ЛР-12

ИКПИ-44

Дмитрий Костров

2025

Оглавление

[Цель работы: 2](#_Toc198038596)

[Описание программы 2](#_Toc198038597)

[Структура проекта 3](#_Toc198038598)

[Вывод: 3](#_Toc198038599)

[Приложение 4](#_Toc198038600)

[main.c 4](#_Toc198038601)

[logic.c 6](#_Toc198038602)

[logic.h 7](#_Toc198038603)

[bash.sh 7](#_Toc198038604)

## Цель работы:

Изучение и сравнение двух подходов реализации калькулятора:

* С использованием конструкции switch-case
* С использованием указателей на функции

## Описание программы

Программа представляет собой консольный калькулятор с поддержкой базовых арифметических операций:

* Сложение
* Вычитание
* Умножение
* Деление

Реализованы два варианта архитектуры:

1. **Switch-case подход**: Выбор операции через switch-case
2. **Функциональный подход**: Использование указателей на функции для вызова операций

## Структура проекта

calculator/

── main.c - Основная логика программы

── logic.c - Реализация арифметических операций

── logic.h - Заголовочный файл с объявлениями функций

── menu.sh - Bash-скрипт для выбора режима работы

## Вывод:

В ходе лабораторной работы:

1. Реализованы два подхода к организации калькулятора
2. Изучены преимущества и недостатки каждого подхода
3. Switch-case вариант проще для понимания, но менее гибкий
4. Функциональный подход требует больше усилий для понимания, но обеспечивает лучшую модульность
5. Оба подхода имеют право на существование и выбор зависит от конкретной задачи

## Приложение

**В приложении приведен код проекта.**

### main.c

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include "logic.h"

void runSwitchCaseCalculator() {

float a, b;

char sign;

printf("Switch Case Calculator Mode\n");

while(1) {

printf("Enter first number: ");

if(scanf("%f", &a) != 1) {

printf("Invalid input. Please enter a number.\n");

while(getchar() != '\n');

continue;

}

printf("Enter operation (+, -, \*, /) or 0 to exit: ");

scanf(" %c", &sign);

if(sign == '0') break;

printf("Enter second number: ");

if(scanf("%f", &b) != 1) {

printf("Invalid input. Please enter a number.\n");

while(getchar() != '\n');

continue;

}

switch(sign) {

case '+': addiction(a, b); break;

case '-': substraction(a, b); break;

case '\*': multiplication(a, b); break;

case '/': division(a, b); break;

default: printf("Invalid operation!\n");

}

}

}

void runFunctionPointerCalculator() {

float a, b;

char sign;

void (\*operation)(float, float) = NULL;

printf("Function Pointer Calculator Mode\n");

while(1) {

printf("Enter first number: ");

if(scanf("%f", &a) != 1) {

printf("Invalid input. Please enter a number.\n");

while(getchar() != '\n');

continue;

}

printf("Enter operation (+, -, \*, /) or 0 to exit: ");

scanf(" %c", &sign);

if(sign == '0') break;

printf("Enter second number: ");

if(scanf("%f", &b) != 1) {

printf("Invalid input. Please enter a number.\n");

while(getchar() != '\n');

continue;

}

switch(sign) {

case '+': operation = addiction; break;

case '-': operation = substraction; break;

case '\*': operation = multiplication; break;

case '/': operation = division; break;

default: operation = NULL;

}

if(operation != NULL) {

operation(a, b);

} else {

printf("Invalid operation!\n");

}

}

}

int main(int argc, char \*argv[]) {

if(argc == 2 && atoi(argv[1]) == 1) {

runSwitchCaseCalculator();

} else {

runFunctionPointerCalculator();

}

return 0;

}

### logic.c

#include <stdio.h>

#include "logic.h"

void addiction(float a, float b) {

printf("Result: %.2f\n", a + b);

}

void substraction(float a, float b) {

printf("Result: %.2f\n", a - b);

}

void multiplication(float a, float b) {

printf("Result: %.2f\n", a \* b);

}

void division(float a, float b) {

if(b == 0) {

printf("Error: Division by zero!\n");

} else {

printf("Result: %.2f\n", a / b);

}

}

### logic.h

#ifndef LOGIC\_H

#define LOGIC\_H

void addiction(float a, float b);

void substraction(float a, float b);

void multiplication(float a, float b);

void division(float a, float b);

#endif

### bash.sh

#!/bin/bash

echo "Welcome to Calculator Program"

echo "Choose calculation method:"

echo "1. Switch Case Calculator"

echo "2. Function Pointer Calculator"

echo "3. Exit"

read -p "Enter your choice (1-3): " choice

case $choice in

1) ./calculator 1 ;;

2) ./calculator ;;

3) echo "Goodbye!"; exit 0 ;;

\*) echo "Invalid choice!"; exit 1 ;;

esac