**Контрольні питання**

**1. Поясніть чим відрізняється оператор while від оператора циклу do-while?**

Основна відмінність між оператором циклу while та do-while полягає у послідовності перевірки умови та виконання тіла циклу. Цикл **while** є циклом з передумовою, що означає, що умова перевіряється на початку кожної ітерації, і тіло циклу виконується лише в тому випадку, якщо умова істинна. Отже, якщо умова спочатку хибна, тіло циклу while може не виконатись жодного разу. Натомість, цикл **do-while** є циклом з післяумовою, де тіло циклу виконується хоча б один раз, а потім умова перевіряється в кінці кожної ітерації. Це гарантує, що тіло do-while буде виконано принаймні один раз, незалежно від початкової істинності умови.

**2. Поясніть функціональність операторів break та continue у циклі.**

Оператори break та continue використовуються для керування потоком виконання всередині циклів. Оператор **break** негайно завершує виконання поточного циклу, і програма продовжує роботу з інструкції, що йде після циклу. Це корисно, коли потрібно вийти з циклу до його природного завершення, наприклад, коли знайдено потрібний елемент або виникла помилка. Оператор **continue** перериває лише поточну ітерацію циклу, пропускаючи решту коду в тілі циклу для цієї ітерації, і переходить до наступної ітерації (тобто, до перевірки умови для while та do-while або до оновлення лічильника для for). Це корисно, коли потрібно пропустити певні дії для конкретних умов усередині ітерації, але продовжити виконання інших ітерацій циклу.

**3. Поясніть, у якому випадку слід використовувати оператор циклу з лічильником for.**

Оператор циклу з лічильником **for** слід використовувати у випадках, коли кількість ітерацій циклу **відома заздалегідь** або може бути легко визначена на початку циклу. Він ідеально підходить для ситуацій, де потрібно пройтися по діапазону чисел, обробити кожен елемент масиву чи колекції за індексом, або повторити дію певну фіксовану кількість разів. Структура for (ініціалізація, умова, ітерація) робить його дуже зручним для таких сценаріїв, оскільки всі елементи керування циклом зібрані в одному місці.

**4. Який цикл слід використовувати у програмному коді, якщо відомо, що тіло циклу повинно буде виконано хоча б один раз?**

Якщо відомо, що тіло циклу повинно бути виконано **хоча б один раз**, слід використовувати оператор циклу **do-while**. Це пов'язано з тим, що do-while є циклом з післяумовою: тіло циклу виконується спочатку, а вже потім перевіряється умова для продовження. Це гарантує мінімум одне виконання блоку коду, що відповідає вимозі.

**5. Чи можна формувати код з використанням вкладених циклів?**

Так, **можна і часто необхідно** формувати код з використанням вкладених циклів (nested loops). Вкладені цикли — це цикли, розташовані всередині інших циклів. Зовнішній цикл виконує одну ітерацію, а внутрішній цикл повністю проходить всі свої ітерації для кожної ітерації зовнішнього циклу. Це надзвичайно корисно для обробки багатовимірних структур даних (наприклад, двовимірних масивів або матриць), генерації комбінацій, реалізації алгоритмів сортування, пошуку або інших задач, які вимагають повторюваної обробки елементів на кількох рівнях.