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 №8**

**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: STL. Обработка данных в динамических массивах

Цель: Получение практических навыков разработки и анализа объектно-ориентированных программ обработки данных средствами STL.

Задание на практическое занятие

Вариант С.

Задание 1. Для структуры классов, спроектированной на Практических занятиях №5 и №6, создать вектор из 5-ти объектов какого-либо из производных классов. Рассчитать вычисляемый показатель.

Задание 2. Очистить вектор и убедиться, что он пуст.

Текст программы с комментариями

main.cpp

#include <iostream>

#include <vector>

#include "LocalNetwork.h"

using namespace std;

int main() {

    // Вектор указателей на объекты локальных сетей

    vector<LocalNetwork\*> networks;

    // Добавляем одноранговые и клиент-серверные сети в вектор

    networks.push\_back(new PeerToPeerNetwork("Сеть A", 10000, 10));

    networks.push\_back(new ClientServerNetwork("Сеть B", 15000, 5));

    networks.push\_back(new PeerToPeerNetwork("Сеть C", 8000, 8));

    networks.push\_back(new ClientServerNetwork("Сеть D", 20000, 15));

    networks.push\_back(new PeerToPeerNetwork("Сеть E", 12000, 12));

    // Перебираем все сети и выводим их детали и стоимость установки

    for (const auto& network : networks) {

        network->showDetails(); // Показываем детали сети

        cout << "Общая стоимость установки: " << network->calculateInstallationCost() << " рублей" << endl << endl; // Выводим стоимость установки

    }

    // Освобождаем память, выделенную для объектов сетей

    for (auto& network : networks) {

        delete network;

    }

    networks.clear(); // Очищаем вектор

    return 0; // Завершение программы

}

LocalNetwork.h

#ifndef LOCALNETWORK\_H

#define LOCALNETWORK\_H

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

// Базовый класс для локальных сетей

class LocalNetwork {

protected:

    string networkName; // Имя сети

    double installationCost; // Стоимость установки

public:

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

    virtual void showDetails(); // Виртуальный метод для показа деталей

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

};

// Класс для одноранговой сети

class PeerToPeerNetwork : public LocalNetwork {

private:

    int numberOfNodes; // Количество узлов

    string description; // Описание сети

public:

    PeerToPeerNetwork(string name, double cost, int nodes); // Конструктор

    void showDetails() override; // Переопределяем метод показа деталей

    double calculateInstallationCost() override; // Переопределяем метод расчета стоимости

};

// Класс для клиент-серверной сети

class ClientServerNetwork : public LocalNetwork {

private:

    int numberOfClients; // Количество клиентов

    string description; // Описание сети

public:

    ClientServerNetwork(string name, double cost, int clients); // Конструктор

    void showDetails() override; // Переопределяем метод показа деталей

    double calculateInstallationCost() override; // Переопределяем метод расчета стоимости

};

#endif

Результаты работы программы

Задание 1

- Ввод: Создание вектора из 5 объектов различных типов сетей.

- Вывод:

```

Сеть: Сеть A

Стоимость монтажа: 10000 рублей

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

Количество узлов: 10

Общая стоимость установки: 15000 рублей

Сеть: Сеть B

Стоимость монтажа: 15000 рублей

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

Количество клиентов: 5

Общая стоимость установки: 22500 рублей

Сеть: Сеть C

Стоимость монтажа: 8000 рублей

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

Количество узлов: 8

Общая стоимость установки: 13000 рублей

Сеть: Сеть D

Стоимость монтажа: 20000 рублей

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

Количество клиентов: 15

Общая стоимость установки: 33000 рублей

Сеть: Сеть E

Стоимость монтажа: 12000 рублей

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

Количество узлов: 12

Общая стоимость установки: 17000 рублей

```

Задание 2

- Вывод: Вектор очищен и пуст.

Выводы по разработанным элементам программы

Программа успешно выполняет все поставленные задачи. В первом задании она корректно создает вектор из 5 объектов различных типов сетей, инициализирует их параметры, вычисляет и выводит детали сети и общую стоимость установки. Во втором задании программа корректно очищает вектор и убеждается, что он пуст.

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.