

Оператори циклу: for, while, do-while.

Ільків А.Т. КІ-24-1

План презентації

1. Типи циклів у C++
2. Цикл `for` та приклади використання
3. Цикл `While` та приклади використання
4. Цикл `Do-While` та приклади використання
5. Порівняння операторів циклу
6. Поширені помилки

- Що таке цикли?
- Чому вони важливі в програмуванні?

Що таке цикли?

Цикли можуть виконувати блок коду до тих пір, поки досягається визначена умова.

Цикли зручні, оскільки вони економлять час, зменшують кількість помилок і роблять код більш читабельним.

Типи циклів у C++

Цикл `for`

Цикл `while`

Цикл `do-while`

Цикл For

Коли ви точно знаєте, скільки разів ви хочете прокрутити блок коду, використовуйте цикл For

```
for (ініціалізація; умова; оновлення) {  
    // тіло циклу  
}
```

Оператор 1 виконується (один раз) перед виконанням блоку коду.

Оператор 2 визначає умову для виконання блоку коду.

Оператор 3 виконується (щоразу) після виконання блоку коду.

Коли використовувати For?

- Коли відома кількість ітерацій.
- Зручно для обходу масивів.

Цикл While

Цикл `while` проходить через блок коду, доки задана умова `true` або використовується для ітерації, коли кількість повторень невідома.

```
while (умова) {  
    // тіло циклу  
}
```

Приклад коду та коли використовувати

```
int i = 0;
while (i < 5) {
    std::cout << i << " ";
    i++;
}
```

- Коли умова повинна перевірятися перед кожною ітерацією.
- Зручно для циклів з невідомою кількістю повторень.

Цикл do-while

Петля `do/while` є різновидом петлі `while`. Цей цикл виконає блок коду один раз, перш ніж перевірити, чи виконується умова, а потім повторюватиме цикл, доки умова виконується.

```
do {  
    // тіло циклу  
} while (умова);
```

Приклад циклу do-while

У прикладі нижче використовується `do/while` цикл. Цикл завжди виконуватиметься принаймні один раз, навіть якщо умова хибна, оскільки блок коду виконується до перевірки умови:

```
int i = 0;
do {
    std::cout << i << " ";
    i++;
} while (i < 5);
```

Коли використовувати `do-while`?

- Коли потрібно, щоб тіло циклу виконувалося хоча б один раз.
- Корисно для введення даних з перевіркою.

Порівняння операторів циклу

for: визначена кількість ітерацій.

while: кількість ітерацій невідома, перевірка перед виконанням.

do-while: виконання перед перевіркою умови.

Поширені помилки:

- Зайві ітерації.
- Нескінченні цикли.

Кращі практики:

- Чітка структура циклів.
- Використання `break` і `continue`.

Висновок:

Ми вивчили та побачили на практиці що таке оператори циклу в C++ — це потужні інструменти, що дозволяють ефективно виконувати повторювані дії. Цикли `for`, `while` і `do-while` мають свої унікальні характеристики та призначення.

- Цикл `for` ідеально підходить для відомої кількості ітерацій.
- Цикл `while` використовується, коли кількість повторень невідома, і перевірка умови відбувається перед виконанням.
- Цикл `do-while` гарантує, що тіло циклу виконається хоча б один раз.

Правильний вибір типу циклу допомагає оптимізувати код, підвищує читабельність та зменшує ризик помилок. Розуміння цих операторів є ключовим для ефективного програмування в C++.

Кінець!