

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”  
ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ



**Лабораторна робота №6а**

**Виконав :**

Ст. гр АП-11

Заброварний Олег

**Прийняв:**

Чайковський І. Б.

## Львів 2024

### Тема:

Загальна структура програми мовою С, дослідження використання функцій уведення та виведення даних.

### Мета:

Дослідження структури і використання функцій уведення та виведення даних у програмах мовою С.

### Теоретичні відомості:

Програма на мові С складається з однієї або більше функцій і хоча б одна з них повинна називатися `main()`. Опис функції складається з заголовку та тіла. Заголовок у свою чергу містить директиви препроцесора типу `#include` і.т.д, що під'єднують бібліотечні файли та специфікують перетворення тексту програми перед компіляцією; а також ім'я функції. Ознакою імені функції служать круглі дужки. Тіло функції поміщається в фігурні дужки та є набором операторів (команд), кожен із яких закінчується символом `;` - крапка з комою. Елементом програми є коментар - частина тексту програми для пояснення окремих операторів, що входять до її складу. Коментар не впливає на виконання операторів і записується таким чином: `// текст коментарю` або так: `/* текст коментарю*/`. В першому випадку коментар має бути єдиним у рядку або в кінці рядка. Другий спосіб дозволяє записувати коментар будь-де в тексті програми не розриваючи лексем.

### **Завдання:**

1. Виконати усі приклади, що наведені в теоретичних відомостях.
2. У звіті зазначити формати, що використовуються функціями `printf()` і `scanf()`.
3. Створити програму, в якій задати числа, що оголошені як типи `int`, `float`, `char`, `long` та вивчити вплив модифікаторів специфікації перетворення для функції `printf()`.
4. Надрукувати в рядок 10 будь-яких символів таблиці ASCII та відповідні їм коди в десятковій, вісімковій, шістнадцятковій системах.
5. Створити програму для розв'язання задачі купівлі товарів за формулою - вартість купівлі дорівнює: ціна товару помножена кількість. Знайти суму купівлі при номенклатурі товарів не менше 5. Вхідні дані задавати: а). під час оголошення змінних, б). введенням із клавіатури використовуючи функцію `scanf()`. Результати оформити у вигляді таблиці.
6. Створити програму обчислення довжини кола та площі круга за радіусом, який задавати введенням із клавіатури.
7. Створити програму обчислення коренів квадратного рівняння. Задачу виконати у вигляді діалогу з введенням набору коефіцієнтів за допомогою клавіатури.
8. Модифікувати програму виведення на друк групи символів із застосуванням функцій `getchar()` і `putchar()` так, щоб символом припинення роботи програми при введенні був звуковий сигнал - функція `sound(частота)`.

9. Обчислити периметр трикутника, його площу та радіус вписаного кола за заданими координатами його вершин A(1; 1), B(2k; 2k-1), C(-2k; k+2), де k – номер варіанта.

7	$\frac{(a-b)^3 - (a^3)}{b^3 - 3ab^2 - 3a^2b}, \text{ при } a=1000, b=0.0001$
---	--

### Виконання роботи:

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int z;
    int w;
    int x=1;
    int y=2;
    z=y+x;
    w=y-x;
    printf("z=%d w=%d", z,w);
}
```

**z=3 w=1**

```
#define PI 3.14159

#include <stdio.h>

void main()
{
    int a =5;
    float b=23.5;
```

```

int c=31000;

printf("%d метрів тканини коштувало %f гривень. \n", a,b);

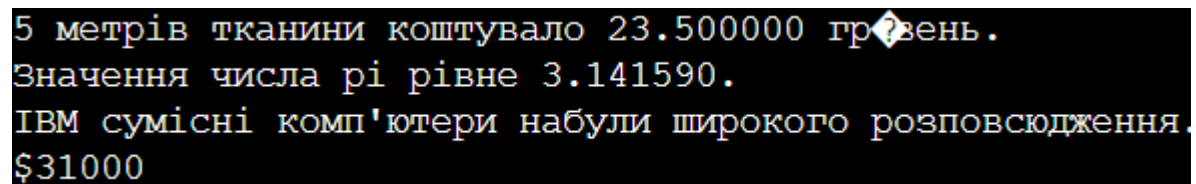
printf("Значення числа pi рівне %f.\n", PI);

printf("IBM сумісні комп'ютери набули широкого розповсюдження. \n");

printf("%c%d\n", '$', c);

}

```



```

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

```

```

#include <stdio.h>

void main()

{

printf("/%d\n",557);

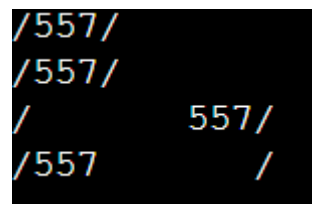
printf("/%2d\n",557);

printf("/%10d\n",557);

printf("/%-10d\n",557);

}

```



```

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

```

```

#include <stdio.h>

void main() {

printf("/%f\n", 6543.21);

printf("/%e\n", 6543.21);

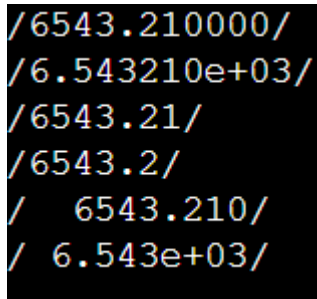
printf("/%4.2f\n", 6543.21);

printf("/%3.1f\n", 6543.21);

}

```

```
printf("/%10.3f\n", 6543.21);
printf("/%10.3e\n", 6543.21);
}
```




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

```
#include <stdio.h>

#define riadok "Чудова погода"

void main(){
printf("/%25\n", riadok);
printf("/%15.s\n", riadok);
printf("/%15.5s\n", riadok);
printf("/%-15.5s\n", riadok);
}
```



```
/%25/
/Чудова погода/
/Чудова пог/
/Чудова пог/
```

```
#include <stdio.h>

void main() {
printf("%d\n",557);
printf("%o\n",557);
printf("%x\n",557);
printf("%d\n",-557);
printf("%u\n",-557);
}
```

```
}
```

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

```
#include <stdio.h>

void main() {
    int vik;
    char name [30];
    printf("Vash vik?\n");
    scanf("%d", &vik);
    printf("Vvedit vashe imya\n");
    scanf("%s", name);
    printf("Pryvit %s jakomy(iy) %d rokiv", name, vik);
}
```

```
17
vvedit vashe imya
oleh
Pryvit Oleh jakomy(iy) 17 rokiv
```

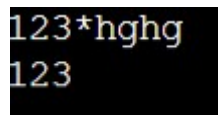
```
#include <stdio.h>

#define STOP '*'

void main() {
    char ch;
    ch = getchar();
m1:
    if (ch != STOP) {
        putchar(ch);
```

```
    ch = getchar();  
    goto m1;  
}
```

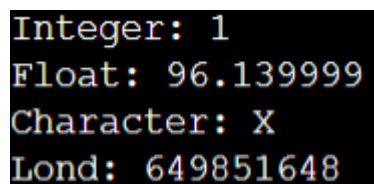
```
}
```



```
123*hghg  
123
```

### Завдання 3:

```
#include <stdio.h>  
  
void main() {  
    int i = 99;  
    float f = 96.14;  
    char c = 'X';  
    long b = 649851648;  
    printf("Integer: %d\n", i);  
    printf("Float: %f\n", f);  
    printf("Character: %c\n", c);  
    printf("Lond: %ld\n", b);  
}
```



```
Integer: 1  
Float: 96.139999  
Character: X  
Lond: 649851648
```

### Завдання 4:

```
#include <stdio.h>  
  
void main() {  
    int i;
```



```

char c;

printf("ASCII символи та їх коди: \n");

printf("Символ Десятковий Вісімковий Шістнадцятковий\n");

for (i = 0, c = '0'; i < 10; ++i, ++c) {

    printf("\n%c  %d  %o  %x\n", c, c, c, c);

}
}

```

```

ASCII символи та їх коди:
Символ Десятковий Вісімковий Шістнадцятковий

0  48  60  30
1  49  61  31
2  50  62  32
3  51  63  33
4  52  64  34
5  53  65  35
6  54  66  36
7  55  67  37
8  56  70  38
9  57  71  39

```

### Завдання 5:

```

#include <stdio.h>

void main() {

    int i, n;

```

```

float price, quantity, total = 0;
float prices[] = {10.5, 20, 15.75, 8.99, 12.49};
int quantities[] = {3, 2, 5, 1, 4};
printf("Товар \t Ціна \t Кількість \t Сума\n");
for (i=0;i < 5; ++i) {
    price = prices[i];
    quantity = quantities[i];
    total += price* quantity;
    printf("Товар %d\t%.2f\t%d\t%.2f\n", i + 1, price, quantities [i], price*
quantity);
}
printf("Загальна сума покупки: %.2f\n\n", total);
total = 0;
printf("Введіть кількість товарів (не менше 5): "); scanf("%d", &n);
float dynamic_prices[n];
int dynamic_quantities [n];
printf("Введіть ціну та кількість для кожного товару: \n");
printf("Товар \t Ціна \t Кількість \t Сума\n");
for (i=0; i<n; ++i) {
    printf("Товар %d: ", i + 1);
    scanf("%f %d", &price, &dynamic_quantities[i]);
    dynamic_prices[i] = price;
    total += price* dynamic_quantities[i];
    printf("Товар %d\t%.2f\t%d\t%.2f\n", i + 1, price, dynamic_quantities [i],
price* dynamic_quantities[i]);
}

```

```
printf("Загальна сума покупки: %.2f\n", total);
}
```

```
Товар    Ціна    Кількість    Сума
Товар 1  10.50    3             31.50
Товар 2  20.00    2             40.00
Товар 3  15.75    5             78.75
Товар 4   8.99    1              8.99
Товар 5  12.49    4            49.96
Загальна сума покупки: 209.20

Введіть кількість товарів (не менше 5): 5
Введіть ціну та кількість для кожного товару:
Товар    Ціна    Кількість    Сума
Товар 2: 40 5
Товар 1  40.00    5            200.00
Товар 2: 10 1
Товар 2  10.00    1             10.00
Товар 2: 15 8
Товар 3  15.00    8            120.00
Товар 2: 15514 7
Товар 4  15514.00    7          108598.00
Товар 2: 10963 85
Товар 5  10963.00   85          931855.00
Загальна сума покупки: 1040783.00
```

### Завдання 6:

```
#include <stdio.h>

#include <math.h>

#define PI 3.14159

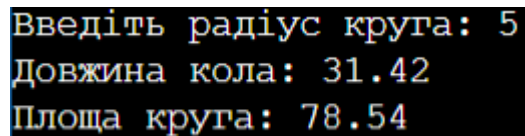
void main() {
    float radius;

    printf("Введіть радіус круга: ");

    scanf("%f", &radius);

    float circle_length = 2*PI* radius;
```

```
float area = PI * pow(radius, 2);  
printf("Довжина кола: %.2f\n", circle_length);  
printf("Площа круга: %.2f\n", area);  
}
```



```
Введіть радіус круга: 5  
Довжина кола: 31.42  
Площа круга: 78.54
```

### Завдання 7:

```
#include <math.h>  
  
void main() {  
    float a, b, c;  
    float discriminant, root1, root2;  
    printf("Введіть a, b, c квадратного рівняння (ax^2 + bx + c): \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("Корені квадратного рівняння: %.2f та %.2f\n", root1, root2);  
    } else if (discriminant == 0) {  
        root1 = root2 = -b / (2 * a);
```

```

    printf("Корені квадратного рівняння: %.2f та %.2f (два однакові
корені)\n", root1, root2);

} else {

    float realPart = b/(2* a);

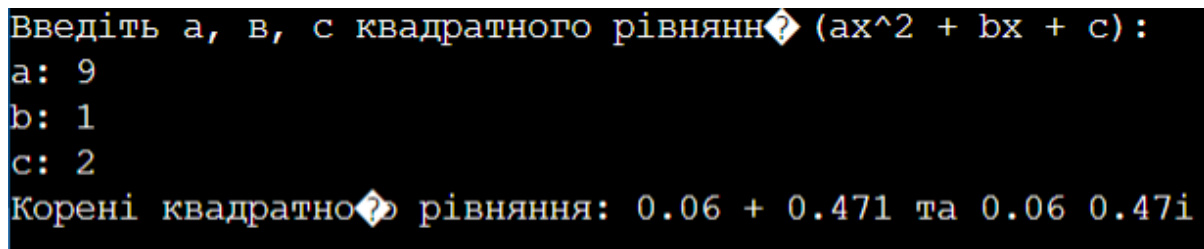
    float imaginaryPart = sqrt(-discriminant) / (2 * a);

    printf("Корені квадратного рівняння: %.2f + %.2fi та %.2f %.2fi\n",
realPart, imaginaryPart, realPart, imaginaryPart);

}

}

```



```

Введіть а, в, с квадратного рівняння (ах^2 + бх + с):
а: 9
б: 1
с: 2
Корені квадратного рівняння: 0.06 + 0.471 та 0.06 0.47i

```

### Завдання 8:

```

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

void sound() {

    printf("\a");

}

int main() {

    char symbol;

    printf("Введіть символи. Натисніть звуковий сигнал (наприклад, клавіша
Enter) для завершення: \n");

    while ((symbol = getchar()) != EOF && symbol != '\n') {

        putchar(symbol);

    }

    sound();
}

```



```

printf("Програма завершилася. \n");

return 0;

}

```

Введіть символи.  натисніть звуковий сигнал (наприклад, клавіша Enter) для  завершення:  
dfgfПрограма завершилася.

## Завдання 9:

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  #define k 7
5
6- float distance(float x1, float y1, float x2, float y2) {
7      return sqrt(pow(x2 - x1, 2) + pow(y2 - y1, 2));
8  }
9
10- void main() {
11     float xA = 1, yA = 1;
12     float xB = 2 * k, yB = 2 * k - 1;
13     float xC = -2 * k, yC = k + 2;
14     float AB = distance(xA, yA, xB, yB);
15     float BC = distance(xB, yB, xC, yC);
16     float AC = distance(xA, yA, xC, yC);
17     float perimeter = AB + BC + AC;
18     float p = perimeter / 2;
19     float area = sqrt(p * (p - AB) * (p - BC) * (p - AC));
20     float inradius = area / p;
21
22     printf("Периметр трикутника: %.2f\n", perimeter);
23     printf("Площа трикутника: %.2f\n", area);
24     printf("Радіус вписаного кола: %.2f\n", inradius);
25 }

```

/tmp/c3L1wHSLCn.o  
Периметр трикутника: 62.98  
Площа трикутника: 142.00  
Радіус вписаного кола: 4.51  
=== Code Exited With Errors ===

## Завдання 10:

```

#include <stdio.h>

#include <math.h>

void main() {

    float a = 1000, b = 0.0001, x;

    x = (pow(a-b,3) - (pow(a,3))) / (pow(b,3)- 3*pow(a,2)*b);

    printf("Результат: %f",x);

}

```

**Результат: 1.220703**

**Висновок:** На даній лабораторній роботі я ознайомився як досліджувати структури і використання функцій введення та виведення даних у програмах мовою С.

