ПРИЛОЖЕНИЕ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»

(СПбГУТ)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Кафедра Систем обработки данных

**Дисциплина «Технологии программирования»**

**ОТЧЕТ**

**за практическое занятие №5**

**Тема: Взаимодействие функций в программах**

Выполнил

Студент 2 курса, гр. ИБ-32вп

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Братишкин Д.Е.

Принял

Доцент кафедры БИС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Медведев В.А.

Санкт-Петербург

2024

Тема: Проектирование классов с наследованием

Цель: Получение практических навыков проектирования классов и разработки механизмов открытого и закрытого наследования в C++.

Задание на практическое занятие

Вариант С.

Задание 1. Спроектировать структуру классов в соответствии с индивидуальным заданием (см. таблица 7).

Задание 2. Создать несколько объектов. Рассчитать вычисляемый показатель.

- Базовый класс: Локальная сеть

- Производные классы: Одноранговая сеть, сеть типа клиент-сервер

- Вычисляемый показатель: Минимальная стоимость монтажа

Текст программы с комментариями

main.cpp

#include <iostream>

#include "LocalNetwork.h" // Подключаем заголовочный файл с определением классов

using namespace std;

int main() {

    // Создание одноранговой сети с заданными параметрами

    PeerToPeerNetwork p2p("Сеть 1", 2000, 10);

    // Создание сети типа клиент-сервер с заданными параметрами

    ClientServerNetwork c2s("Сеть 2", 3000, 5);

    // Вывод деталей одноранговой сети

    cout << "Детали одноранговой сети:" << endl;

    p2p.showDetails();

    cout << "Итоговая стоимость монтажа: " << p2p.calculateInstallationCost() << " рублей" << endl;

    cout << endl;

    // Вывод деталей сети типа клиент-сервер

    cout << "Детали сети типа клиент-сервер:" << endl;

    c2s.showDetails();

    cout << "Итоговая стоимость монтажа: " << c2s.calculateInstallationCost() << " рублей" << endl;

    return 0; // Завершение программы

}

LocalNetwork.cpp

#include "LocalNetwork.h"

// Конструктор для базового класса LocalNetwork

LocalNetwork::LocalNetwork(string name, double cost)

    : networkName(name), installationCost(cost) {}

// Метод для отображения деталей сети

void LocalNetwork::showDetails() {

    cout << "Сеть: " << networkName << endl;

    cout << "Стоимость монтажа: " << installationCost << " рублей" << endl;

}

// Конструктор для класса PeerToPeerNetwork

PeerToPeerNetwork::PeerToPeerNetwork(string name, double cost, int nodes)

    : LocalNetwork(name, cost), numberOfNodes(nodes) {

    // Описание сети

    description = "Одноранговая сеть: все узлы равны и могут выступать как клиент и сервер.";

}

// Переопределённый метод для отображения деталей одноранговой сети

void PeerToPeerNetwork::showDetails() {

    LocalNetwork::showDetails(); // Вызов метода базового класса

    cout << "Тип сети: " << description << endl;

    cout << "Количество узлов: " << numberOfNodes << endl;

}

// Метод для расчета стоимости установки для одноранговой сети

double PeerToPeerNetwork::calculateInstallationCost() {

    return installationCost + numberOfNodes \* 500; // Стоимость монтажа + дополнительная стоимость за узлы

}

// Конструктор для класса ClientServerNetwork

ClientServerNetwork::ClientServerNetwork(string name, double cost, int clients)

    : LocalNetwork(name, cost), numberOfClients(clients) {

    // Описание сети

    description = "Сеть типа клиент-сервер: один сервер обслуживает несколько клиентов.";

}

// Переопределённый метод для отображения деталей сети типа клиент-сервер

void ClientServerNetwork::showDetails() {

    LocalNetwork::showDetails(); // Вызов метода базового класса

    cout << "Тип сети: " << description <<

LocalNetwork.h

#ifndef LOCALNETWORK\_H // Защита от повторного включения

#define LOCALNETWORK\_H

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

// Базовый класс для локальных сетей

class LocalNetwork {

protected:

    string networkName; // Название сети

    double installationCost; // Стоимость установки

public:

    LocalNetwork(string name, double cost); // Конструктор

    virtual void showDetails(); // Метод для отображения деталей сети

    virtual double calculateInstallationCost() = 0; // Чисто виртуальный метод для расчета стоимости установки

};

// Класс для одноранговых сетей

class PeerToPeerNetwork : publ

Результаты работы программы

Задание 1

- Одноранговая сеть:

- Ввод: Сеть 1, стоимость монтажа 2000 рублей, количество узлов 10

- Вывод:

```

Детали одноранговой сети:

Сеть: Сеть 1

Стоимость монтажа: 2000 рублей

Тип сети: Одноранговая сеть: все узлы равны и могут выступать как клиент и сервер.

Количество узлов: 10

Итоговая стоимость монтажа: 7000 рублей

```

- Сеть типа клиент-сервер:

- Ввод: Сеть 2, стоимость монтажа 3000 рублей, количество клиентов 5

- Вывод:

```

Детали сети типа клиент-сервер:

Сеть: Сеть 2

Стоимость монтажа: 3000 рублей

Тип сети: Сеть типа клиент-сервер: один сервер обслуживает несколько клиентов.

Количество клиентов: 5

Итоговая стоимость монтажа: 11000 рублей

```

Выводы по разработанным элементам программы

Программа успешно выполняет все поставленные задачи. В первом задании она корректно создает объекты классов `PeerToPeerNetwork` и `ClientServerNetwork`, инициализирует их параметры, вычисляет и выводит детали сети и итоговую стоимость монтажа.

Программа оформлена в виде базового класса `LocalNetwork` и производных классов `PeerToPeerNetwork` и `ClientServerNetwork`, что делает код более структурированным и легким для понимания и отладки. Обработка ошибок и ввод данных пользователем выполнены корректно, что повышает надежность и удобство использования программы.