

Лабораторна робота №13. Строки (NULL-terminated C Strings)

1 Вимоги

1.1 Розробник

- Михневич Владислав Вікторович
- Студент 1-го курсу
- Групи КІТ-120а

1.2 Загальне завдання

- Розробити програми, що вирішують завдання з використанням строк.

1.3 Індивідуальне завдання

- Реалізувати програму, знаходить усі числа у тексті.

2. Опис програми

2.1 Функціональне призначення

- Програма записує усі числа із тексту `text` у масив `numbers_in_text`.

2.2 Опис логічної структури програми

Для створення масиву `numbers_in_text` визначаємо кількість чисел у тексті за допомогою функції `get_num`, яка приймає параметром текст. Для заповнення масиву числами викликаємо функцію `get_num_in_text`, яка приймає параметрами текст та масив для запису чисел.

Функція визначення кількості чисел у тексті

```
size_t get_num
```

- *Призначення:* визначає кількість чисел у тексті
- *Опис роботи:* за допомогою функції `symbol_is_digit` функція перевіряє чи є символ цифрою, якщо це цифра, то функція перевіряє чи зліва також цифра, якщо ні - збільшує кількість чисел у тексті. Схема алгоритму функції подана на рис. 1.

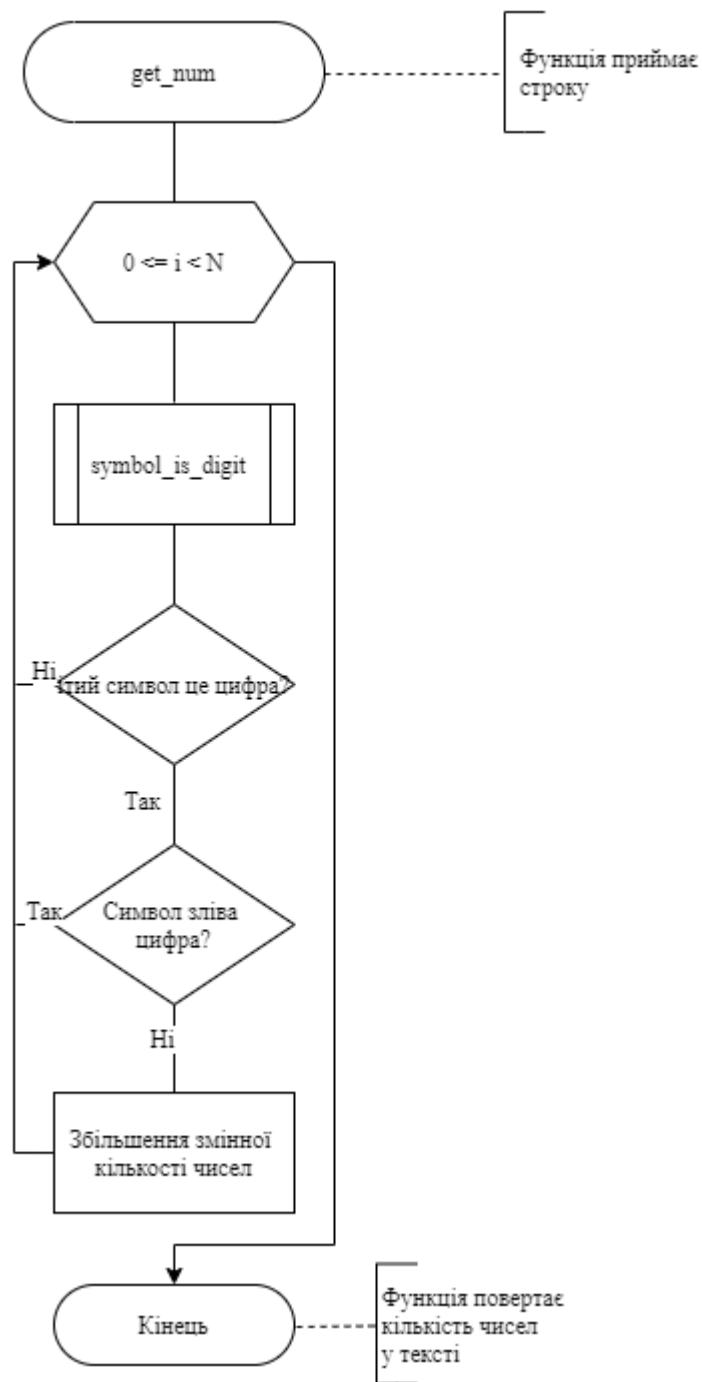


Рисунок 1 — Схема алгоритму функції get_num

Функція перевірки символу

bool symbol_is_digit

- *Призначення:* визначає чи є символ цифрою.

- *Опис роботи:* функція перевіряє ASCII символу, і якщо цей код - код цифри, повертає істину, інакше - брехню. Схема алгоритму функції подана на рис. 2.

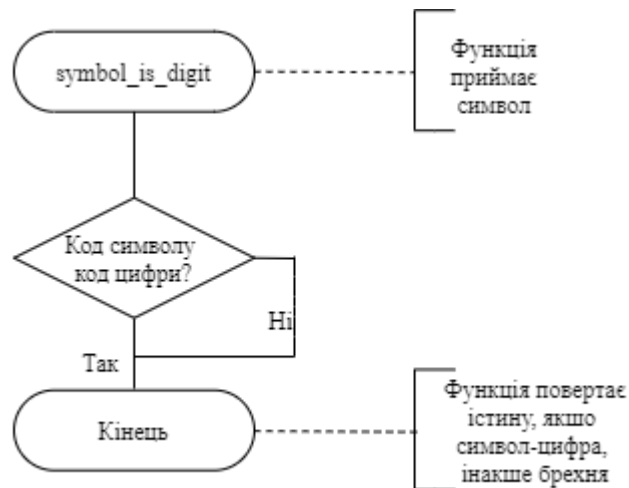


Рисунок 2 — Схема алгоритму функції symbol_is_digit

Функція запису чисел із тексту у масив

```
void get_num_in_text
```

- *Призначення:* записує усі числа із тексту у масив.
- *Опис роботи:* за допомогою функції symbol_is_digit функція перевіряє чи є символ цифрою, якщо це цифра, то до тимчасової змінної додається цей символ, якщо ні тимчасова змінна за допомогою функції atoi перетворюється у ціле число, яке записується у масив чисел. Схема алгоритму функції подана на рис. 3.

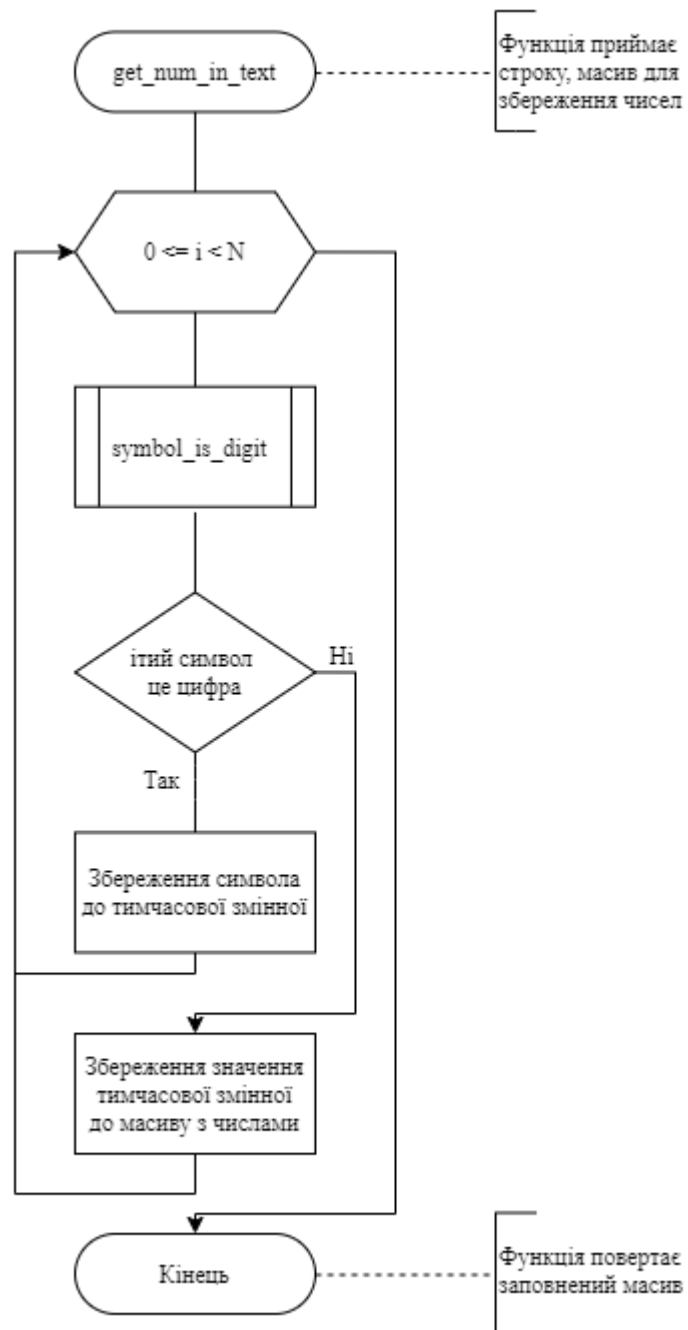


Рисунок 3 — Схема алгоритму функції `get_num_in_text`

Основна функція

```
int main
```

- *Призначення:* головна функція
- *Опис роботи:* функція записує у змінну `text` строку, визначає кількість чисел у цьому тексті, створює масив для збереження чисел, записує усі

числа у масив. Повертає функція код повернення програми (0). Схема алгоритму функції подана на рис. 4.

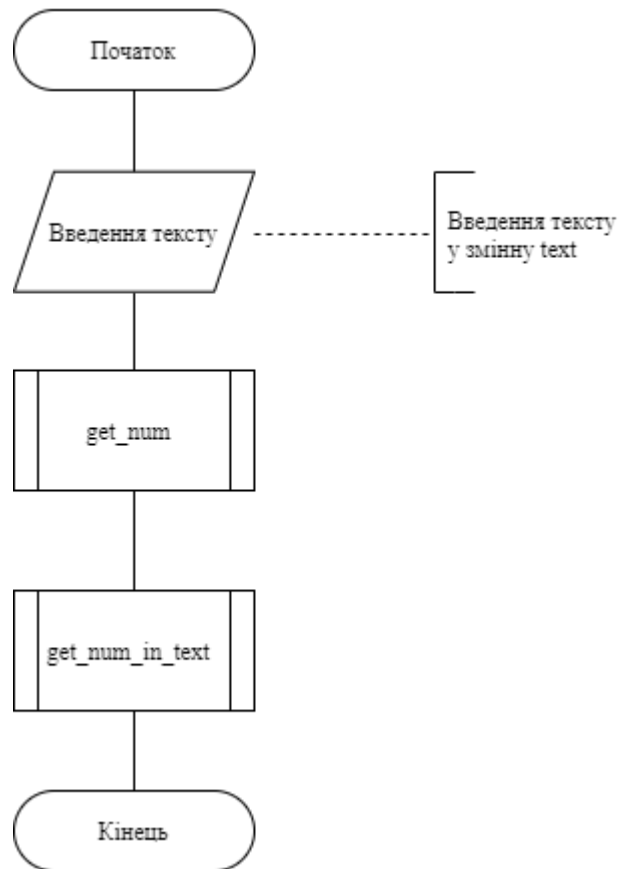


Рисунок 4 — Схема алгоритму функції main

Структура проекту

```
├─ doc
|   └─ assets
|       ├── get_num_in_text.png
|       ├── get_num.png
|       ├── main.png
|       └─ symbol_is_digit.png
├─ lab_13.docx
├─ lab_13.md
├─ lab_13.pdf
├─ Doxyfile
├─ Makefile
└─ src
    ├── lib.c
    ├── lib.h
    └─ main.c
```

2.3 Важливі фрагменти програми

- Визначення чи є символ цифрою

```
if (symbol - '0' >= 0 && symbol - '0' <= 9)
```

- Перевірка чи лівий елемент теж цифра

```
if (symbol_is_digit(text[i])) {  
    if (!is_in_number) {  
        is_in_number = true;  
        count_of_numbers++;  
    }  
}
```

- Запис символів до тимчасової змінної

```
buffer[last_index_in_buffer] = text[i];  
buffer[++last_index_in_buffer] = '\0';
```

Висновки

На цій лабораторній роботі ми навчилися створювати показчик на масив, навчилися здійснювати виділення та звільнення пам'яті, та чому її потрібно звільнювати, а також вивчили операції які можуть застосовуватись до показчиків.