**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"**

**Інститут комп’ютерних технологій, автоматики та метрології**

**Кафедра "Комп'ютеризовані системи автоматики"**



**ЗВІТ**

про виконання **лабораторної роботи № 1**

**«Базові типи змінних. Елементарне введення-виведення даних»**

назва роботи

з навчальної дисципліни**: «Алгоритми та структури даних»**

**Виконав:**

Студент групи ІР-23

Квасенко Єгор

(Прізвище, ім’я)

**Прийняв:**

к.ф-м.н., доцент

Сиротюк. С. В.

Львів — 2024

**Мета роботи**: Мета роботи – ознайомитися з основними типами даних, які використовуються в мові Сі, засвоїти елементарні функції введення-виведення.

Відповіді на контрольні запитання:

Типи даних, скільки пам'яті займають та для чого використовуються

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| char | 1 байт | Символ (включаючи символи ASCII) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| unsigned char | 1 байт | Невід'ємний символ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| short | 2 | Байти Коротке ціле число |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| unsigned short | 2 | Байти Невід'ємне коротке ціле |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| int | 4 | Байти Ціле число |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| unsigned int | 4 | Байти Невід'ємне ціле число |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| long | 4 або 8 | байт Довге ціле число |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| unsigned long | 4 або 8 байт | Невід'ємне довге ціле число |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| long long | 8 | байт Дуже довге ціле число |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| unsigned long long | 8 | Байт Невід'ємне дуже довге ціле число |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| float | 4 Байти | Число з плаваючою точкою одинарної точності |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| double | 8 | байт Число з плаваючою точкою подвійної точності |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| long double | 10 або 16 | байт Число з плаваючою точкою більшої точності |

**Який загальний склад аргументів функції printf()?**

Функція **printf()** використовується для форматованого виводу. Загальна форма:

**int printf(const char\* format, ...);**

**format**: Це форматний рядок, що містить текст і специфікатори форматування, такі як %d, %f, %s, тощо. Вони вказують тип змінної, яку потрібно вивести.

**(необов'язкові аргументи)**: Змінні, які відповідають специфікаторам у форматному рядку. Наприклад, якщо форматний рядок містить %d, то наступним аргументом повинно бути ціле число.

**Який загальний склад аргументів функції scanf()?**

Функція **scanf()** використовується для вводу даних з клавіатури. Загальна форма:

**int scanf(const char\* format, ...);**

**format**: Форматний рядок, який містить специфікатори форматування для вводу, такі як %d, %f, %s.

**(необов'язкові аргументи)**: Показники на змінні, куди буде збережено введені значення. Кожен показник повинен відповідати типу даних, вказаному у форматному рядку.

**Визначте та проініціалізуйте ціле число, дійсне число, символ**

1. #include <stdio.h>
3. int main() {
4. int integer = 10; *// Ціле число*
5. float real\_num = 3.14; *// Дійсне число*
6. char character = 'A'; *// Символ*
7. char string[] = "Hello"; *// Рядок*
9. *// Виведення змінних за допомогою printf*
10. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Ціле число: %d**\n**", integer);
11. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Дійсне число: %.2f**\n**", real\_num);
12. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Символ: %c**\n**", character);
13. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Рядок: %s**\n**", string);
15. *// Введення змінних за допомогою scanf*
16. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Введіть ціле число: ");
17. [scanf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/scanf.html)("%d", &integer);
19. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Введіть дійсне число: ");
20. [scanf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/scanf.html)("%f", &real\_num);
22. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Введіть символ: ");
23. [scanf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/scanf.html)(" %c", &character); *// Пробіл перед %c важливий, щоб ігнорувати залишки від попереднього вводу*
25. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Введіть рядок: ");
26. [scanf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/scanf.html)("%s", string); *// Для рядків не потрібен символ &*
28. *// Повторне виведення*
29. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Ціле число: %d**\n**", integer);
30. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Дійсне число: %.2f**\n**", real\_num);
31. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Символ: %c**\n**", character);
32. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("Рядок: %s**\n**", string);
34. return 0;
35. }

**Знайдіть помилки та запишіть правильний код:**

Початковий код:

1. #include studio.h
2. void main;
3. {int i i:=52
4. print('In year i weeks') }

Помилки:

1. **#include studio.h** — потрібно використовувати **< >**, і коректна назва заголовочного файлу — stdio.h.
2. **void main;** — неправильний синтаксис. Повинно бути int main() для коректного визначення головної функції.
3. **int i i:=52** — пропущено крапку з комою між i і i:=52. У мові C не використовується :=. Потрібно використовувати = для присвоєння.
4. **print('In year i weeks')** — неправильно викликається функція printf і використовуються одинарні лапки. Необхідно використовувати подвійні лапки для рядків.

Виправлений код:

1. #include <stdio.h>
3. int main() {
4. int i = 52; *// Ініціалізація змінної i*
5. [printf](http://www.opengroup.org/onlinepubs/009695399/functions/printf.html)("In year %d weeks**\n**", i); *// Використання printf для виводу*
6. return 0;
7. }

**Висновок**

В результаті виконання лабораторної роботи на тему "Базові типи змінних. Елементарне введення-виведення даних" було досягнуто поставлену мету: ознайомлення з основними типами даних, які використовуються в мові програмування C, а також засвоєння базових функцій введення та виведення даних, таких як scanf() та printf().