

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 24

Робота з рядками

Мета: отримання практичних навиків роботи з рядками.

Хід роботи:

Завдання 1. Ввести з клавіатури рядок символів і обробити його відповідно до свого варіанту, використовуючи функції.

13	У заданому реченні знайти найдовше слово.
----	---

Рис. 1. Завдання для написання першої програми

Лістинг програми:

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <math.h>
#include <string.h>

void longest_word(char str[], char str1[]) {
    char* s1;
    s1 = strtok(str, ". ,");
    int maxlen = strlen(s1);
    while (s1 != NULL) {
        if (strlen(s1) >= maxlen) {
            maxlen = strlen(s1);
            strcpy(str1, s1);
            s1 = strtok(NULL, ". ,");
        }
        else s1 = strtok(NULL, ". ,");
    }
    printf("\nНайдовше слово в заданому реченні - %s\n", str1);
}

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    char str[100], str1[100];
    printf("Введіть речення: ");
    gets_s(str);
    longest_word(str, str1);
    return 0;
}
```

					ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Черниш М.			Звіт з лабораторної роботи		Лім.	Арк.
Перевір.		Терещук С.О.						Аркушів
Керівник								1
Н. контр.								10
Зав. каф.							ФІКТ Гр. КН-22-3[2]	

Результат виконання програми:

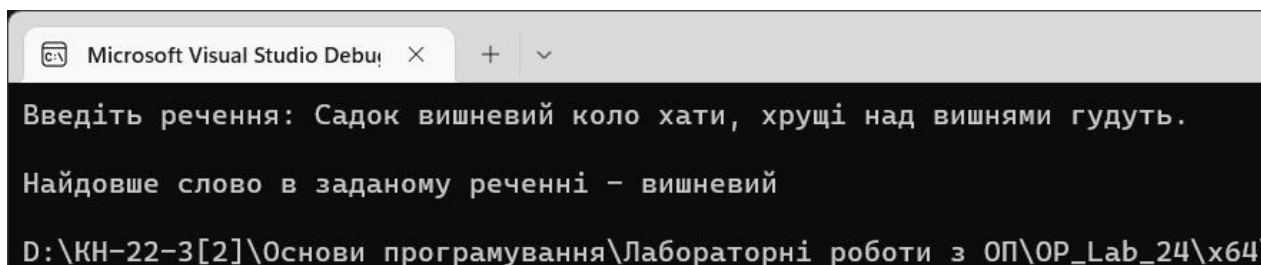


Рис. 2. Результат виконання першої програми

Завдання 2. Дано рядок зі стандартним набором символів-роздільників між словами. Необхідно:

- 1) перевірити, чи є у рядку слова паліндроми;
- 2) визначити кількість повторень кожного слова;
- 3) знайти слово, що повторюється в рядку максимальну кількість разів;
- 4) видалити із рядка повторення слів, сформувати рядок із різних слів;
- 5) підрахувати у рядку кількість слів, що починаються з однакової літери;
- 6) переставити слова за спаданням кількості голосних букв;
- 7) переставити слова в алфавітному порядку;
- 8) знайти пари слів, довжини яких кратні.

Лістинг програми:

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <string.h>

int separation(char str[], char all_words[][100], char words[][100], char copywords[][100],
int &c); void palindrome(char words[][100], char copywords[][100], int k);
void repeat(char all_words[][100], char words[][100], int c, int k); void removal(char
words[][100], int k);
void same_letter(char words[][100], char all_words[][100], int k, int c);
void decrease(char words[][100], int k); void alfavit_order(char words[][100], int k);
void multiple_lengths(char words[][100], int k);
int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    char str[100], all_words[50][100], words[50][100], copywords[50][100];
    int c, k;
    gets_s(str);
    k = separation(str, all_words, words, copywords, c);
    palindrome(words, copywords, k);
    repeat(all_words, words, c, k);
    removal(words, k);
    same_letter(words, all_words, k, c);
    decrease(words, k);
    alfavit_order(words, k);
    multiple_lengths(words, k);
}
```

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24	Арк.
		Герецьук С.О.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    return 0;
}
int separation(char str[], char all_words[][100], char words[][100], char copywords[][100],
int& c) {
    char* s1;
    int fl, j = 0;
    s1 = strtok(str, " .,");
    for (c = 0; s1 != NULL; c++) {
        fl = 0;
        strcpy(all_words[c], s1);
        for (int i = 0; i <= j; i++)
            if (strstr(words[i], s1)) {
                fl = 1; break;
            }
        if (fl == 0) {
            strcpy(words[j], s1);
            strcpy(copywords[j], s1);
            j++;
        }
        s1 = strtok(NULL, " .,");
    }
    return j;
}
void palindrome(char words[][100], char copywords[][100], int k) {
    int fl = 0;
    for (int i = 0; i < k; i++) {
        if (strlen(words[i]) < 3) continue;
        if (strcmp(words[i], _strrev(copywords[i])) == 0) {
            fl = 1; break;
        }
    }
    if (fl == 1) printf("\n1) У рядку є слова паліндроми!\n\n2) ");
    else printf("\n1) У рядку немає слів паліндромів!\n\n2) ");
}
void repeat(char all_words[][100], char words[][100], int c, int k) {
    char maxword[50];
    int count = 0, max = 0;
    for (int i = 0; i < k; i++) {
        count = 0;
        for (int j = 0; j < c; j++)
            if (strcmp(all_words[j], words[i]) == 0) count++;
        printf("Слово '%s' повторюється - %d рази(разів)\n", words[i], count);
        if (count > max) {
            max = count;
            strcpy(maxword, words[i]);
        }
    }
    printf("\n3) Максимальну кількість разів повторюється слово: %s - %d рази(разів)\n",
    maxword, max);
}
void removal(char words[][100], int k) {
    char str[100] = "";
    for (int i = 0; i < k; i++)
        strcat(str, strcat(words[i], " "));
    printf("\n4) Сформований рядок з видаленими повтореннями:\n%s\n\n5) ", str);
}
void same_letter(char words[][100], char all_words[][100], int k, int c) {
    char letter[50][100];
    int count = 0, fl = 0;
    for (int i = 0; i < k; i++) {
        count = 0; fl = 0;
        for (int g = 0; g < i; g++)
            if (letter[g][0] == words[i][0]) {
                fl = 1; break;
            }
    }
}

```

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24	Арк.
		Герещук С.О.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

```

    }
    if (f1 == 0) {
        letter[i][0] = words[i][0];
        for (int j = 0; j < c; j++)
            if (letter[i][0] == all_words[j][0]) count++;
        printf("Кількість слів у рядку, що починаються на букву %c - %d\n", letter[i][0],
            count);
    }
}

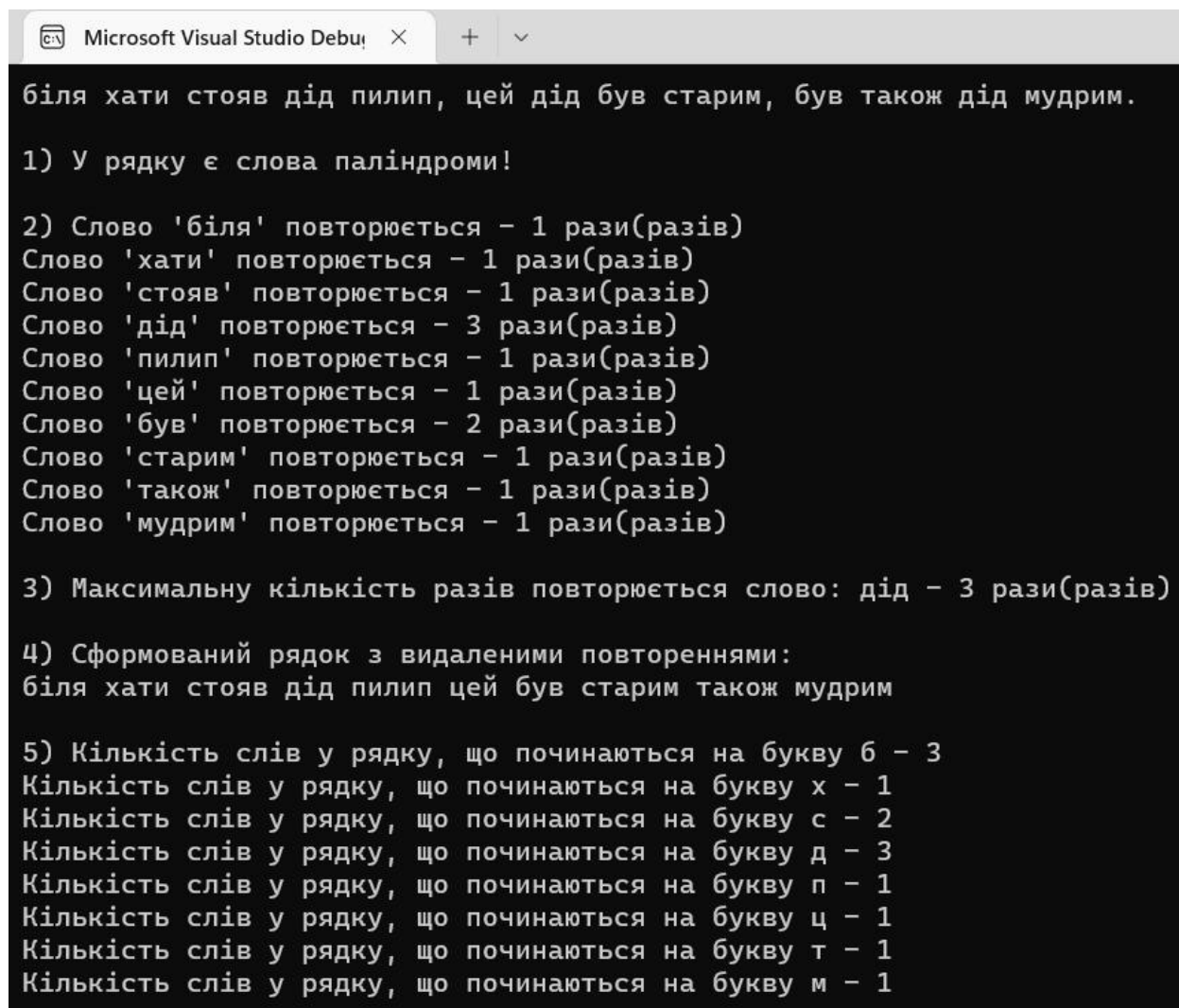
void decrease(char words[][100], int k) {
    char str[] = "аеєіііоуя", tmp[50];
    int f1 = 0;
    do {
        f1 = 0;
        for (int i = 1; i < k; i++) {
            int count1 = 0, count2 = 0;
            for (int j = 0; words[i][j] != NULL; j++)
                for (int g = 0; g < strlen(str); g++)
                    if (words[i][j] == str[g]) {
                        count1++; break;
                    }
            for (int j = 0; words[i - 1][j] != NULL; j++)
                for (int g = 0; g < strlen(str); g++)
                    if (words[i - 1][j] == str[g]) {
                        count2++; break;
                    }
            if (count1 > count2) {
                strcpy(tmp, words[i]);
                strcpy(words[i], words[i - 1]);
                strcpy(words[i - 1], tmp);
                f1 = 1;
            }
        }
    } while (f1);
    printf("\n6) Перестановка слів за спаданням кількості голосних букв:\n");
    for (int i = 0; i < k; i++)
        printf("%s ", words[i]);
}

void alfavit_order(char words[][100], int k) {
    printf("\n7) Перестановка слів в алфавітному порядку:\n");
    for (int i = -200; i <= 200; i++)
        for (int j = 0; j < k; j++)
            if (words[j][0] == i) printf("%s ", words[j]);
}

void multiple_lengths(char words[][100], int k) {
    printf("\n8) Пари слів, довжини яких кратні:\n");
    for (int i = 0; i < k; i++)
        for (int j = 0; j < k; j++)
            if (strlen(words[j]) % strlen(words[i]) == 0 && i != j) printf("%s %s\n", words[j],
                words[i]);
}

```

Результат виконання програми:



```

Microsoft Visual Studio Debug Console
біля хати стояв дід пилип, цей дід був старим, був також дід мудрим.
1) У рядку є слова паліндроми!
2) Слово 'біля' повторюється – 1 рази(разів)
Слово 'хати' повторюється – 1 рази(разів)
Слово 'стояв' повторюється – 1 рази(разів)
Слово 'дід' повторюється – 3 рази(разів)
Слово 'пилип' повторюється – 1 рази(разів)
Слово 'цей' повторюється – 1 рази(разів)
Слово 'був' повторюється – 2 рази(разів)
Слово 'старим' повторюється – 1 рази(разів)
Слово 'також' повторюється – 1 рази(разів)
Слово 'мудрим' повторюється – 1 рази(разів)
3) Максимальну кількість разів повторюється слово: дід – 3 рази(разів)
4) Сформований рядок з видаленими повтореннями:
біля хати стояв дід пилип цей був старим також мудрим
5) Кількість слів у рядку, що починаються на букву б – 3
Кількість слів у рядку, що починаються на букву х – 1
Кількість слів у рядку, що починаються на букву с – 2
Кількість слів у рядку, що починаються на букву д – 3
Кількість слів у рядку, що починаються на букву п – 1
Кількість слів у рядку, що починаються на букву ц – 1
Кількість слів у рядку, що починаються на букву т – 1
Кількість слів у рядку, що починаються на букву м – 1

```

Рис. 3. Результат виконання другої програми

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24	Арк.
		Терещук С.О.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

6) Перестановка слів за спаданням кількості голосних букв:
біля хати стояв пилип старим також мудрим дід цей був

7) Перестановка слів в алфавітному порядку:
біля був дід мудрим пилип стояв старим також хати цей

8) Пари слів, довжини яких кратні:
хати біля
біля хати
пилип стояв
також стояв
стояв пилип
також пилип
мудрим старим
стояв також
пилип також
старим мудрим
цей дід
був дід
дід цей
був цей
дід був
цей був

```

Рис. 4. Результат виконання другої програми(продовження)

Завдання на самостійну роботу:

1) Написати програму, яка з використанням оператора switch перетворюватиме ціле число (від 2 до 5), що вводиться з клавіатури, у відповідний запис («незадовільно», «задовільно», «добре», «відмінно»), в разі введення іншого числа - виводити повідомлення про відсутність такої оцінки.

Лістинг програми:

```

#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <string.h>

void rating() {
    int n, fl = 1;
    printf("Система оцінювання:\n(2 - 'незадовільно', 3 - 'задовільно', 4 - 'добре', 5 - 'відмінно')\n");
    do {
        printf("\nВведіть оцінку: ");
        scanf_s("%d", &n);
        switch (n) {
            case 2: printf("незадовільно\n"); break;
            case 3: printf("задовільно\n"); break;
            case 4: printf("добре\n"); break;
            case 5: printf("відмінно\n"); break;
            default: printf("Помилка! Введена оцінка відсутня!\n"); fl = 0;
        }
    } while (fl);
}

```

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24	Арк.
		Герещук С.О.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

}
int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    rating();
    return 0;
}

```

Результат виконання програми:

```

Система оцінювання:
(2 - 'незадовільно', 3 - 'задовільно', 4 - 'добре', 5 - 'відмінно')

Введіть оцінку: 2
незадовільно

Введіть оцінку: 3
задовільно

Введіть оцінку: 4
добре

Введіть оцінку: 5
відмінно

Введіть оцінку: 0
Помилка! Введена оцінка відсутня!

D:\КН-22-3[2]\Основи програмування\Лабораторні роботи з ОП\ОР_Lab_24

```

Рис. 5. Результат виконання першої програми самостійної роботи

2) Переписати програму із пункту 1 без використання оператора switch, але з використанням масиву рядків.

Лістинг програми:

```

#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <string.h>

void rating() {
    int n, fl = 1;
    char str[4][20] = {"незадовільно", "задовільно", "добре", "відмінно"};
    printf("Система оцінювання:\n(2 - 'незадовільно', 3 - 'задовільно', 4 - 'добре', 5 - 'відмінно')\n");
    do {
        printf("\nВведіть оцінку: ");
        scanf_s("%d", &n);
        if (n > 1 && n < 6)
            printf("%s\n", str[n - 2]);
        else {
            printf("Помилка! Введена оцінка відсутня!\n");
            fl = 0;
        }
    } while (fl);
}

```

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24	Арк.
		Терещук С.О.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    rating();
    return 0;
}
```

Результат виконання програми:

```
Система оцінювання:
(2 - 'незадовільно', 3 - 'задовільно', 4 - 'добре', 5 - 'відмінно')

Введіть оцінку: 2
незадовільно

Введіть оцінку: 3
задовільно

Введіть оцінку: 4
добре

Введіть оцінку: 5
відмінно

Введіть оцінку: 1
Помилка! Введена оцінка відсутня!

D:\КН-22-3[2]\Основи програмування\Лабораторні роботи з ОП\ОР_Lab_24'
```

Рис. 6. Результат виконання другої програми самостійної роботи

3) Написати програму, яка буде здійснювати зворотне перетворення до завдання №2, тобто перетворювати введену з клавіатури оцінку у вигляді рядка тексту у числове значення.

Лістинг програми:

```
#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <string.h>

void rating() {
    int fl = 0;
    char str1[20] = "";
    char str[4][20] = { "незадовільно", "задовільно", "добре", "відмінно" };
    printf("Система оцінювання:\n('незадовільно' - 2, 'задовільно' - 3, 'добре' - 4, 'відмінно' - 5)\n");
    do {
        fl = 0;
        printf("\nВведіть оцінку у вигляді рядка тексту: ");
        gets_s(str1);
        for (int i = 0; i < 4; i++)
            if (strcmp(str1, str[i]) == 0) {
                printf("%d\n", i + 2);
            }
    } while (fl == 0);
}
```

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24	Арк.
		Терещук С.О.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8


```

        fl = 1; break;
    }
    if (fl == 0) printf("Помилка! Введена оцінка відсутня!\n");
} while (fl);
}
int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    rating();
    return 0;
}

```

Результат виконання програми:

```

Система оцінювання:
('незадовільно' - 2, 'задовільно' - 3, 'добре' - 4, 'відмінно' - 5)

Введіть оцінку у вигляді рядка тексту: незадовільно
2

Введіть оцінку у вигляді рядка тексту: задовільно
3

Введіть оцінку у вигляді рядка тексту: добре
4

Введіть оцінку у вигляді рядка тексту: відмінно
5

Введіть оцінку у вигляді рядка тексту: чудово
Помилка! Введена оцінка відсутня!

D:\КН-22-3[2]\Основи програмування\Лабораторні роботи з ОП\ОП_Lab_24\x64

```

Рис. 7. Результат виконання третьої програми самостійної роботи

4) Написати програму для обчислення значення арифметичного виразу, яке може містити операції «+», «-», «*» і «/», операндами яких можуть бути цілі і дійсні числа, а для пріоритету операцій можуть використовуватися круглі дужки.

Лістинг програми:

```

#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <string.h>

double calculation(char str[], int n, int k);
int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    char vyraz[100] = "";
    printf("Введіть арифметичний вираз: ");
    gets_s(vyraz);
    printf("\nВідповідь: %.2f\n", calculation(vyraz, 0, strlen(vyraz)));
}

```

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24	Арк.
		Герецьук С.О.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

```

    return 0;
}
double calculation(char str[], int n, int k) {
    int bracket = 0, fl = 0;
    double result;
    for (int i = n; i < k; i++) {
        if (str[i] == '(') bracket += 1;
        else if (str[i] == ')') bracket -= 1;
        if (bracket == 0) {
            if (str[i] == '+') {
                result = calculation(str, n, i) + calculation(str, i + 1, k);
                fl = 1; break;
            }
            if (str[i] == '-' && str[i - 1] != '(' && i != 0) {
                result = calculation(str, n, i) - calculation(str, i + 1, k);
                fl = 1; break;
            }
        }
    }
    if (fl == 0) {
        for (int i = n; i < k; i++) {
            if (str[i] == '(') bracket += 1;
            else if (str[i] == ')') bracket -= 1;
            if (bracket == 0) {
                if (str[i] == '*') {
                    result = calculation(str, n, i) * calculation(str, i + 1, k);
                    fl = 1; break;
                }
                if (str[i] == '/') {
                    result = calculation(str, n, i) / calculation(str, i + 1, k);
                    fl = 1; break;
                }
            }
        }
    }
    if (fl == 0) {
        if (str[n + 1] == '(' && str[n] == '-' && (str[n - 1] == '(' || n == 0)) return -
            calculation(str, n + 1, k - 1);
        else if (str[n] == '(') return calculation(str, n + 1, k - 1);
        else if (str[n - 1] == '-' && (str[n - 2] == '(' || n - 2 == 0)) return -atof(&str[n]);
        else return atof(&str[n]);
    }
    else return result;
}
}

```

Результат виконання програми:

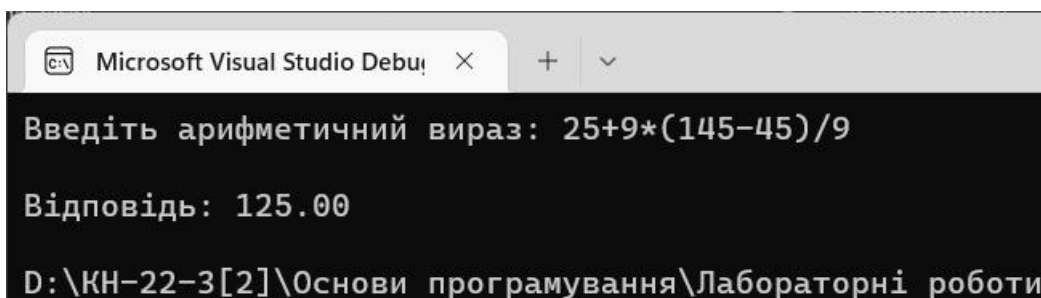


Рис. 8. Результат виконання четвертої програми самостійної роботи

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр24	Арк. 10
		Терещук С.О.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		