

# Лабораторна робота №12. Строки (Null-terminated C Strings)

## 1 ВИМОГИ

### 1.1 Розробник

- Хелемендик Дмитро Олегович;
- студент групи КІТ-121д;
- 09-січ-2022.

### 1.2 Загальне завдання

Знайти всі числа, які зустрічаються в тексті.

## 2 ОПИС ПРОГРАМИ

### 2.1 Функціональне призначення:

Програма призначена для знаходження всіх чисел, які знаходяться в тексті. Програма працює за допомогою функцій, що задекларовані в *lib.h*, *stdlib.h*, *string.h*, *stdio.h* та *type.h*.

Результат зберігається у показчиках *array\_of\_int* та *array\_of\_float*.

Демонстрація знайдених результатів передбачає як покрокове виконання програми в режимі налагодження, так і видача даних у вікні консолі.

### 2.2 Опис логічної структури

Під час отримання даних з стандартного потоку:

- для отримання даних *stdin* використовується наступна конструкція:  
`fgets(buffer_for_stdin, sizeof(buffer_for_stdin), stdin);`

Під час друку дробової частини:

- для отримання двох знаків після крапки використовується наступна конструкція: `printf("%.2f, ", *(arr_float + i)).`

Опис розроблених структур і функцій наводиться на базі результатів роботи системи автодокументування *Doxugen*.

### **Функція отримання даних про кількість цілих чисел**

```
int get_int(char buff[]);
```

*Призначення:* отримання кількості цілих чисел.

*Опис роботи:* функція зчитує буфер та повертає кількість цілих чисел.

#### **Аргументи:**

- *buff* - буфер;

### **Функція отримання даних про кількість дробових чисел**

```
int get_float(char buff[]);
```

*Призначення:* отримання кількості дробових чисел.

*Опис роботи:* функція зчитує буфер та повертає кількість дробових чисел.

#### **Аргументи:**

- *buff* - буфер;

### **Функція запису цілих чисел в показчик**

```
void get_num_int(char buff[], int *arr_int);
```

*Призначення:* заповнення показчика цілими числами.

*Опис роботи:* функція зчитує буфер та записує цілі числа в показчик.

#### **Аргументи:**

- *buff* - буфер;

- *arr\_int* - показчик для цілих чисел.

### **Функція запису дробових чисел в показчик**

```
void get_num_float(char buff[], float *arr_float);
```

*Призначення:* заповнення показчика дробовими числами.

*Опис роботи:* функція зчитує буфер та записує дробові числа в показчик.

### **Аргументи:**

- *buff* - буфер;
- *arr\_float* - показчик для дробових чисел.

### **Функція друку результату**

```
void print_res(int *arr_int, float *arr_float, int num_int, int num_float);
```

*Призначення:* друк результату від знаходження цілих та дробових чисел та запису їх в показчики.

*Опис роботи:* функція друкує два показчики.

### **Аргументи:**

- *arr\_int* - показчик для цілих чисел;
- *arr\_float* - показчик для дробових чисел;
- *num\_int* - кількість цілих чисел;
- *num\_float* - кількість дробових чисел.

### **Основна функція**

```
int main()
```

*Призначення:* головна функція.

*Опис роботи:*

- створюю буфер для даних *stdin* з розміром *N*;
- зчитую дані з *stdin* функцією *fgets()* та друкую їх;
- створюю змінні *num\_int* та *num\_float*, та записую в них кількість цілих та дробових чисел за допомогою функцій *get\_int* та *get\_float*, відповідно;
- створюю змінну *size* та записую в неї загальну кількість чисел в тексті;
- роблю перевірку на вміст чисел в тексті оператором *if*;
- виділяю пам'ять для двох масивів(один для цілих чисел, другий - для дробових);

- виконую функції `get_num_int` та `get_num_float` для запису цілих і дробових чисел в показчики;
- друкую результат шляхом виклику функції `print_res`;
- звільнюю пам'ять;
- успішний код повернення з програми (0).

### Структура проекту:

```
└─ lab12
    ├── assets
    │   └─ input.txt
    ├── doc
    │   ├── lab12.docx
    │   ├── lab12.md
    │   └─ lab12.pdf
    ├── Doxyfile
    ├── Makefile
    ├── README.md
    ├── src
    │   ├── lib.c
    │   ├── lib.h
    │   └─ main.c
    └─ test
        └─ test.c
```

## 2.3 Важливі фрагменти програми

### Початкові дані. Константи, перерахування

Розмір буферу

```
#define N 1000
```

## Отримання даних stdin використовується

```
fgets(buffer_for_stdin, sizeof(buffer_for_stdin), stdin);
```

### 3. Варіанти використання

Для демонстрації результатів кожної задачі використовується:

- покрокове виконання програми в утиліті lldb;
- виконання програми у вікні консолі.

**Варіант використання 1:** послідовність дій для запуску програми у режимі відлагодження:

- запустити програму у відлагоднику lldb;
- поставити точку зупинки на функції main (строка з `return 0;`);
- запустити програму;
- ввести дані;
- подивитися результат виконання програми.

```
(lldb) b 64
```

```
Breakpoint 1: where = main.bin`main + 314 at main.c:64:2, address =  
0x0000000000401c2a
```

```
(lldb) r
```

```
Process 6325 launched: '/home/dima/dev/programing-  
khelemendyk/lab12/dist/main.bin' (x86_64)
```

Добрий день, мене звати Іван! Я продав 1 яблуко, 22 апельсинів, 333 кг бананів та 4 ящика гранатів. З продажі яблука я отримав 5 грн, апельсинів - 122.55 грн, бананів - 1500.64 грн, гранатів - 215.77 грн.

Ваш текст:

Добрий день, мене звати Іван! Я продав 1 яблуко, 22 апельсинів, 333 кг бананів та 4 ящика гранатів. З продажі яблука я отримав 5 грн, апельсинів - 122.55 грн, бананів - 1500.64 грн, гранатів - 215.77 грн.

Результат:

У цьому тексті 8 чисел.

Знайдено 5 цілих чисел: 1, 22, 333, 4, 5.

Знайдено 3 дробових числа: 122.55, 1500.64, 215.77.

Process 6325 stopped

\* thread #1, name = 'main.bin', stop reason = breakpoint 1.1

frame #0: 0x0000000000401c2a main.bin`main at main.c:64:2

```
61          free(array_of_int);
62          free(array_of_float);
63      }
-> 64          return 0;
65  }
```

**Варіант використання 2:** запуск програми у вікні консолі:

- ввести дані у файл input.txt в директорії ./lab12/assets/input.txt
- запустити програму у консолі в папці проекту lab12 командою: cat ./assets/input.txt | ./dist/main.bin;
- подивитись результат програми.

```
dima@dima-VirtualBox:~/dev/programing-khelemendyk/lab12$ cat
./assets/input.txt | ./dist/main.bin
```

Ваш текст:

Добрий день, мене звати Іван! Я продав 1 яблуко, 22 апельсинів, 333 кг бананів та 4 ящика гранатів. З продажі яблука я отримав 5 грн, апельсинів - 122.55 грн, бананів - 1500.64 грн, гранатів - 215.77 грн.

Результат:

У цьому тексті 8 чисел.

Знайдено 5 цілих чисел: 1, 22, 333, 4, 5.

Знайдено 3 дробових числа: 122.55, 1500.64, 215.77.

## ВИСНОВКИ

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто практичного досвіду у взаємодії з строками.