

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
«НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки  
Кафедра «Радіоелектронні пристрої та системи»



Звіт з лабораторної роботи № 6А  
«Програмування, частина 2»

Підготував:  
ст. гр. ІХ-11  
Диркавець Максим  
Перевірив:  
Асистент каф РЕПС  
Чайковський  
І.Б.

Львів 2024

**Тема:** Загальна структура програми мовою С, дослідження використання функцій введення та виведення даних.

**Мета роботи:** Дослідження структури і використання функцій введення та виведення даних у програмах мовою С.

### **Хід роботи**

#### **Завдання 1**

##### Приклад 1

```
#include <stdio.h>

stdio.h

int main()
{
    int z;
    int w;
    int x=1;
    int y=2;
    z=y+x;
    w=y-x;
}
```

##### Приклад 2

```
#define PI 3.14159

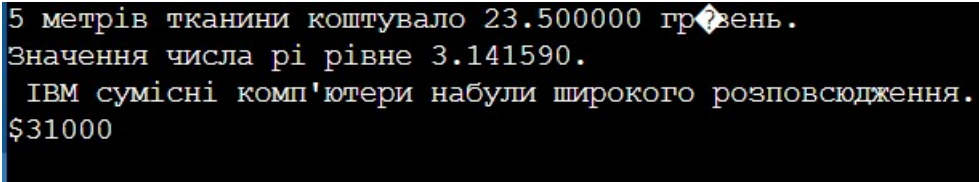
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a = 5;
    float b = 23.5;
    int c = 31000;
    printf("%d метрів тканини коштувало %f гривень.\n", a, b);
}
```

```

printf("Значення числа pi рівне %f.\n", PI);
printf(" IBM сумісні комп'ютери набули широкого розповсюдження.\n");
printf("%c%d\n", '$', c);
return 0;
}

```



```

5 метрів тканини коштувало 23.500000 гривень.
Значення числа pi рівне 3.141590.
IBM сумісні комп'ютери набули широкого розповсюдження.
$31000

```

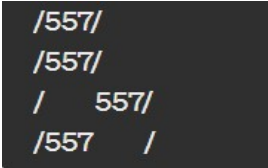
### Приклад 3

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("/%d\n", 557);
    printf("/%2d\n", 557);
    printf("/%10d\n", 557);
    printf("/%-10d\n", 557);
    return 0;
}

```



```

/557/
/557/
/ 557/
/557 /

```

### Приклад 4

```

#include <stdio.h>

```

```

int main()
{

```

```

printf("%f\n", 6543.21);
printf("%e\n", 6543.21);
printf("/%4.2f\n", 6543.21);
printf("%3.1f\n", 6543.21);
printf("%10.3f\n", 6543.21);
printf("/%10.3e\n", 6543.21);
return 0;
}

```

```

6543.210000/
6.543210e+03/
/6543.21/
6543.2/
    6543.210/
/ 6.543e+03/

```

## Приклад 5

```

#include <stdio.h>

#define riadok "Чудова погода"

int main() {
    printf("%2s\n", riadok);
    printf("%15s\n", riadok);
    printf("%15.5s\n", riadok);
    printf("%-15.5s\n", riadok);
    return 0;
}

```

```

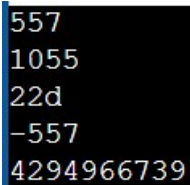
Чудова погода/
Чудова погода/
        Чу?/
Чу? /

```

## Приклад 6

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("%d\n", 557);
    printf("%o\n", 557);
    printf("%x\n", 557);
    printf("%d\n", -557);
    printf("%u\n", (unsigned int)-557);
    return 0;
}
```



```
557
1055
22d
-557
4294966739
```

## Приклад 7

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int vik;
    char name[30];
    printf("Vash vik?\n");
    scanf("%d", &vik);
    printf("Uvedit vashe imja\n");
    scanf("%s", name);
    printf("Pryvit %s, yakomu %d rokiv\n", name, vik);
    return 0;
}
```

```
Vash vik?  
17  
Uvedit vashe imja  
Max  
Pryvit Max, yakomu 17 rokiv
```

## Приклад 8

```
#include <stdio.h>  
  
#define STOP '*'  
  
int main()  
{  
    char ch;  
    ch = getchar();  
    while (ch != STOP)  
    {  
        putchar(ch);  
        ch = getchar();  
    }  
    return 0;  
}
```

```
dfhs  
dfhs  
tuil  
tuil  
  
tuiol  
tuiol  
tuil  
tuil  
7656795  
7656795
```

## Завдання 2

### Формати для printf()

Функція **printf()** використовується для виведення даних на екран. Вона підтримує різні специфікатори форматів для різних типів даних:

- **%d** або **%i**: Виведення десяткового цілого числа (signed int).
- **%u**: Виведення десяткового цілого числа без знака (unsigned int).
- **%o**: Виведення вісімкового цілого числа (unsigned int).
- **%x**: Виведення шістнадцяткового цілого числа з маленькими літерами (unsigned int).
- **%X**: Виведення шістнадцяткового цілого числа з великими літерами (unsigned int).
- **%f**: Виведення числа з плаваючою комою в десятковому форматі (float, double).
- **%e** або **%E**: Виведення числа з плаваючою комою в експоненціальному форматі (float, double).
- **%g** або **%G**: Виведення числа з плаваючою комою в форматі, який буде коротшим з %f або %e/%E (float, double).
- **%c**: Виведення одного символу (char).
- **%s**: Виведення рядка (масив char).
- **%p**: Виведення вказівника.
- **%%**: Виведення символу %.

### Формати для **scanf()**

Функція **scanf()** використовується для введення даних з клавіатури. Вона також підтримує різні специфікатори форматів для різних типів даних:

- **%d** або **%i**: Введення десяткового цілого числа (signed int).
- **%u**: Введення десяткового цілого числа без знака (unsigned int).
- **%o**: Введення вісімкового цілого числа (unsigned int).
- **%x** або **%X**: Введення шістнадцяткового цілого числа (unsigned int).
- **%f**: Введення числа з плаваючою комою в десятковому форматі (float).
- **%lf**: Введення числа з плаваючою комою в десятковому форматі (double).
- **%e** або **%E**: Введення числа з плаваючою комою в експоненціальному форматі (float).
- **%c**: Введення одного символу (char).
- **%s**: Введення рядка (масив char).

**%p:** Введення вказівника.

### **Завдання 3**

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

```
int main() {
```

```
    int i = 12345;
```

```
    float f = 67.89;
```

```
    char ch = 'A';
```

```
    long l = 1234567890L;
```

```
    printf("Integer: %d\n", i);
```

```
    printf("Float: %f\n", f);
```

```
    printf("Character: %c\n", ch);
```

```
    printf("Long: %ld\n", l);
```

```
    printf("\nЗастосування модифікаторів специфікації перетворення:\n");
```

```
    printf("Integer: %5d\n", i);
```

```
    printf("Integer: %05d\n", i);
```

```
    printf("Integer: %-5d\n", i);
```

```
    printf("Float: %10.2f\n", f);
```

```
    printf("Character: %5c\n", ch);
```

```
    printf("Long: %15ld\n", l);
```

```
    return 0;
```

```
}
```



```
Integer: 12345
Float: 67.889999
Character: A
Long: 1234567890

Застосування модифікаторів специфікації перетворення:
Integer: 12345
Integer: 12345
Integer: 12345
Float:      67.89
Character:   A
Long:       1234567890
```

#### Завдання 4

```
#include <stdio.h>

int main() {
    float price;
    int quantity;
    float total_cost;
    printf("Введіть ціну одиниці товару: ");
    scanf("%f", &price);
    printf("Введіть кількість товару: ");
    scanf("%d", &quantity);
    total_cost = price * quantity;
    printf("Вартість купівлі: %.2f\n", total_cost);
    return 0;
}
```

```
Введіть ціну одиниці товару: 67
Введіть кількість товару: 5795
Вартість купівлі: 388265.00
```

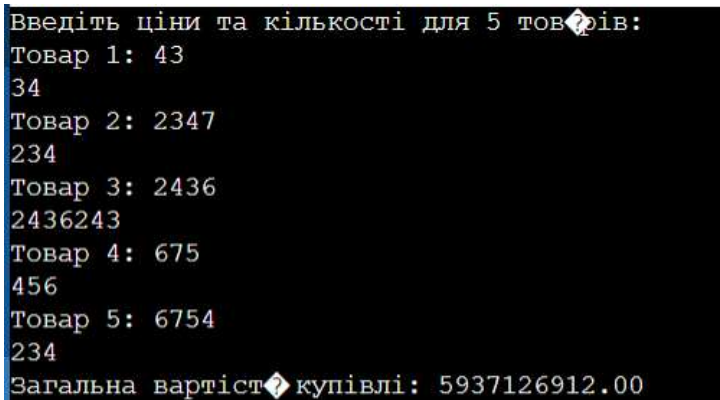
#### Завдання 5

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

```

int main() {
    float prices[5];
    int quantities[5];
    float total_cost = 0;
    printf("Введіть ціни та кількості для 5 товарів:\n");
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        printf("Товар %d: ", i + 1);
        scanf("%f %d", &prices[i], &quantities[i]);
    }
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        total_cost += prices[i] * quantities[i];
    }
    printf("Загальна вартість купівлі: %.2f\n", total_cost);
    return 0;
}

```



```

Введіть ціни та кількості для 5 товарів:
Товар 1: 43
34
Товар 2: 2347
234
Товар 3: 2436
2436243
Товар 4: 675
456
Товар 5: 6754
234
Загальна вартість купівлі: 5937126912.00

```

## Завдання 6

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

```

int main() {
    float prices[] = {10.5, 20.75, 15.0, 12.25, 8.99};
    int quantities[] = {3, 2, 4, 1, 5};
    float total_costs[5];

```

```

for (int i = 0; i < 5; i++) {
    total_costs[i] = prices[i] * quantities[i];
}
printf("Товар\t\tЦіна\t\tКількість\tВартість купівлі\n");
for (int i = 0; i < 5; i++) {
    printf("%d\t\t%.2f\t\t%d\t\t%.2f\n", i+1, prices[i], quantities[i], total_costs[i]);
}
return 0;
}

```

Товар	Ціна	Кількість	Вартість купівлі
1	10.50	3	31.50
2	20.75	2	41.50
3	15.00	4	60.00
4	12.25	1	12.25
5	8.99	5	44.95

## Завдання 7

```
#include <math.h>
```

```
int main() {
```

```
    float a, b, c;
```

```
    float discriminant, root1, root2;
```

```
    printf("Введіть коефіцієнти a, b та c для квадратного рівняння (ax^2 + bx + c = 0):\n");
```

```
    printf("a: ");
```

```
    scanf("%f", &a);
```

```
    printf("b: ");
```

```
    scanf("%f", &b);
```

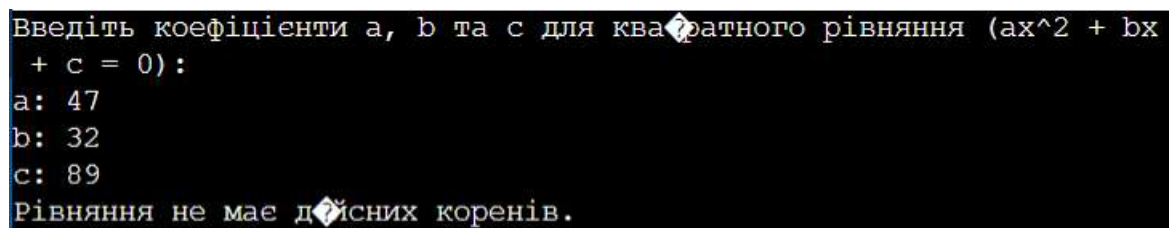
```
    printf("c: ");
```

```
    scanf("%f", &c);
```

```

discriminant = b * b - 4 * a * c;
if (discriminant > 0) {
    root1 = (-b + sqrt(discriminant)) / (2 * a);
    root2 = (-b - sqrt(discriminant)) / (2 * a);
    printf("Коріні рівняння: %.2f та %.2f\n", root1, root2);
} else if (discriminant == 0) {
    root1 = root2 = -b / (2 * a);
    printf("Корінь рівняння: %.2f\n", root1);
} else {
    printf("Рівняння не має дійсних коренів.\n");
}
return 0;
}

```



```

Введіть коефіцієнти a, b та c для квадратного рівняння (ax^2 + bx
+ c = 0):
a: 47
b: 32
c: 89
Рівняння не має дійсних коренів.

```

## Завдання 8

```

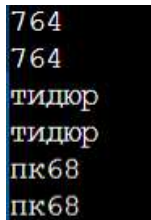
#include <stdio.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define STOP '*'
void sound(int frequency) {
    printf("\a");
}

```

```

int main() {
    char ch;
    ch = getchar();
    while (ch != STOP) {
        putchar(ch);
        ch = getchar();
    }
    sound(1000);
    return 0;
}

```



```

764
764
тидюр
тидюр
пк68
пк68

```

## Завдання 9

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>

double distance(double x1, double y1, double x2, double y2) {
    return sqrt(pow(x2 - x1, 2) + pow(y2 - y1, 2));
}

int main() {
    int k;

    printf("Введіть значення k: ");
    scanf("%d", &k);

    double x1 = 1, y1 = 1;
    double x2 = 2*k, y2 = 2*k-1;

```

```

double x3 = -2*k, y3 = k+2;
double a = distance(x1, y1, x2, y2);
double b = distance(x2, y2, x3, y3);
double c = distance(x1, y1, x3, y3);
double p = (a + b + c) / 2;
double S = sqrt(p * (p - a) * (p - b) * (p - c));
double r = S / p;
printf("Периметр: %.2f\n", 2 * p);
printf("Площа: %.2f\n", S);
printf("Радіус вписаного кола: %.2f\n", r);
return 0;
}

```

```

Периметр: 108.84
Площа: 424.50
Радіус вписаного кола: 7.80

```

## Завдання 10

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

```
int main() {
```

```
    double a = 1000;
```

```
    double b = 0.0001;
```

```
    double a3 = a * a * a;
```

```
    double b3 = b * b * b;
```

```
    double a2b = 3 * a * a * b;
```

```
    double ab2 = 3 * a * b * b;
```

```
    double numerator = (a + b) * (a + b) * (a + b) - (a3 + a2b);
```

```
    double denominator = a2b + b3;
```

```
    double result = numerator / denominator;
```

```
printf("Результат: %.10fn", result);  
return 0;  
}
```

```
Результат: 0.0000000997
```

**Висновок:** У ході роботи було досліджено структуру програм на мові С та використання функцій введення та виведення даних. Реалізовано приклади з теоретичних відомостей, досліджено вплив модифікаторів специфікації перетворення для функції **printf()**, створено програми для вирішення практичних завдань.

Основні результати:

Освоєно використання функцій **printf()** та **scanf()** для роботи з різними типами даних.

Вивчено формати перетворення для виведення чисел та символів.

Створено програми для розрахунків вартості товарів, обчислення параметрів кола та квадратного рівняння, а також обробки символів ASCII.

Робота допомогла глибше зрозуміти основи програмування на мові С та застосування функцій для вводу і виводу даних.