НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Факультет прикладної математики
Кафедра прикладної математики

Звіт
до лабораторної роботи №3
із дисципліни «Програмування»
на тему

ОПРАЦЮВАННЯ СИМВОЛЬНИХ ДАНИХ

Виконав:
студент групи КМ-93
Пиндиківський Т. Р.

Керівник:
асистент Дрозденко О. М.

Київ — 2020

ЗМІСТ

МЕТА РОБОТИ 3

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ 4

ОСНОВНА ЧАСТИНА 5

ВИСНОВКИ 7

ДОДАТОК А 8

ДОДАТОК Б 10

МЕТА РОБОТИ

Вивчити опис символьних даних та операцій над ними.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1:

1. Дано текст. Визначити, чи є він паліндромом, тобто чи читається од-наково як зліва направо, так і справа наліво. Різницю малих і великих літер до уваги не брати.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Завдання 1 :

Для виконання програми спочатку імпортуються наступні модулі :

- ***stdio.h*** – файл заголовку для стандартних операцій введення/виведення;
- ***string.h*** – бібліотека мови С, що містить функціонал для роботи з рядковими величинами;
- ***stdbool.h*** – бібліотека, що дозволяє використовувати логічний тип даних bool у мові С.

Змінні, що використовуються під час виконання завдання:

- ***sentence[1000]*** (*char*) – рядкова величина, в якій зберігається значення введеного користувачем вислову;
- ***length*** (*int*) –цілочисельна величина, що дорівнює кількості букв вислову;
- ***i*** (*int*) – допоміжне число для ітерації по елементах вислову;
- ***result*** (*bool*) - логічне значення, що визначає, є введена рядкова величина паліндромом, чи ні;

Хід виконання завдання:

1. Вводиться значення рядка ***sentence*** з використанням функції ***gets()***, що повертає введену користувачем рядкову величину.
2. Оскільки в умові задачі ігнорується регістр символів вислову, то далі в циклі for() із подальшою ітерацією по значенню змінної ***i*** (від 0 до («довжини рядка»-1)) відбувається переведення кожного символу у нижній регістр з використанням функції ***tolower()*** (функція переводить символ у нижній регістр)***: sentence[i]=tolower(sentence[i]) .***
3. Підраховується кількість символів вислову функцією ***strlen()*** та числове значення як результат виконання функції присвоюється змінній ***length***: ***length=strlen(sentence).***
4. За допомогою циклу ***for*** із подальшою ітерацією по значенню змінної ***i*** (

від 0 до («довжини рядка»-1)/2) відбувається перевірка рівності символів, що знаходяться на однакових «відстанях» від початку та кінця вислову: ***if(!(sentence2[i]==sentence2[length-1-i])).*** Якщо знайдено хоча б одну пару символів, що не дорівнюють один одному, тобто ***(sentence2[i]!=sentence2[length-1-i]),*** змінна ***result*** набуває значення ***false: result=false;*** та відбувається вихід з циклу з оголошенням повідомлення у консоль через використання команди break та операції ***printf()(***для виведення інформації у консоль), що введене користувачем речення не є паліндромом . Якщо ж усі пари містять однакові елементи, то змінна ***result*** набуває значення ***true***, що свідчить про те, що число є паліндромом та аналогічне повідомлення виводиться у консоль із використанням функції ***printf().***

ВИСНОВКИ

На цій лабораторній роботі було вивчено опис символьних даних та операцій над ними.

ДОДАТОК А

1. *Програмна реалізація задачі №1*

```
#include<stdio.h>
#include<stdbool.h>
#include<string.h>
void program1 ()
{
	char sentence[1000]="";
	int i=0;

	printf("\n\nEnter the sentence you want to check on being a palindrom
statement : ");
	gets(sentence);

	int length, j=0;

	length=strlen(sentence);

	for(i=0;i<length;i++)
	{
		if(isalpha(sentence[i]) || isdigit(sentence[i]))
		{
			j++;

		}
	}
	char sentence2[j];
	for(i=0, j=0;i<length;i++)
	{
		if(isalpha(sentence[i]) || isdigit(sentence[i]))
		{
			sentence2[j]=sentence[i];
			j++;
		}
	}


	if(!(isalpha(sentence2[strlen(sentence2)-1])                          ||
isdigit(sentence2[strlen(sentence2)-1])))
		sentence2[strlen(sentence2)-1]='\0';

	printf("\n\nYour sentence \"%s\" is ", sentence);

	length=strlen(sentence2);

	for(i=0;i<length;i++)
		sentence2[i]=tolower(sentence2[i]);

	bool result;
	result=true;

	for(i=0; i<=(length/2);i++)
		if(!(sentence2[i]==sentence2[length-1-i]))
		{
			result=false;
			break;
		}
	printf(result ? "a palindrom." : "not a palindrom.");
}
```

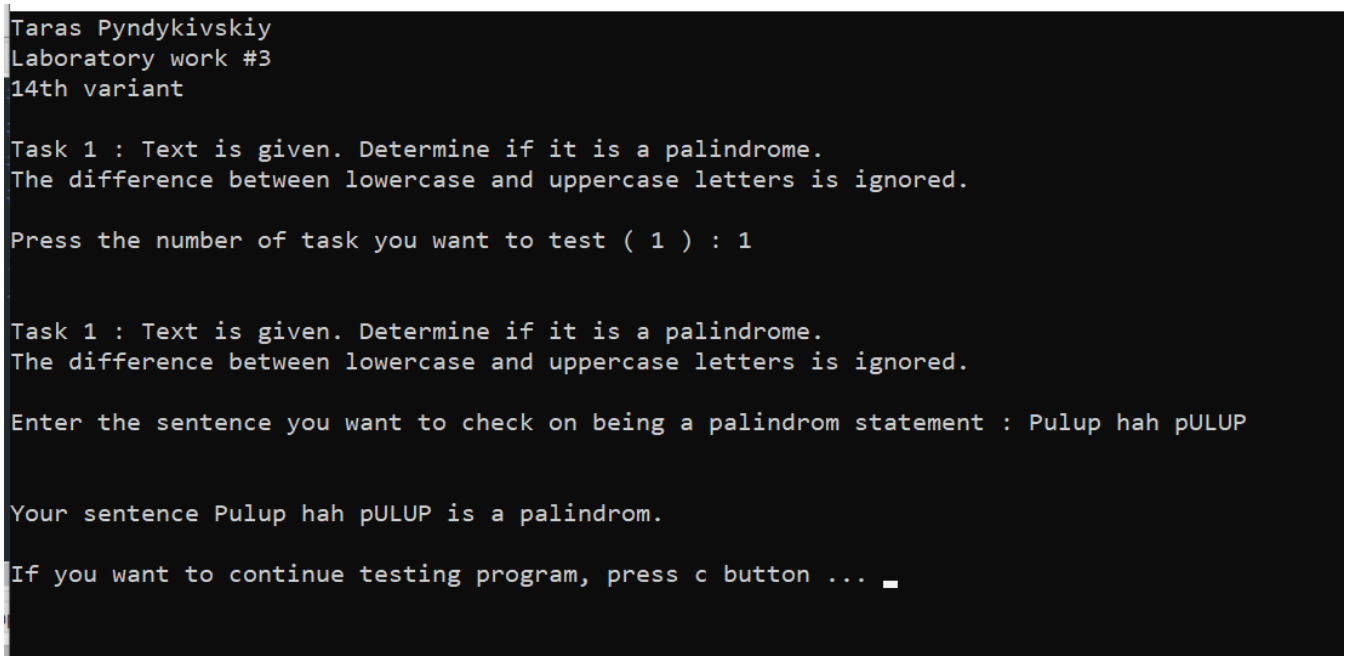

Рис.1 – Тестування завдання №1

ДОДАТОК Б

Відповіді на запитання:

1. *Як описують рядки мовою С ?*

   Рядки в мові С - масиви символів, які завершуються нуль-символом '\0'.

2. *Функції для уведення та виведення символів.*

   Функція для введення : scanf(“%c”, char_value);

   Функція для виведення : printf(“%c”, char_value);

3. *Функції для уведення та виведення рядків.*

   Функція для введення : scanf(“%s”, string_value), gets(string_value);

   Функція для виведення : printf(“%s”, string_value), puts(string_value);

4. *Функції перевірки символів*

   Функції з бібліотеки повертають значення «істина», якщо:

   isalpha(c): c — символ алфавіту;

   isupper(c): c — символ верхнього регістру;

   islower(c): c — символ нижнього регістра;

   isdigit(c): c — цифра від 0 до 9;

   isxdigit(c): c — шістнадцяткова цифра;

   isalnum(c): c — буква чи цифра;

   isspace(c): c — символ пробілу, табуляції, переведення рядка чи формату.

5. *Функції, що реалізують операції з рядками.*

Функція	Опис
`char* strcat(char* s1, char* s2)`	приєднує s2 до s1, повертає s1
`char* strncat(char* s1, char* s2, int n)`	приєднує не більше за n символів s2 до s1, завершує рядок символом '\0', повертає s1
`char* strcpy(char* s1, char* s2)`	копіює s2 в s1, включаючи '\0', повертає s1
`char* strncpy(char* s1, char* s2, int n)`	копіює не більше за n символів s2 в s1, повертає s1
`intstrcmp(char* s1, char* s2)`	порівнює s1 і s2, повертає значення 0, якщо рядки еквівалентні
`intstrncmp(char* s1, char* s2, int n)`	порівнює початкові n символів s1 і s2, повертає значення 0, якщо початкові n символів рядків еквівалентні
`intstrlen(char* s)`	повертає кількість символів в s
`char* strset(char* s, char c)`	заповнює s символами, код яких дорівнює c, повертає вказівник на s
`char* strnset(char* s, char c, int n)`	замінює перші n символів s символами, код яких дорівнює c, повертає вказівник на s

6. *З'єднання послідовностей символів.*

   Для з'єднання посідовностей символів використовується функція strcat(value1, value2);

7. *Пошук першого входження символу в рядок.*

   Використовується функція strchr(whole_string, value_to_find);

8. *Порівняння рядків.*

   Для порівняння рядків використовується функція intstrcmp(value1, value2).

9. *Копіювання символів.*

   Для копіювання символів використовується функція strncpy(value1, value2, number_of_symbols);

10. *Визначення довжини рядка.*

    Для визначення довжини рядка використовується функція strlen(string_value);

11. *Скільки байтів буде виділено під розміщення масиву a в результа-ті такого оголошення: char a[] = "ABCD";*

    Буде виділено 4 байти.

12. *У чому різниця в оголошеннях char* b = "Array of char" і char b[] = "Array of char"?*

    Різниця полягає у тому, що у першому випадку оголошується вказівник на рядкову величину, а у другому – сама рядкова величина.

13. *Наведіть приклад оголошення змінної, якій можна присвоїти результат обчислення виразу 'a'?*

    Char symbol=’a’;