

**Міністерство освіти і науки України**

**Національний технічний університет України «Київський  
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

**Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

**Кафедра інформатики та програмної інженерії**

Звіт

з лабораторної роботи № 9 з дисципліни

«Основи програмування

1. Базові конструкції»

«Рядки»

Варіант 22

Виконав студент ІП-14 Нікулін Павло Юрійович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Новікова Поліна Анатоліївна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

## Лабораторна робота №9

### Рядки

**Мета:** ознайомитися з особливостями реалізації текстових рядків, опанувати технологію їх використання, навчитися розробляти алгоритми та програми із застосуванням рядків.

### Хід роботи

**Задача:** заданий рядок, що містить розділені пробілами слова. Визначити всі наявні в рядку слова-паліндроми (слова, які пишуться однаково зліва направо і справа наліво) і їхню кількість.

#### Розв'язання

1. **Постановка задачі:** результатом роботи має бути список усіх слів-паліндромів. Розіб'ємо рядок на масив слів і перевіримо чи є кожне слово паліндромом
2. Побудова **математичної моделі.** Складемо таблицю імен змінних для двох мов.

### Python

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Введення рядка	Символьний	INPUTTEXT	Функція
Список слів	Символьний	ALLWORDS	Функція
Виведення слів	Універсальний	OUTPUTWORDS	Функція
Пошук та виведення слів-паліндромів	Універсальний	PALINDROMES	Функція
Заданий рядок	Символьний	TEXT	Початкове дане
Список слів	Символьний	WORDS	Проміжне дане/Результат
Лічильник паліндромів	Цілий	COUNT	Проміжне дане
Формальний TEXT	Символьний	S	Формальна змінна
Формальний WORDS	Символьний	W	Формальна змінна
Інкремент циклів	Цілий	I	Інкремент

**C++**

<b>Змінна</b>	<b>Тип</b>	<b>Ім'я</b>	<b>Призначення</b>
Введення рядка	Універсальний	INPUT	Функція
Список слів	Цілий	WORDS	Функція
Виведення слів	Універсальний	OUTPUT	Функція
Пошук та виведення слів-паліндромів	Універсальний	PALINDROMES	Функція
Заданий рядок	Символьний	STR	Початкове дане
Розмірність рядка	Ціла константа	N	Проміжне дане
Список слів	Символьний	WORDS	Проміжне дане/Результат
Кількість слів	Цілий	WORD_COUNT	Проміжне дане
Індекс початку слова	Цілий	WORD_START	Проміжне дане
Довжина слова	Цілий	LEN	Проміжне дане
Лічильник паліндромів	Цілий	COUNT	Проміжне дане
Статус виконання умови	Логічний	COND	Проміжне дане
Формальний STR	Символьний	S	Формальна змінна
Формальний N	Цілий	N1	Формальна змінна
Формальний WORD_COUNT	Цілий	W_C	Формальна змінна
Інкременти циклів	Цілий	I/J/K	Інкременти

## Випробування коду

### Python

#### Код

```
1  def InputText(s): #Введення тексту
2      for i in s:
3          s = input("Введіть рядок: ")
4          return s
5
6  def AllWords(s, w): #Пошук усіх слів у рядку
7      w = s.split(' ')
8      return w
9
10 def OutputWords(w): #Функція виведення усіх слів (можна і без функції)
11     print("\nУсі слова рядку: [", end = '')
12     for i in range(len(w)):
13         if i == len(w) - 1:
14             print(w[i], end = '')
15         else: print(w[i], end = ', ')
16     print("]")
17     print("Всього слів: " + str(len(w)))
18
19 def Palindromes(w): #Пошук усіх слів-паліндром
20     count = 0
21     print("\nУсі слова-паліндроми рядку: [", end = ' ')
22     for i in range(len(w)):
23         if w[i] == w[i][::-1]:
24             print(w[i], end = ' ')
25             count += 1
26     print("]")
27     print("Всього слів-паліндромів: " + str(count))
28
29 text = ' ' #Заданий рядок
30 text = InputText(text)
31 words = ' ' #Список слів
32 words = AllWords(text, words)
33 OutputWords(words) #Виведення усіх слів
34 Palindromes(words) #Пошук і виведення слів-паліндромів
35
```

#### Результат

```
Введіть рядок: дід ремонтує ротор у сараї
Усі слова рядку: [дід, ремонтує, ротор, у, сараї]
Всього слів: 5

Усі слова-паліндроми рядку: [ дід ротор у ]
Всього слів-паліндромів: 3
```

## C++

### Код

```
1 #include <iostream>
2 #include <stdio.h>
3 #include <string>
4 #include "windows.h"
5 using namespace std;
6
7 //Прототипи функцій
8 void input(char**, int);
9 int words(char**, int, int);
10 void output(char**, int, int);
11 void palindromes(char**, int, int);
12
13 int main()
14 {
15     SetConsoleCP(1251);
16     SetConsoleOutputCP(1251);
17
18     const int n = 255; //Розмірність масиву
19     char** str = new char* [n]; //Ініціалізація масиву рядків
20     for (int i = 0; i < n; i++)
21     {
22         str[i] = new char[n];
23     }
24     int word_count = 0; //Кількість слів
25
26     input(str, n);
27
28     word_count = words(str, n, word_count);
29     cout << "\nВсього слів у рядку: " << word_count;
30
31     cout << "\nУсі слова рядку: ";
32     output(str, n, word_count);
33
34     cout << "\nСлова-паліндроми: ";
35     palindromes(str, n, word_count);
36 }
37
38 //Вводимо рядок у консолі
39 void input(char** s, int n1)
40 {
41     cout << "Введіть рядок: ";
42     cin.getline(*s, n1);
43 }
44
45 //Шукаємо усі слова у рядку
46 int words(char** s, int n1, int w_c)
47 {
48     int word_start = 0; //Елемент початку слова
49
50     for (int i = 0; i < n1; i++)
51     {
52         if ((s[0][i] == ' ' and s[0][i + 1] != ' ') or (s[0][i] == '\0' and s[0][i + 1] != '\0'))
53         {
54             for (int k = 0; k < i - word_start; k++)
55             {
```

```

56     s[w_c][k] = s[0][word_start + k];
57     s[w_c][i - word_start] = '\0';
58 }
59 w_c++;
60 word_start = i + 1;
61 }
62 }
63
64 return w_c; //Повертаємо кількість слів
65 }
66
67 //Виводимо слова у консоль
68 void output(char** s, int n1, int w_c)
69 {
70     cout << "[";
71     for (int i = 0; i < w_c; i++)
72     {
73         if (i == w_c - 1)
74         {
75             cout << s[i];
76         }
77         else cout << s[i] << ", ";
78     }
79     cout << "]\n";
80 }
81
82 //Шукаємо всі слова-паліндроми, їх кількість, і виводимо їх у консоль
83 void palindromes(char** s, int n1, int w_c)
84 {
85     int len; //довжина слова
86     int count = 0; //лічильник паліндромів
87     bool cond; //умова
88
89     cout << "[ ";
90     for (int i = 0; i < w_c; i++)
91     {
92         len = strlen(s[i]);
93         cond = true;
94         for (int j = 0; j < len / 2; j++)
95         {
96             if (s[i][j] != s[i][len - j - 1])
97             {
98                 cond = false;
99             }
100         }
101         if (cond == true)
102         {
103             cout << s[i] << " ";
104             count++;
105         }
106     }
107     cout << "]\n";
108
109     cout << "Всього слів паліндром: " << count << endl;
110 }
111

```

### Результат

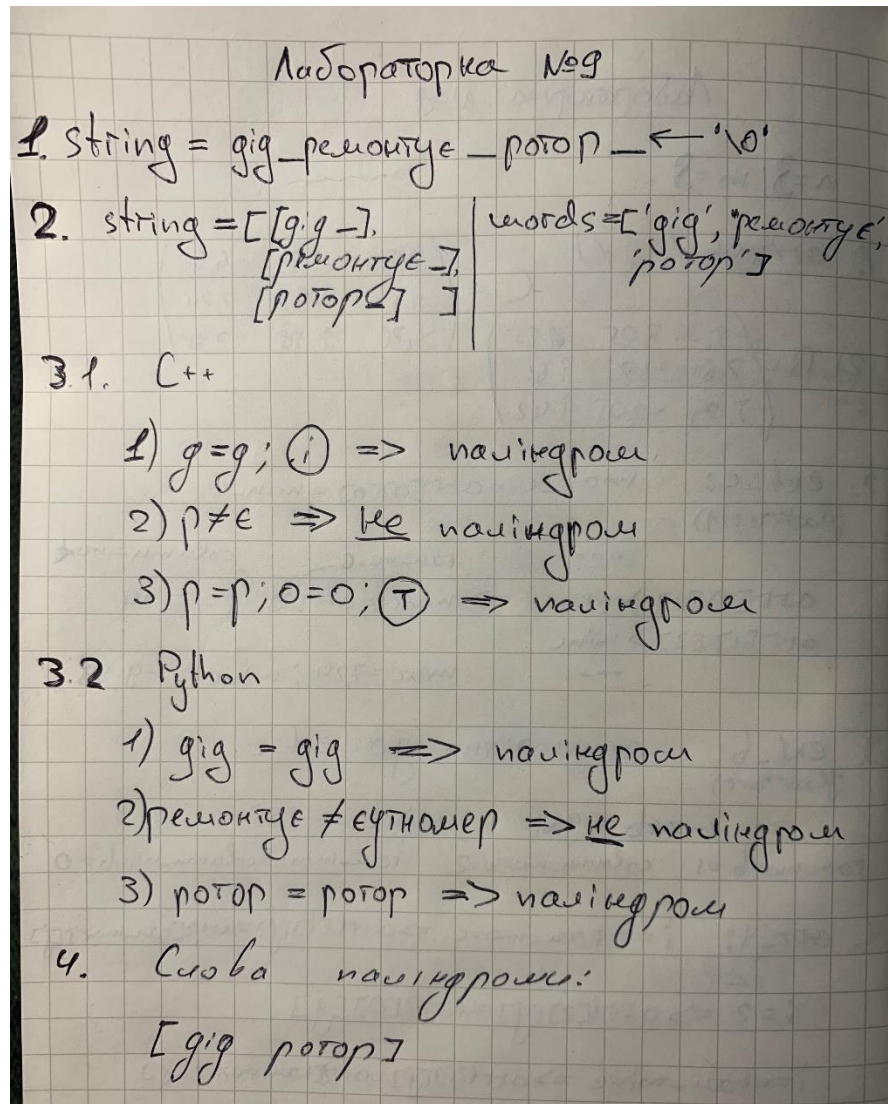
```

Введіть рядок: я вимив посуд а зараз будує шалаш

Всього слів у рядку: 7
Усі слова рядку: [я, вимив, посуд, а, зараз, будує, шалаш]

Слова-паліндроми: [ я вимив а зараз шалаш ]
Всього слів паліндром: 5

```



## Висновок

Під час виконання лабораторної роботи було досліджено особливості реалізації текстових рядків, опановано технологію їх використання, здобуто навички створення алгоритмів та програм із застосуванням рядків. Всього використано 4 функції: *input/InputText* для введення рядка с консолі, *words/AllWords* для розбиття рядка на слова, *output/OutputWords* для виведення слів на екран, *Palindromes* для пошуку та виведення слів-паліндромів рядка. Було створено масив слів *words* з рядку *str/text*, які розділені пробілами. Було перевірено чи слово, як воно написано, читається так само навпаки і слова, які відповідають цій умові, було виведено на екран. Роботу виконано на двох мовах програмування: C++ та Python. Було використано 4 функції, 6 циклів *for* у C++ і 2 – у Python. Програма працює і дає правильний результат на двох мовах програмування при всіх вхідних даних, що відповідають умові задачі.