

Отчет по лабораторной работе № 10 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М8О-109Б-22 Нгуен Ньы Хоанг Ань, № по списку 12

Контакты vk, telegram @tng00

Работа выполнена: «13» ноября 2022 г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан « » 2022 г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Отладчик системы программирования.

2. **Цель работы:** Обработка ошибок и отладка программы на языке C.

3. **Задание:** Составить программы на языке C с различными типами ошибок.

4. **Оборудование** (студента):

Процессор *Intel(R) Core(TM) i3-7100U CPU @ 2.40GHz* с ОП 5,88 Гб, НМД 1024 Гб. Монитор 1920x1080

5. **Программное обеспечение** (студента):

Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия *22.04.1 LTS*

Интерпретатор команд: *bash* версия *5.1.16*.

Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия *28.2*

Утилиты операционной системы --

Прикладные системы и программы --

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере /home/tng00

6. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Написать программы со специально внесенными ошибками и исправить их для корректной работы.

7. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

CE (compilation error):

1. Присваивание без предварительного объявления типа переменной

```
#include<stdio.h>
int main() {
    count = 1;
}
```

Вывод консоли:

```
/mnt/c/Users/tngue/CLionProjects/MAILABS/main.c: In function main:
/mnt/c/Users/tngue/CLionProjects/MAILABS/main.c:3:5: error: count undeclared
(first use in this function)
    3 |     count = 1;
      |     ^~~~~
/mnt/c/Users/tngue/CLionProjects/MAILABS/main.c:3:5: note: each undeclared
identifier is reported only once for each function it appears in
make[3]: *** [CMakeFiles/MAILABS.dir/build.make:63: CMakeFiles/MAILABS.dir/main.c.o]
Error 1
make[2]: *** [CMakeFiles/Makefile2:76: CMakeFiles/MAILABS.dir/all] Error 2
make[1]: *** [CMakeFiles/Makefile2:83: CMakeFiles/MAILABS.dir/rule] Error 2
make: *** [Makefile:118: MAILABS] Error 2
```

Решение: объявить тип переменной

```
#include<stdio.h>

int main() {
    int count = 1;
}
```

2. Использование библиотечного типа без подключения

```
#include<stdio.h>

int main() {
    int32_t a = 27;
    return 0;
}
```

Вывод консоли:

```
/mnt/c/Users/tngue/CLionProjects/MAILABS/main.c: In function main:
/mnt/c/Users/tngue/CLionProjects/MAILABS/main.c:4:5: error: unknown type name
int32_t
 4 |     int32_t a = 27;
  |     ^~~~~~
make[3]: *** [CMakeFiles/MAILABS.dir/build.make:63: CMakeFiles/MAILABS.dir/main.c.o] Error 1
make[2]: *** [CMakeFiles/Makefile2:76: CMakeFiles/MAILABS.dir/all] Error 2
make[1]: *** [CMakeFiles/Makefile2:83: CMakeFiles/MAILABS.dir/rule] Error 2
make: *** [Makefile:118: MAILABS] Error 2
```

Решение: добавить хеддер

```
#include<stdio.h>
#include <stdint.h>

int main() {
    int32_t a = 27;
    return 0;
}
```

RE (run-time error):

1. Деление на 0

```
#include<stdio.h>

int main() {
    int res = 0;
    for (int i = 0; i < 15; ++i) {
        res += 5 / (9 - i);
    }
    return 0;
}
```

Решение: проверка частного

```
#include<stdio.h>

int main() {
    int res = 0;
    for (int i = 0; i < 15; ++i) {
        if (9 - i == 0) {
            continue;
        }
        res += 5 / (9 - i);
    }
    return 0;
}
```

2. Разыменовывание нулевого указателя

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int* ptr = NULL;
    printf("%d", *ptr);
    return 0;
}
```

Решение: присвоить указателю значение

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int x = 1;
    int* ptr = &x;
    printf("%d", *ptr);
    return 0;
}
```

UB (undefined behavior)

1. Использование переменной без присвоенного значения

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a;
    a += 10;
    return 0;
}
```

Решение: присвоить значение переменной

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a = 0;
    a += 10;
    return 0;
}
```

3. Выход за пределы массива

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int arr[1];
    arr[0] = 10;

    int val = arr[100];
    printf("%d", val);
    return 0;
}
```

Решение: подобрать корректный индекс

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int arr[1];
    arr[0] = 10;

    int val = arr[0];
    printf("%d", val);
    return 0;
}
```

8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

9. Дневник отладки должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. Замечания автора по существу работы

11. Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я изучил типы ошибок и способы их устранения при программировании на языке С.

Подпись студента 