Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Электротехнический факультет

Информатика и вычислительная техника

ОТЧЕТ

О выполнении лабораторной работы №10
«Динамические массивы»

Студент: Шадрин И. Д.
Группа: ИВТ-23-1Б
Преподаватель: Яруллин Д. В.

Пермь – 2024

1. Формулировка индивидуального задания

Сформировать одномерный массив. Удалить из него элемент с заданным номером, добавить К элементов, начиная с заданного номера.

2. Исходные коды разработанных программ

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

```
#include <iostream>

void init_arr(int *arr, int size);
void print_arr(int *arr, int size);
void delete_arr(int *arr);
void delete_by_index(int **arr, int *size, int index);
void add_by_index(int **arr, int *size, int index, int count);

int main() {
    srand(time(nullptr));

    int size = rand() % 10 + 1;
    int *arr = (int *) calloc(size, sizeof(int));
    init_arr(arr, size);

    print_arr(arr, size);

    std::cout << std::endl << "Enter index to delete: ";
    int index;
    std::cin >> index;
    delete_by_index(&arr, &size, index);

    print_arr(arr, size);

    std::cout << std::endl << "Enter index to insert: ";
    std::cin >> index;
    std::cout << "Enter count: ";
    int count;
    std::cin >> count;
    add_by_index(&arr, &size, index, count);

    print_arr(arr, size);

    delete_arr(arr);

    return 0;
}

void init_arr(int *arr, int size) {
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        arr[i] = rand() % 10 + 1;
    }
}

void print_arr(int *arr, int size) {
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        std::cout << arr[i] << " ";
    }
    std::cout << std::endl;
}
```

```
void delete_arr(int *arr) {
    free(arr);
}

void delete_by_index(int **arr, int *size, int index) {
    int *new_arr = (int *) realloc(*arr, *size * sizeof(int));

    for (int i = index; i < *size - 1; i++) {
        new_arr[i] = new_arr[i + 1];
    }

    --(*size);
    new_arr = (int *) realloc(new_arr, *size * sizeof(int));

    *arr = new_arr;
}

void add_by_index(int **arr, int *size, int index, int count) {
    int *new_arr = (int *) realloc(*arr, (*size + count) * sizeof(int));

    for (int i = *size - 1; i >= index; i--) {
        new_arr[i + count] = new_arr[i];
    }

    for (int i = 0; i < count; i++) {
        new_arr[i + index] = rand() % 10 + 1;
    }

    *size += count;

    *arr = new_arr;
}
```

3. Описание тестовых примеров

Таблица 1: Тестовые примеры

Ввод	Ожидаемый вывод	Вывод
30 27 28 61 80 2 1 3	30 27 61 80 30 8 2 3 27 61 80	30 27 61 80 30 8 2 3 27 61 80
58 18 45 9 53 58 3 2 4	58 18 45 53 58 58 18 8 2 3 3 45 53 58	58 18 45 53 58 58 18 8 2 3 3 45 53 58
81 97 0 1 5	97 97 8 3 2 1 10	97 97 8 3 2 1 10

4. Скриншоты

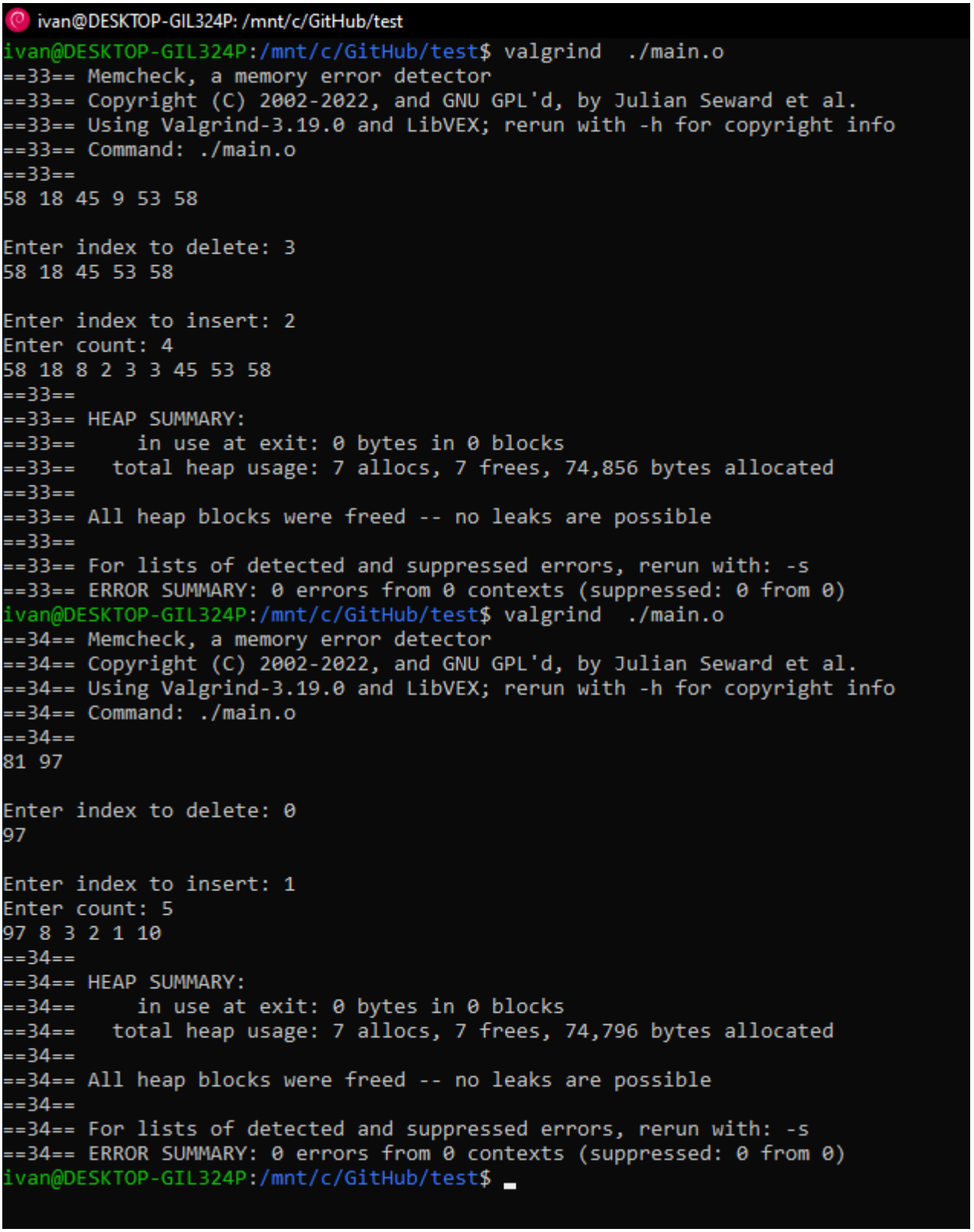

Рис. 1: Сборка и запуск программы `main.o` с помощью `valgrind`