

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»**

**Факультет безопасности информационных технологий**

**Дисциплина:**

**«Программирование»**

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6**

**Выполнил:**

Студент группы N3147

Климов Д.И.

**Проверил:**

Безруков В.А.

Санкт-Петербург

2022г.

## Код:

```
#include <iostream>
void shellSort(int *array, int size)
{
    int step = size / 2;
    while (step > 0) {
        for (int i = 0; i < (size - step); i++) {
            int j = i;
            while (j >= 0 && array[j] > array[j + step]) {
                std::swap(array[j], array[j + step]);
                j--;
            }
        }
        step = step / 2;
    }
}

void mergeSort(int *array, int left, int right)
{
    if (left < right){
        int middle = (left + right) / 2;
        mergeSort(array, left, middle);
        mergeSort(array, middle + 1, right);
        int *tmpArray = new int[right - left + 1];
        int firstIndex = left;
        int secondIndex = middle + 1;
        int index = 0;
        while (firstIndex <= middle && secondIndex <= right){
            if (array[firstIndex] < array[secondIndex]){
                tmpArray[index] = array[firstIndex];
                firstIndex++;
            } else{
                tmpArray[index] = array[secondIndex];
                secondIndex++;
            }
            index++;
        }
        while (firstIndex <= middle) {
            tmpArray[index] = array[firstIndex];
            firstIndex++;
            index++;
        }
        while (secondIndex <= right) {
            tmpArray[index] = array[secondIndex];
            secondIndex++;
            index++;
        }
        for (int i = 0; i < index; i++) {
            array[left + i] = tmpArray[i];
        }
        delete[] tmpArray;
    }
}

void printArray(int *array, int size) {
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        printf("%d ", array[i]);
    }
    printf("\n");
}

int main() {
    int array1[10] = {123,1223,324,534,6756,45,354,23456,356,64};
    printf("Before sorting: ");
}
```

```

    printArray(array1, 10);
    mergeSort(array1, 0, 9);
    printf("After sorting: ");
    printArray(array1, 10);
    int array2[10] = {123,1223,324,534,6756,45,354,23456,356,64};
    printf("Before sorting: ");
    printArray(array2, 10);
    shellSort(array2, 10);
    printf("After sorting: ");
    printArray(array2, 10);
    return 0;
}

```

## Вывод:

```

PS D:\OneDrive - ITMO UNIVERSITY\ITMO\Programming\Labs\6> & 'c:\Users\Aamkl\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.13.8-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-fti4mho2.mas' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-dcoevoci.xis' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-zjeqgoui.ydk' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-ecjnxzt.zgq' '--dbgExe=C:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Before sorting: 123 1223 324 534 6756 45 354 23456 356 64
After sorting:  45 64 123 324 354 356 534 1223 6756 23456
Before sorting: 123 1223 324 534 6756 45 354 23456 356 64
After sorting:  45 64 123 324 354 356 534 1223 6756 23456
PS D:\OneDrive - ITMO UNIVERSITY\ITMO\Programming\Labs\6> 

```