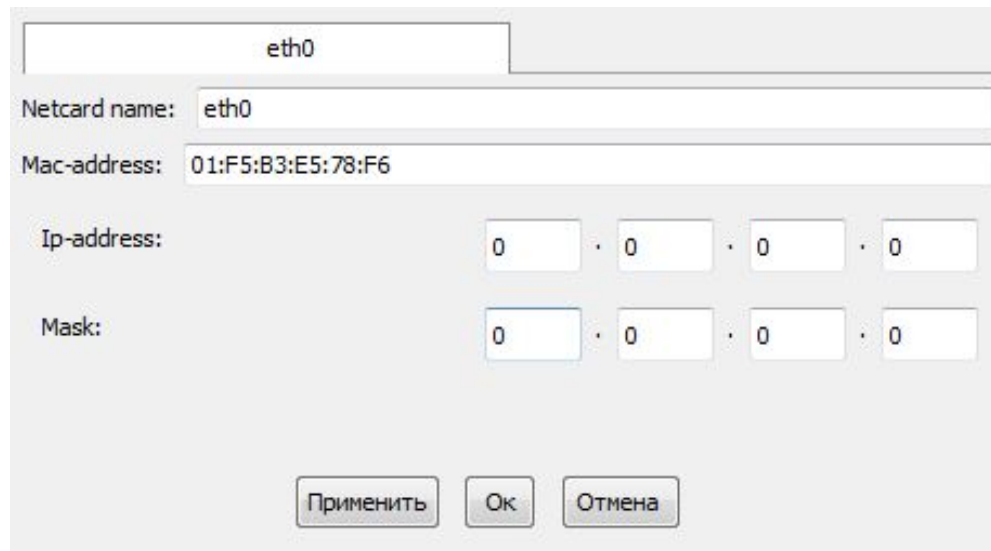
# Диаграмма классов



# Алгоритм



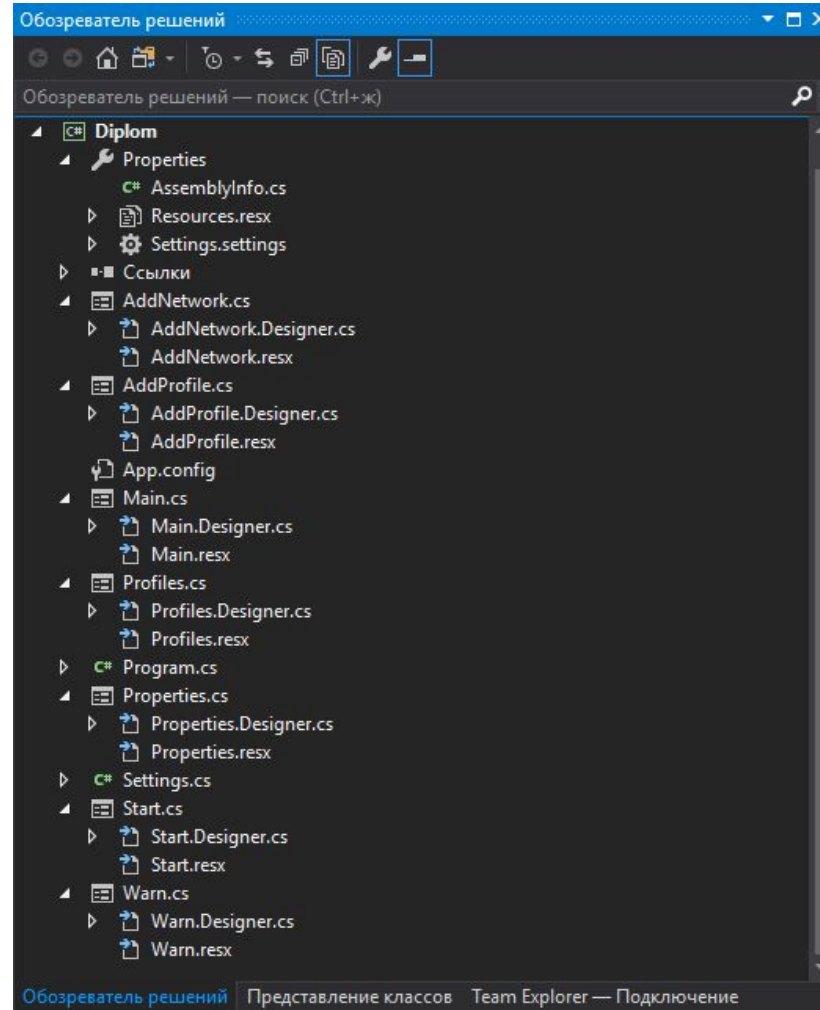
# Графический интерфейс



The image shows a graphical user interface for configuring a network interface. At the top, there is a tab labeled 'eth0'. Below the tab, there are several input fields: 'Netcard name:' with the value 'eth0', 'Mac-address:' with the value '01:F5:B3:E5:78:F6', 'Ip-address:' with four input boxes each containing '0', and 'Mask:' with four input boxes each containing '0'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Применить', 'Ок', and 'Отмена'.

Форма настройки

# Процесс разработки



Обозреватель решений

# Тест-кейс

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| • Тест-кейс №           | • 1  |
| • Приоритет             | • Высокий  |
| • Резюме испытания      | • Проверить работоспособность кнопок, переходов, шрифта  |
| • Шаги тестирования     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверка реакции кнопок на нажатия</li><li>2. Проверка переключения фокуса при изменении активной формы</li><li>3. Проверка соответствия шрифта во всей программе</li></ol>   |
| • Данные тестирования   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Нажатие на кнопки</li><li>2. Переходы по формам</li></ol>   |
| • Ожидаемый результат   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Кнопки выполняют свои функции (закрывают форму, применяют изменения и т.д.)</li><li>2. Переход на следующую форму, закрывает предыдущую</li><li>3. Открытие диалогового окна не закрывает вызывающую форму, но делает ее неактивной</li><li>4. Все шрифты одного вида, нет смешивания по типу или размеру</li></ol> |
| • Фактический результат | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Кнопки функционируют правильно</li><li>2. Переходы выполняются исправно</li><li>3. Шрифты соответствуют одному виду</li></ol>   |

# Качество программного обеспечения

где  $n$  – число ошибок в программе;  $m$  – число операций.

При  $n = 750$ ,

# Оценка экономических затрат на разработку

$$K_{\text{прог}} = Z_o * T_{\text{прог}} * (1 + K_{\text{н.прог}}) + C_{\text{мч}} * T_{\text{прог}}$$

Итого: при  $Z_o = 5000$  руб.,  $T_{\text{прог}} = 3$  мес.,  $K_{\text{н.прог}} = 0.1$ ,  $C_{\text{мч}} = 54$  руб.,  $K_{\text{прог}} = 16\ 662$  рублей.

Таким образом, затраты на разработку составили 16 662 рубля.

# Выводы

- проведен сбор и анализ исходных данных;
- построена диаграмма классов;
- смоделировано программное обеспечение;
- выполнено проектирование графического интерфейса;
- разработан программный продукт;
- проведено тестирование программного обеспечения.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

Отделение: Информационных технологий и управления в телекоммуникациях  
Специальность: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (проект, работа)**

**«Программная реализация эмулятора администрирования конфигурации сетевого  
элемента (VLAN)»**

**Дипломник      Ушаков Дмитрий Эдуардович**  
**Руководитель      Ожерельева Наталия Алексеевна**

Санкт-Петербург 2019

СПб ГУТ)))