

Бағдарламалау технологиялары · 5-тақырып

Циклдар (for, while, do-while)

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Дәріс жоспары

1. Цикл ұғымы және қолданылуы
2. for циклі
3. while циклі
4. do-while циклі
5. break және continue
6. Кірістірілген циклдар

Цикл дегеніміз не?

Цикл – бір әрекеттер тобын бірнеше рет қайталап орындауға арналған конструкция.

- Қайталану саны белгілі болса – for
- Қайталану шартқа байланысты болса – while, do-while

for циклі

```
for (int i = 1; i <= 5; i++) {
  cout << i << " ";
}
```

Жазылуы: for (бастапқы мән; шарт; өзгеріс). Нәтиже: 1 2 3 4 5

for циклінің бөліктері

Инициализация

int i = 1 – параметрге бастапқы мән беріледі, бір рет орындалады.

Шарт

i <= 5 – әр қайталау алдында тексеріледі.

Өзгеріс

i++ – әр қайталаудан кейін орындалады.

while циклі

```
int n = 12345, s = 0;
while (n > 0) {
  s += n % 10;
  n /= 10;
}
cout << s; // 15
```

Шарт алдымен тексеріледі (алдын ала шартты цикл). Мысал: цифрлар қосындысы.

do-while циклі

```
int x;
do {
  cin >> x;
} while (x <= 0);
```

Шарт соңынан тексеріледі, сондықтан цикл денесі кемінде бір рет орындалады.

Циклдерді салыстыру

Цикл	Шартты тексеру	Қашан қолданылады
for	Алдында	Қайталау саны белгілі
while	Алдында	Қайталау саны белгісіз
do-while	Соңында	Кемінде бір рет орындалу керек

break және continue

break

Циклді мерзімінен бұрын толық тоқтатады.

continue

Ағымдағы қайталауды өткізіп, келесісіне көшеді.

```
for (int i = 1; i <= 10; i++) {
  if (i % 2 == 0) continue;
  if (i > 7) break;
  cout << i; // 1 3 5 7
}
```

Кірістірілген циклдар

```
for (int i = 1; i <= 3; i++) {
  for (int j = 1; j <= 3; j++)
    cout << i * j << " ";
  cout << endl;
}
```

Ішкі цикл сыртқы циклдің әр қайталауында толық орындалады (мысалы, кестелер мен матрицалар үшін).

Жиі кездесетін қателер

- Шарт ешқашан жалған болмайды – шексіз цикл
- Цикл айнымалысын өзгертуді ұмыту
- for (...); соңына қойылған нүктелі үтір
- Бір элементке қателесу: < орнына <=

Қорытынды

Циклдер қайталанатын әрекеттерді қысқа жазуға мүмкіндік береді. Дұрыс цикл түрін таңдау үшін қайталану шартын анықтаңыз.

Сұрақтарыңыз бар ма?