

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Электротехнический факультет

Информатика и вычислительная техника

ОТЧЕТ

О выполнении лабораторной работы №7.1 «Перегрузка функций в C++»

Студент: Шадрин И. Д.

Группа: ИВТ-23-1Б

Преподаватель: Яруллин Д. В.

Пермь – 2024

1. Формулировка индивидуального задания

Написать перегруженные функции и основную программу, которая их вызывает.

а) Для вычитания целых чисел

б) Для вычитания комплексных чисел

2. Описание использованных типов данных

При выполнении данной лабораторной работы использовался встроенный тип данных `int`, предназначенный для работы с целыми числами.

3. Исходные коды разработанных программ

Листинг 1: Исходные коды программы main.o (файл: main.cpp)

```
#include <iostream>

using namespace std;

typedef struct Complex{
    int a;
    int b;
} Complex;

void format_print_complex(Complex a);
Complex subtract(Complex a, Complex b);
int subtract(int a, int b);

int main()
{
    int a, b;
    Complex c1, c2;
    cout << "Input two complex numbers (a1 b1 a2 b2, where a1 + b1*i and a2 + b2*i):" << endl;
    cin >> c1.a >> c1.b >> c2.a >> c2.b;
    cout << "The result is: ";
    format_print_complex(subtract(c1, c2));
    cout << endl;
    cout << "Input two integers:" << endl;
    cin >> a >> b;
    cout << "The result is: " << subtract(a, b) << endl;
    return 0;
}

void format_print_complex(Complex a){
    if (a.a == 0) {
        cout << a.b << "i";
    }

    else if (a.b == 0) {
        cout << a.a;
    }

    else {
        cout << a.a << " + " << a.b << "i" << endl;
    }
}

Complex subtract(Complex a, Complex b) {
    Complex c;
    c.a = a.a - b.a;
    c.b = a.b - b.b;

    return c;
}
```

```
int subtract(int a, int b) {  
    return a - b;  
}
```

4. Описание тестовых примеров

Таблица 1: Тестовые примеры

Ввод	Ожидаемый вывод	Вывод
1 1 2 2 1 2	-1 + -1i -1	-1 + -1i -1
2 2 1 2 5 3	1 2	1 2
2 2 2 1 4 6	1i -2	1i -2

5. Скриншоты

```
root@aw3l3146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/7.1# g++ -O0 -g3 -o main.o main.cpp
root@aw3l3146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/7.1# valgrind ./main.o
==31189== Memcheck, a memory error detector
==31189== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==31189== Using Valgrind-3.16.1 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==31189== Command: ./main.o
==31189==
Input two complex numbers (a1 b1 a2 b2, where a1 + b1*i and a2 + b2*i):
1 1 2 2
The result is: -1 + -1i

Input two integers:
1 2
The result is: -1
==31189==
==31189== HEAP SUMMARY:
==31189==      in use at exit: 0 bytes in 0 blocks
==31189==    total heap usage: 3 allocs, 3 frees, 74,752 bytes allocated
==31189==
==31189== All heap blocks were freed -- no leaks are possible
==31189==
==31189== For lists of detected and suppressed errors, rerun with: -s
==31189== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)
root@aw3l3146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/7.1# valgrind ./main.o
==31191== Memcheck, a memory error detector
==31191== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==31191== Using Valgrind-3.16.1 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==31191== Command: ./main.o
==31191==
Input two complex numbers (a1 b1 a2 b2, where a1 + b1*i and a2 + b2*i):
2 2 1 2
The result is: 1
Input two integers:
5 3
The result is: 2
==31191==
==31191== HEAP SUMMARY:
==31191==      in use at exit: 0 bytes in 0 blocks
==31191==    total heap usage: 3 allocs, 3 frees, 74,752 bytes allocated
==31191==
==31191== All heap blocks were freed -- no leaks are possible
==31191==
==31191== For lists of detected and suppressed errors, rerun with: -s
==31191== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)
root@aw3l3146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/7.1# valgrind ./main.o
==31192== Memcheck, a memory error detector
==31192== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==31192== Using Valgrind-3.16.1 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==31192== Command: ./main.o
==31192==
Input two complex numbers (a1 b1 a2 b2, where a1 + b1*i and a2 + b2*i):
2 2 2 1
The result is: 1i
Input two integers:
4 6
The result is: -2
==31192==
==31192== HEAP SUMMARY:
==31192==      in use at exit: 0 bytes in 0 blocks
==31192==    total heap usage: 3 allocs, 3 frees, 74,752 bytes allocated
==31192==
==31192== All heap blocks were freed -- no leaks are possible
==31192==
==31192== For lists of detected and suppressed errors, rerun with: -s
==31192== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)
root@aw3l3146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/7.1#
```

Рис. 1: Сборка и запуск программы main.o с помощью valgrind