5

BESHINCHI MA’RUZA · 1-QISM

Dasturlash 1 · C++ · 4-mavzu (2 qismdan 1-qism)

Takrorlanish operatorlari

for sikli · while va do-while · Sikl ichida shart va o‘tishlar

for | while | do-while | Ichma-ich

ISINISH

1 dan 1000 gacha sonlarni ekranga chiqarish uchun 1000 qator kod yozasizmi?

Takrorlanadigan ishni kompyuterga qanday “tushuntirish” mumkin?

1

Qaysi qism har safar bir xil, qaysi qism o‘zgaradi?

2

Kompyuter qachon to‘xtashni qayerdan biladi?

3

Necha marta takrorlanishi oldindan noma’lum bo‘lsa-chi (masalan, parol so‘rash)?

O‘QUV MAQSADLARI

Bu ma’ruza oxirida siz quyidagilarni bajara olasiz...

1. **Tushuntirish** — for siklining uch qismi qachon bajarilishini
2. **Yozish** — sanoq, qadam va teskari tartibdagi for sikllarini
3. **Farqlash** — while (old shartli) va do-while (so‘ng shartli) sikllarni
4. **Aniqlash** — cheksiz sikl sabablarini va ularning oldini olishni

01

for sikli

Sintaksis · uch qism · sanoq, qadam, teskari tartib · yig‘indi

for | Iteratsiya | i += 2 | i--

FOR SINTAKSISI

for (boshlash; shart; yangilash) { ... }

Qism	Qachon bajariladi	Misol
Boshlang‘ich ifoda	Faqat bir marta, sikl boshlanishidan oldin	`int i = 1`
Shart	Har bir iteratsiyadan oldin; yolg‘on bo‘lsa — sikl tugaydi	`i <= 10`
Sikl tanasi	Shart rost bo‘lganda	`cout << i;`
Yangilanish	Har bir iteratsiyadan keyin	`i++`

Sikl tanasining har bir bajarilishi **iteratsiya** (aylanish) deyiladi. for — takrorlanishlar soni oldindan ma’lum bo‘lganda qulay.

Sanoq, qadam va teskari tartib

```
for (int i = 1; i <= 5; i++)
    cout << i << " ";
cout << endl;
for (int i = 2; i <= 10; i += 2)
    cout << i << " ";
cout << endl;
for (int i = 5; i >= 1; i--)
    cout << i << " ";
```

▶ NATIJA

```
1 2 3 4 5
2 4 6 8 10
5 4 3 2 1
```

i++

bittadan oshirish — oddiy sanoq

i += 2

ikkitadan qadam — juft sonlar

i--

kamaytirish — teskari tartib, shart `>=`

YIG‘INDI

1 dan n gacha sonlar yig‘indisi

```
int n;
cin >> n;
int yigindi = 0;
for (int i = 1; i <= n; i++)
    yigindi += i;
cout << "Yig'indi = " << yigindi;
```

▶ NATIJA

```
Yig'indi = 5050
```

yigindi = 0

yig‘uvchi o‘zgaruvchi sikldan oldin nolga tenglanadi

yigindi += i

har iteratsiyada navbatdagi son qo‘shiladi

Tekshiruv

Gauss formulasi: n(n+1)/2 = 5050

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing · 3 daqiqa

1-bo‘lim yakuni: for sikli

1

for siklining qaysi qismi faqat bir marta bajariladi?

Savol 1

2

`for (int i = 10; i > 0; i -= 3)` necha marta aylanadi?

Savol 2

3

Yig‘indi o‘zgaruvchisi nima uchun sikldan oldin 0 ga tenglanadi?

Savol 3

AMALIY TOPSHIRIQ

Har kim o‘z qurilmasida · 10 daqiqa · Oson · 10 ball

1-topshiriq: Yig‘indi va faktorial

Natural son `n` berilgan. `for` sikli yordamida 1 dan `n` gacha sonlar yig‘indisini va `n!` (faktorial) ni hisoblang.

Kirish: Bitta butun son `n` ($1 \le n \le 20$).

Chiqish: Ikki qator: `1 + 2 + … + n` va `1 · 2 · … · n`.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
`5`	`15` `120`

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. Kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

02

while va do-while

Old shartli va so‘ng shartli sikllar · raqamlar yig‘indisi · cheksiz sikl

while | do-while | n % 10 | Cheksiz sikl

IKKI XIL SIKL

Shart boshida yoki oxirida?

while (shart) { … }

- Shart **oldin** tekshiriladi
- Shart dastlab yolg‘on bo‘lsa — 0 marta bajariladi
- Takrorlanish soni noma’lum, shartga bog‘liq bo‘lganda

do { … } while (shart);

- Avval tana bajariladi, **keyin** shart tekshiriladi
- Kamida 1 marta bajariladi
- Oxiridagi `;` majburiy!
- Menyu va kiritishni tekshirish uchun qulay

i = 10 va shart `i <= 5` bo‘lsa: while hech narsa chiqarmaydi, do-while esa 10 ni bir marta chiqaradi.

WHILE AMALDA

Sonning raqamlari yig‘indisi

```cpp
int n;
cin >> n;
int yigindi = 0;
while (n > 0) {
    yigindi += n % 10;  // oxirgi raqam
    n /= 10;            // uni olib tashlash
}
cout << "Raqamlar yig'indisi: " << yigindi;
```

▶ NATIJA

```
Raqamlar yig'indisi: 10
```

`n % 10`

oxirgi raqam: 2026 → 6

`n /= 10`

oxirgi raqamni “kesish”: 2026 → 202

Qadamlar

6 + 2 + 0 + 2 = 10; n = 0 bo‘lganda to‘xtaydi

EHTIYOT BO‘LING

Cheksiz sikl qanday paydo bo‘ladi?

1 i++ unutilgan

`while (i <= 5) cout << i;` — i o‘zgarmaydi, shart doim rost.

2 Noto‘g‘ri yo‘nalish

`for (i = 1; i <= 10; i--)` — i kamayib boradi, hech qachon 10 dan oshmaydi.

3 Shart doim rost

`while (x = 1)` — o‘zlashtirish, taqqoslash emas.

4 Ortiqcha ;

`while (i < 5); { i++; }` — bo‘sh tana abadiy aylanadi.

Qoida: sikl ichida shartdagi o‘zgaruvchi albatta to‘xtash tomonga o‘zgarishi kerak.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing · 3 daqiqa

2-bo‘lim yakuni: while va do-while

1

do-while siklining asosiy xususiyati nima?

Savol 1

2

`int i = 5; while (i < 3) i++;` necha marta aylanadi?

Savol 2

3

4581 sonining raqamlari yig‘indisini sikl bo‘yicha hisoblang.

Savol 3

AMALIY TOPSHIRIQ

Har kim o‘z qurilmasida · 10 daqiqa · Oson · 10 ball

2-topshiriq: Raqamlar soni va yig‘indisi

Manfiy bo‘lmagan butun son berilgan. `while` (yoki `do-while`) sikli bilan uning raqamlari sonini va raqamlari yig‘indisini toping.

Kirish: Bitta butun son `n` ($0 \le n \le 10^{18}$).

Chiqish: Ikki qator: raqamlar soni va raqamlar yig‘indisi.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
`2026`	`4` `10`

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. Kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

03

Sikl ichida shart va o‘tishlar

if va switch sikl ichida · break, continue, goto · switch ichidagi break

- if
- switch
- break
- continue

SWITCH SIKL ICHIDA

Har bir bahoga izoh

```
int baholar[] = {5, 4, 3, 2};
for (int i = 0; i < 4; i++) {
    cout << baholar[i] << " - ";
    switch (baholar[i]) {
        case 5: cout << "A'lo\n"; break;
        case 4: cout << "Yaxshi\n"; break;
        case 3: cout << "Qoniqarli\n"; break;
        default: cout << "Qoniqarsiz\n";
    }
}
```

▶ NATIJA

```
5 - A'lo
4 - Yaxshi
3 - Qoniqarli
2 - Qoniqarsiz
```

baholar[i]

massiv elementlari navbat bilan olinadi

break

faqat switch dan chiqaradi — sikldan emas!

Natija

for barcha 4 baho uchun davom etadi

break, continue, goto — siklda

Operator	Nima qiladi	Misol natijasi (1..10)
`break`	Siklni darhol va butunlay to‘xtatadi	`if (i == 6) break;` → 1 2 3 4 5
`continue`	Joriy iteratsiyaning qolgan qismini o‘tkazadi	`if (i % 3 == 0) continue;` → 1 2 4 5 7 8 10
`goto`	Belgilangan yorliqqa (`nom:`) o‘tadi	Deyarli har doim while bilan almashtiriladi

goto dan ortiqcha foydalanish “spagetti kod”ga olib keladi — o‘rniga for, while va break ishlating.

▶ INTERAKTIV

Sikl nechta aylanadi?

Har bir kod nima chiqarishini tanlang. (Interaktiv slaydlarda bosib bajariladi.)

1 **Natija qanday?**

```
for (int i = 1; i <= 10; i++) {
    if (i % 4 == 0) break;
    cout << i;
}
```

A) 123
B) 1234
C) 12345678
D) 4

2 **Natija qanday?**

```
int i = 10;
do {
    cout << i;
    i++;
} while (i < 5);
```

A) Hech narsa
B) 10
C) 1011
D) 5

3 **Natija qanday?**

```
int k = 0;
for (int i = 0; i < 20; i += 5)
    k++;
cout << k;
```

A) 20
B) 5
C) 4
D) 3

4 **Natija qanday?**

```
int n = 1;
while (n < 100)
    n *= 3;
cout << n;
```

A) 81
B) 99
C) 243
D) 100

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing · 3 daqiqa

3-bo‘lim yakuni: Sikl ichida shart va o‘tishlar

1

switch ichidagi break for siklini to‘xtatadimi?

Savol 1

2

`for (i = 1..6) { if (i % 2) continue; cout << i; }` nima chiqaradi?

Savol 2

3

goto ni qanday almashtirish mumkin?

Savol 3

XULOSA

Asosiy xulosalar

1 for

`for (boshlash; shart; yangilash)` — soni ma’lum takrorlanish.

2 while

Shart oldin tekshiriladi — 0 marta ham bajarilishi mumkin.

3 do-while

Tana kamida bir marta bajariladi; oxirida `;` majburiy.

TAKRORLASH

Yakunlashdan oldin oltita savol

1. `for (int i = 0; i < 5; i++)` necha marta aylanadi?
2. while va do-while ning asosiy farqi?
3. `i++` unutilgan while sikli qanday bo‘ladi?
4. switch ichidagi break sikldan chiqaradimi?
5. `for (int i = 10; i > 0; i -= 3)` qaysi qiymatlarni beradi?
6. do-while tanasi kamida necha marta bajariladi?

CHIQISH CHIPTASI

Darsni tark etishdan oldin

Javoblaringizni qog‘ozga yozing va o‘qituvchiga topshiring.

1

1 dan 50 gacha 7 ga karrali sonlarni chiqaradigan `for` siklini yozing.

2

`while` va `do-while` dan qaysi birini parol so‘rash uchun tanlaysiz va nima uchun?

3

Bugungi ma’ruzada cheksiz siklga olib keladigan qaysi xatoni eslab qoldingiz?