

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. Шухова»
(БГТУ им. В. Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной
техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №19.14
по дисциплине: «Реализация структуры данных «Вектор» »

Выполнил/а: ст. группы ВТ-231
Кисиль Николай Владимирович

Проверили:
Черников Сергей Викторович
Новожен Никита Викторович

Белгород, 2024 г.

Цель работы: усовершенствование навыков в создании библиотек, получение навыков работы с системой контроля версий git.

Содержание работы

Исходный код vector.h и vectorVoid.h:	3
Репозиторий:	3
Файл main.c:	3
Результаты выполнения команд:	5

Исходный код vector.h и vectorVoid.h:

Файлы vector.h и vectorVoid.h приложены к лабораторной работе

Репозиторий:

github.com/N1KUSO/lab19

Файл main.c:

Код:

```
#include <stdio.h>
#include "libs/data_structures/vector/vector.h"

void test_pushBack_emptyVector() {
    vector v;
    v.data = NULL;
    v.size = 0;
    v.capacity = 0;

    pushBack(&v, 1);

    assert(v.size == 1);
    assert(v.capacity >= 1);
    assert(v.data != NULL);
    assert(v.data[0] == 1);

    free(v.data);
}

void test_pushBack_fullVector() {
    vector v;
    v.data = (int *) malloc(sizeof(int) * 2); // Чтобы заполнить вектор
    v.size = 2;
    v.capacity = 2;
    v.data[0] = 1;
    v.data[1] = 2;

    pushBack(&v, 3);

    assert(v.size == 3);
    assert(v.capacity >= 3);
    assert(v.data != NULL);
    assert(v.data[0] == 1);
    assert(v.data[1] == 2);
    assert(v.data[2] == 3);

    free(v.data);
}

void test_popBack_notEmptyVector() {
    vector v = createVector(0);
    pushBack(&v, 10);
    assert(v.size == 1);
    popBack(&v);
    assert(v.size == 0);
    assert(v.capacity == 1);
}

void test_atVector_notEmptyVector() {
```

```

vector v;
v.data = (int *) malloc(sizeof(int) * 3);
v.size = 3;
v.capacity = 3;
v.data[0] = 1;
v.data[1] = 2;
v.data[2] = 3;

int *element = atVector(&v, 1);
assert(*element == 2);

free(v.data);
}

void test_atVector_requestToLastElement() {
vector v;
v.data = (int *) malloc(sizeof(int) * 3);
v.size = 3;
v.capacity = 3;
v.data[0] = 1;
v.data[1] = 2;
v.data[2] = 3;

int *lastElement = atVector(&v, 2);
assert(*lastElement == 3);

free(v.data);
}

void test_back_oneElementInVector() {
vector v;
v.data = (int *) malloc(sizeof(int));
v.size = 1;
v.capacity = 1;
v.data[0] = 1;

int *lastElement = back(&v);
assert(*lastElement == 1);

free(v.data);
}

void test_front_oneElementInVector() {
vector v;
v.data = (int *) malloc(sizeof(int));
v.size = 1;
v.capacity = 1;
v.data[0] = 1;

int *firstElement = front(&v);
assert(*firstElement == 1);

free(v.data);
}

void test() {
test_pushBack_emptyVector();
test_pushBack_fullVector();
test_popBack_notEmptyVector();
test_front_oneElementInVector();
test_back_oneElementInVector();
test_atVector_requestToLastElement();
test_atVector_notEmptyVector();
}

```

```
int main() {
    test();
    return 0;
}
```

Результаты выполнения команд:

```
commit 68b4327ac8efe2d9c82781a3d1b67c06680b1308
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date:   Wed Feb 28 12:13:24 2024 +0300

    append access functions

libs/data_structures/vector/.idea/workspace.xml | 39 ++++++-----
libs/data_structures/vector/vector.h           | 29 ++++++
2 files changed, 45 insertions(+), 23 deletions(-)

commit 5448ee51c2f7a88a50429dcd3471c8a1fefe915d
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date:   Wed Feb 28 12:04:20 2024 +0300

    append push / pop functions

libs/data_structures/vector/.idea/modules.xml | 8 +++
libs/data_structures/vector/.idea/vcs.xml     | 6 +++
libs/data_structures/vector/.idea/vector.iml   | 8 +++
libs/data_structures/vector/.idea/workspace.xml | 69 ++++++
libs/data_structures/vector/vector.h           | 59 ++++++
5 files changed, 135 insertions(+), 15 deletions(-)

commit a912c23032d5a73a113b759c87bfb36aa44bc2a5
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date:   Wed Feb 28 11:37:30 2024 +0300

    memory usage of vector

libs/data_structures/vector/vector.h | 53 ++++++
1 file changed, 52 insertions(+), 1 deletion(-)

commit fa005e019a4f8d98eb24d8dffffd63801dc0627e5
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date:   Wed Feb 28 11:21:13 2024 +0300

    vector structure

libs/data_structures/vector/vector.h | 9 ++++++
1 file changed, 9 insertions(+)

commit 2648c9dc5f4acdee8374075e89913023d18887d3
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date:   Wed Feb 28 11:12:14 2024 +0300

    vector structure

libs/data_structures/vector/vector.h | 6 +++++
1 file changed, 6 insertions(+)
```

```

commit 17d16b9021db8ef41296312b39db6b6ad9ae9a73 (HEAD -> master, origin/master)
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date: Thu Feb 29 12:34:44 2024 +0300

    append push / pop functions

    libs/data_structures/vector/vectorVoid.h | 39 ++++++
    1 file changed, 39 insertions(+)

commit 0aa96bce6a14246ff888e8ab8eb260ac466bf57e
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date: Thu Feb 29 12:09:23 2024 +0300

    memory usage of vectorvoid

    libs/data_structures/vector/vectorVoid.h | 51 ++++++
    1 file changed, 50 insertions(+), 1 deletion(-)

commit 0fce72276016f44a39cda31b21e31b0b6467e436
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date: Thu Feb 29 11:45:50 2024 +0300

    init vectorVoid

    libs/data_structures/vector/vectorVoid.h | 19 ++++++
    1 file changed, 19 insertions(+)

commit 68b4327ac8efe2d9c82781a3d1b67c06680b1308
Author: N1KUSO <kisilnikolay1356@gmail.com>
Date: Wed Feb 28 12:13:24 2024 +0300

    append access functions

    libs/data_structures/vector/.idea/workspace.xml | 39 ++++++
    libs/data_structures/vector/vector.h            | 29 ++++++
    2 files changed, 45 insertions(+), 23 deletions(-)

commit 5448ee51c2f7a88a50429dcd3471c8a1fefe915d

```

Вывод: усовершенствовали навыки в создании библиотек, получили навыки работы с системой контроля версий git.