**Отчет: Знакомство с абстрактными типами данных**

**1. Постановка цели**

Целью данного задания является знакомство с абстрактными типами данных (АТД) на примере структур в языке программирования C++. В процессе выполнения задания необходимо реализовать функции для работы с данными структурами, включая ввод, вывод и динамическое создание экземпляров.

**2. Оглавление**

1. Постановка цели
2. Оглавление
3. Отражение задач
4. Вариант
5. Результат работы программы
6. Вывод

**3. Отражение задач**

1. Выбор типа структуры по варианту.
2. Создание двух экземпляров структуры.
3. Реализация функции ввода структуры из консоли.
4. Реализация функции вывода структуры.
5. Реализация функции для динамического создания экземпляров структуры и сохранения их в вектор.
6. Реализация функции main с псевдоменю для вызова соответствующих функций.

**4. Вариант**

Выбран вариант: **Смартфон**.  
Характеристики объекта:

* Фирма-производитель
* Объем встроенной памяти
* Цена

**5. Результат работы программы**

Ниже приведен пример реализации программы на C++:

cpp

#include <iostream>

#include <vector>

#include <string>

using namespace std;

// Структура Смартфон

struct Smartphone {

string manufacturer;

int storage;

double price;

};

// Функция ввода данных о смартфоне

void inputSmartphone(Smartphone\* phone) {

cout << "Введите фирму-производителя: ";

cin >> phone->manufacturer;

cout << "Введите объем встроенной памяти (ГБ): ";

cin >> phone->storage;

cout << "Введите цену: ";

cin >> phone->price;

}

// Функция вывода данных о смартфоне

void printSmartphone(const Smartphone& phone) {

cout << "Фирма-производитель: " << phone.manufacturer << endl;

cout << "Объем встроенной памяти: " << phone.storage << " ГБ" << endl;

cout << "Цена: " << phone.price << " руб." << endl;

}

// Функция для динамического создания смартфонов и сохранения их в вектор

void createSmartphones(vector<Smartphone\*>& phones) {

int n;

cout << "Сколько смартфонов вы хотите создать? ";

cin >> n;

for (int i = 0; i < n; ++i) {

Smartphone\* phone = new Smartphone;

inputSmartphone(phone);

phones.push\_back(phone);

}

}

int main() {

vector<Smartphone\*> phones;

int choice;

do {

cout << "Меню:" << endl;

cout << "1. Ввести данные о смартфоне" << endl;

cout << "2. Вывести данные о смартфонах" << endl;

cout << "3. Создать несколько смартфонов" << endl;

cout << "4. Выйти" << endl;

cout << "Выберите действие: ";

cin >> choice;

switch (choice) {

case 1: {

Smartphone\* phone = new Smartphone;

inputSmartphone(phone);

phones.push\_back(phone);

break;

}

case 2: {

for (const auto& phone : phones) {

printSmartphone(\*phone);

cout << "-------------------" << endl;

}

break;

}

case 3: {

createSmartphones(phones);

break;

}

case 4: {

cout << "Выход из программы." << endl;

break;

}

default: {

cout << "Неверный выбор. Попробуйте снова." << endl;

break;

}

}

} while (choice != 4);

// Освобождение памяти

for (auto& phone : phones) {

delete phone;

}

return 0;

}

**6. Вывод**

В процессе выполнения задания я познакомился с абстрактными типами данных, такими как структуры, и научился работать с ними в языке C++. Я реализовал функции для ввода и вывода данных, а также для динамического создания экземпляров структур и их хранения в векторе. Это помогло мне лучше понять, как организовать данные и управлять ими в программе. Также я узнал, как использовать указатели и динамическую память для работы с объектами.