

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

1. Вимоги

1.1 Розробник

- Журавльов Ярослав Юрійович;
- студент групи КІТ-120а;
- 15-гру-2020

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_count_of_numbers_in_text*, яка приймає параметром текст. Для заповнення масиву числами викликаємо функцію *get_numbers_in_text*, яка приймає параметрами текст та масив для запису чисел.

Функція визначення кількості чисел у тексті

size_t get_count_of_numbers_in_text

Призначення: визначає кількість чисел у тексті

Схема алгоритму функції подана на рис. 1.

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.

Повертає функція кількість чисел у тексті.

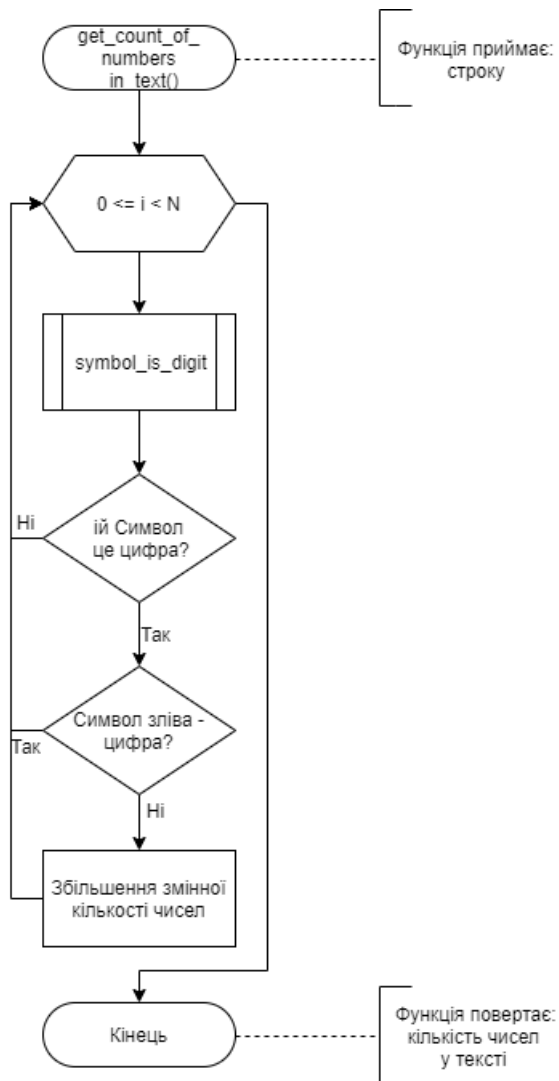


Рисунок 1 — Схема алгоритму функції *get_count_of_numbers_in_text*

Функція перевірки символу

bool symbol_is_digit

Призначення: визначає чи є символ цифрою.

Схема алгоритму функції подана на рис. 2.

Опис роботи. функція перевіряє ASCII символу, і якщо цей код - код цифри, повертає істину, інакше - брехню.

Повертає функція true або false.

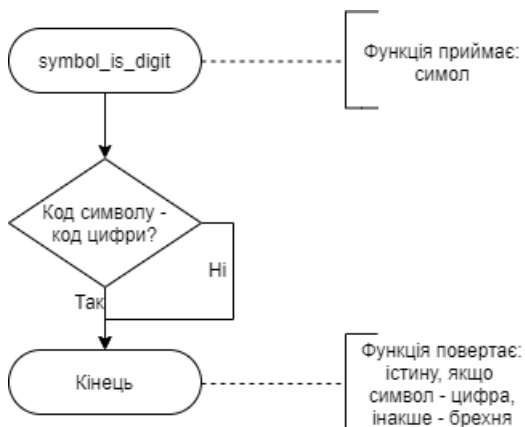


Рисунок 2 — Схема алгоритму функції *symbol_is_digit*

Функція запису чисел із тексту у масив

void get_numbers_in_text

Призначення: записує усі числа із тексту у масив.

Схема алгоритму функції подана на рис. 3.

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.

Повертає функція змінений масив з числами.

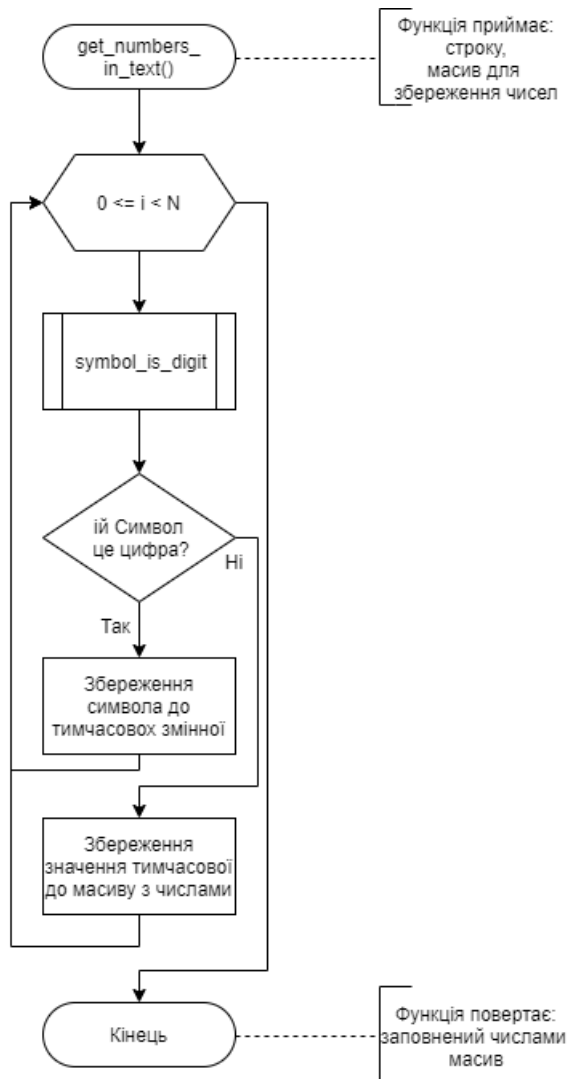


Рисунок 3 – Схема алгоритму функції *get_numbers_in_text*

Основна функція

int main

Призначення: головна функція

Схема алгоритму функції подана на рис. 4.

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).

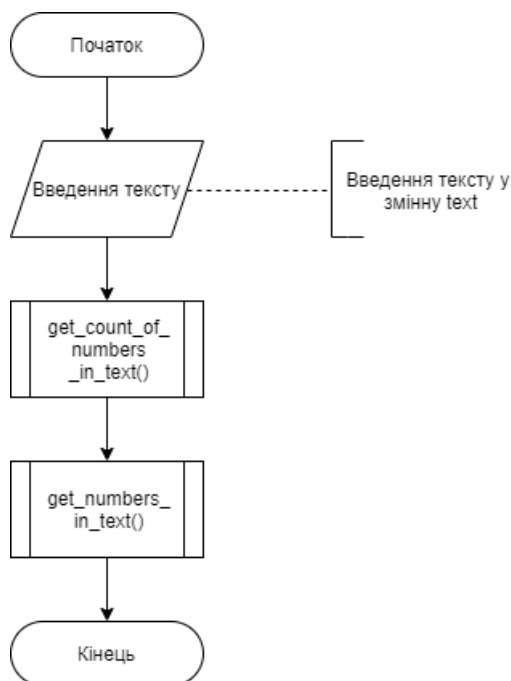


Рисунок 4 – Схема алгоритму функції main

Структура проекту

```

├─ lab11
│  ├── Doxyfile
│  ├── Makefile
│  ├── doc
│  │  ├── lab11.md
│  │  └─ lab11.pdf
│  └─ src
│     └─ 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';

```

3. Варіанти використання

Для демонстрації результатів використовується покрокове виконання програми та інші засоби налагодження відладника lvm. Нижче наводиться послідовність дій запуску програми у режимі відлагодження.

Крок 1 (див. рис. 5). Знаходячись в основній процедурі, досліджуємо стан змінних, в тому числі констант.

```
text = "Hello, what is your name? My name is 9873."
```

Рисунок 5 — значення змінних при запуску програми.

Крок 2 (див. рис. 6). Дослідження стану змінних наприкінці виконання функції визначення кількості чисел у тексті.

```
text = "Hello, what is your name? My name is 9873."  
count_of_numbers = 5
```

Рисунок 6 — значення змінних після визначення кількості чисел у тексті.

Крок 3 (див. рис. 7). Дослідження стану змінних після виконання функції запису чисел до масиву із числами.

```
l$1 = {0, 2, 3, 1, 9873}
```

Рисунок 7 - значення змінних після запису чисел у масив

Висновки

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто практичного досвіду роботи із строками.