**Лабораторна робота 04.** **Представлення даних на мові с++**

**Мета:** навчитися працювати з типами даних на С++

**Завдання лабораторної роботи**

1. Повторити матеріал лекції №4 та ознайомитися з теоретичним матеріалом, наданим до цієї лабораторної роботи.
2. Виконати тест-контрольну роботу, де включені запитання з теми лабораторної роботи

**Строк відсилки ЛР для ІПЗ-21 18.04.2024**

**ІПЗ-22 19.04.2024**

**ІПЗ-23 10.05.2024**

Всі запитання, що виникнуть, надсилайте на електронну адресу викладача t.i.lumpova@gmail.com, тему в заголовку листа записати

**ОП+АМ-Запитання-<Номер групи>-<Прізвище >**.

**Посилання на тест Контрольна робота**

**https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfEZ5EEhi\_Ig5ousAxFlEdOIBsckZ40baAK5nHinMiIt-hvGQ/viewform?usp=sf\_link**

**Теоретичні відомості.**

***Змінні і типи даних***

У мові С++ передбачені вбудовані дані наступних типів:

– Цілий (int) – цілочисельні змінні (типу int, long, short) зберігають цілі значення, і можуть бути знаковими та беззнаковими. Знакові змінні можуть представляти як позитивні, так і негативні числа. Для цього в їх представленні один біт (найстарший) виділяється під знак. На відміну від них, беззнакові змінні містять тільки позитивні значення. Щоб вказати, що змінна буде беззнаковою, використовується ключове слово unsigned. За замовчуванням цілочисельні змінні вважаються знаковими (signed, найчастіше опускається; використовується при перетворенні типів даних).

– Дійсний (float та double) – для представлення чисел із плаваючою крапкою застосовують тип даних float. Цей тип, як правило, використовується для зберігання не дуже великих чисел. Якщо число може приймати більші значення, використовують змінні подвійної точності, тип double.

– Булевий (bool) – займає всього 1 байт і використовується, насамперед, у логічних операціях, тому що може приймати значення 0 (false, хибність) або відмінне від нуля (true, істина).

– Символьний (char) – (окремий випадок int) застосовується, коли змінна повинна нести інформацію про ASCII код. Цей тип даних часто використовується для побудови більш складних конструкцій, таких, як рядок, символьні масиви і т. п. Дані типу char також можуть бути знаковими й беззнаковими.

– Відсутність типу (void) – змінна типу void не має значення й служить для узгодження синтаксису. Наприклад, синтаксис вимагає, щоб функція повертала значення. Якщо не потрібно використовувати повернуте значення, перед іменем функції ставиться тип void.

– У стандарті С++11 для оголошення типу даних дозволено використовувати ключове слово auto, якщо компілятор може визначити тип змінної, виходячи із правої частини виразу. Приклад: auto i = 0; Оскільки праворуч від знаку присвоєння стоїть ціле число, компілятор може автоматично визначити тип змінної. Якщо замінити оператор на auto i; то буде видана помилка компіляції, бо неможливо

визначити тип змінної і.

***Змінні***

Правила побудови:

– Першим символом змінної C++ може бути тільки літера.

– Наступними символами ідентифікатора можуть бути літери, літери-цифри і літери-підкреслення.

– Довжина ідентифікатора необмежена (фактично довжина залежить від реалізації системи програмування).

Змінна – об'єкт програми, що займає в загальному випадку кілька байт пам'яті, покликаний зберігати дані. Щоб змінну можна було використовувати в програмі, вона повинна бути попередньо оголошена. При оголошенні змінної для неї резервується деяка область пам'яті, розмір якої залежить від конкретного типу змінної. Розмір того самого типу даних може відрізнятися на комп'ютерах різних платформ, а також може залежати від використовуваної операційної системи. Тому при оголошенні тієї або інший змінної потрібно чітко представляти, скільки байт вона буде займати в пам'яті, щоб уникнути проблем, пов'язаних з переповненням і неправильною інтерпретацією даних.

Приклад оголошення змінних:

int а, b = 0;

float age;

double ab = 55.4;

bool tipb = false;

char letter = 'Z';

***Константи***

Константи, так само як і змінні, являють собою область пам'яті для зберігання даних з тією лише відмінністю, що значення, присвоєне константі спочатку, не може бути змінене протягом виконання всієї програми.

Константи бувають літеральними і типізованими, причому літеральні константи діляться на: символьні, строкові, цілі і дійсні.

– Символьні константи представляються окремим символом, укладеним в одинарні лапки (апострофи): 'е', '@', '<'.

– Рядкові константи – це послідовність символів, укладена в подвійні лапки: "Це приклад не самої довгої строкової константи!".

– Цілі константи бувають наступних форматів: десяткові; восьмирічні; шістнадцятирічні.

– Десяткові можуть бути представлені як послідовність цифр (від 0 до 9), що починається не з нуля, наприклад: 123; 2384.

***Коментарі***

Існує два типи коментарів: однорядковий та багаторядковий.

Приклад:

//це однорядковий коментар до кінця поточного рядка

/\*це багаторядковий коментар, який може включати декілька

рядків тексту

або операторів\*/