6

OLTINCHI MA’RUZA · 2-QISM

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

Takrorlanish operatorlari

Amaliy masalalar · Foydalanuvchi bilan muloqot · Siklni tanlash

for | while | do-while | Ichma-ich

ISINISH

“0 kiritilguncha sonlarni kiriting” — dastur nechta son kelishini biladimi?

O‘tgan ma’ruzadagi for, while va do-while ni eslang.

1

Takrorlash soni oldindan ma’lummi?

2

Qaysi sikl shartni oldin, qaysisi keyin tekshiradi?

3

Kiritish qachon to‘xtashi kerak?

O‘QUV MAQSADLARI

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

1. **Yechish** — faktorial, raqamlar yig‘indisi va tub son masalalarini
2. **Qurish** — ichma-ich sikllar bilan jadval va naqshlarni
3. **Tashkil etish** — foydalanuvchi bilan muloqot: nol kiritilguncha, menyu
4. **Tanlash** — masala shartiga mos sikl turini

04

Amaliy masalalar

Faktorial · tub son · ichma-ich sikl · ko‘paytirish jadvali

n!

Tub son

√n

Jadval

FAKTORIAL

n! = 1 · 2 · 3 · … · n

```cpp
int n;
cin >> n;
long long fakt = 1;
for (int i = 1; i <= n; i++)
    fakt *= i;
cout << n << "! = " << fakt;
```

▶ NATIJA

```
5! = 120
```

fakt = 1

ko‘paytma uchun boshlang‘ich qiymat 1 (0 emas!)

long long

`int` 12! dan kattasiga sig‘maydi

0! = 1

sikl bir marta ham aylanmaydi — natija 1

TUB SON

Faqat √n gacha tekshirish yetarli

```
int n;
cin >> n;
bool tub = (n >= 2);
for (int i = 2; i * i <= n; i++) {
    if (n % i == 0) {
        tub = false;
        break;
    }
}
cout << n << (tub ? " - tub" : " - tub emas");
```

▶ NATIJA

```
91 - tub emas
```

`i * i <= n`

n = a·b bo‘lsa, a va b dan biri √n dan katta emas

`91 % 7 == 0`

91 = 7 × 13 → tub emas, break

`n >= 2`

0 va 1 tub son emas

ICHMA-ICH SIKL

Ko‘paytirish jadvali

```
for (int i = 1; i <= 4; i++) {
    for (int j = 1; j <= 4; j++)
        cout << i * j << "\t";
    cout << endl;
}
```

▶ NATIJA

```
1    2    3    4
2    4    6    8
3    6    9    12
4    8    12   16
```

Tashqi sikl (i)

qatorlar

Ichki sikl (j)

ustunlar — har i uchun to‘liq bajariladi

4 × 4

ichki tana jami 16 marta ishlaydi

\t

tabulyatsiya — ustunlarni tekislaydi

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

4-bo‘lim yakuni: Amaliy masalalar

1

```
fakt = 1; for (i = 1; i <= 4; i++) fakt *= i;
```

→ fakt = ?

Savol 1

2

Tub sonni tekshirishda nima uchun √n gacha yetarli?

Savol 2

3

5 × 3 jadvalda ichki sikl tanasi necha marta bajariladi?

Savol 3

AMALIY TOPSHIRIQ

Har kim o‘z qurilmasida · 10 daqiqa · O‘rta · 20 ball

4-topshiriq: Tub sonmi?

Natural son `n` berilgan. U tub son bo‘lsa `TUB`, aks holda `TUB EMAS` deb chiqaring. (1 tub son emas.)

Kirish: Bitta butun son `n` ($1 \le n \le 2 \cdot 10^9$).

Chiqish: `TUB` yoki `TUB EMAS`.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
17	TUB

Telefon kamerasi bilan skanerlang

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

05

Foydalanuvchi bilan muloqot

Nol kiritilguncha · qo‘riqchi qiymat · do-while menyu

Sentinel | while (x != 0) | Menyu | do-while

QO‘RIQCHI QIYMAT

Nol kiritilguncha yig‘ish

```
int sum = 0, x;
cin >> x;
while (x != 0) {
    sum += x;
    cin >> x;
}
cout << "Yig'indi: " << sum;
```

▶ NATIJA

```
Yig'indi: 30
```

Kiritish

5, 10, 15, 0

`x != 0`

0 — “qo‘riqchi” (sentinel): kiritish tugaganini bildiradi

`cin >> x`

birinchi o‘qish sikldan oldin, keyingilari — tana oxirida

MENYU

do-while + switch = foydalanuvchi menyusi

```
int t;
do {
    cout << "1-Salom 2-Chiqish: ";
    cin >> t;
    switch (t) {
        case 1: cout << "Assalomu alaykum!\n"; break;
        case 2: cout << "Xayr!\n"; break;
        default: cout << "Noto'g'ri tanlov\n";
    }
} while (t != 2);
```

▶ NATIJA

```
1-Salom 2-Chiqish: Assalomu alaykum!
1-Salom 2-Chiqish: Noto'g'ri tanlov
1-Salom 2-Chiqish: Xayr!
```

do

menyu kamida bir marta ko‘rsatilishi kerak

switch (t)

tanlovga qarab amal

t != 2

“Chiqish” tanlanmaguncha menyu qaytadi

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

5-bo‘lim yakuni: Foydalanuvchi bilan muloqot

1

Foydalanuvchi menyusi uchun qaysi sikl eng mos?

Savol 1

2

“Qo‘riqchi qiymat” (sentinel) nima?

Savol 2

3

Kiritish 4 7 0 9 bo‘lsa, “nol kiritilguncha yig‘ish” natijasi?

Savol 3

AMALIY TOPSHIRIQ

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

3-topshiriq: Nolgacha o‘qish

Sonlar birma-bir kiritiladi, ketma-ketlik `0` bilan tugaydi (0 hisobga kirmaydi). Kiritilgan sonlar sonini, yig‘indisini va eng kattasini toping.

Kirish: Bo‘sh joy yoki yangi qator bilan ajratilgan butun sonlar ($|son| \le 10^6$), oxirida `0`. Kamida bitta nolmas son bor.

Chiqish: Uch qator: sonlar soni, yig‘indisi, eng kattasi.

MISOL · KIRISH

```
4 -2 9 1 0
```

MISOL · CHIQISH

```
4
12
9
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

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

06

Siklni tanlash

for, while yoki do-while? · bitta masala — uch yechim

Soni ma’lum	Shart	Kamida 1 marta	Tanlov

UCH YECHIM

Bitta masala — uch xil sikl

```
for (int i = 1; i <= 3; i++)
    cout << i << " ";
cout << "<- for\n";
int j = 1;
while (j <= 3) cout << j++ << " ";
cout << "<- while\n";
int k = 1;
do cout << k++ << " "; while (k <= 3);
cout << "<- do-while";
```

▶ NATIJA

```
1 2 3 <- for
1 2 3 <- while
1 2 3 <- do-while
```

Natija bir xil

lekin maqsadga qarab bittasi tabiiyroq

Sinab ko‘ring

boshlang‘ich qiymatni 10 qiling — faqat do-while 10 ni chiqaradi

▶ INTERAKTIV

Qaysi sikl mos keladi?

Har bir vazifani eng mos sikl qutisiga joylashtiring. (Interaktiv slaydlarda bosib bajariladi.)

10 marta “Salom” chiqarish

Massivning barcha elementlarini koʻrib chiqish

Koʻpaytirish jadvali

Son 0 ga teng boʻlguncha raqamlarini ajratish

Fayl tugaguncha oʻqish

Omonat 2 barobar boʻlguncha yillarni sanash

Menyuni koʻrsatish va tanlov soʻrash

Ball 0–100 oraligʻida kiritilguncha qayta soʻrash

for

while

do-while

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

6-bo‘lim yakuni: Siklni tanlash

1

Takrorlanishlar soni ma’lum bo‘lsa qaysi sikl qulay?

Savol 1

2

Parolni to‘g‘ri kiritilguncha so‘rash — qaysi sikl?

Savol 2

3

for siklini while ga qanday aylantirish mumkin?

Savol 3

XULOSA

Asosiy xulosalar

1 Boshlang‘ich qiymat

Yig‘indi uchun 0, ko‘paytma uchun 1.

2 Cheksiz sikl

Shartdagi o‘zgaruvchi to‘xtash tomonga o‘zgarishi shart.

3 Ichma-ich sikl

Tashqi siklning har qadamida ichki sikl to‘liq bajariladi.

TAKRORLASH

Yakunlashdan oldin oltita savol

1. 6! = ?
2. Qaysi son tub: 51 yoki 53?
3. 3 × 4 jadvalda ichki tana necha marta ishlaydi?
4. Menyu uchun eng mos sikl?
5. Ko‘paytma uchun boshlang‘ich qiymat?
6. Qo‘riqchi (sentinel) qiymat nima?

LABORATORIYA ISHI

4-laboratoriya ishi: 6 ta dasturlash topshirig‘i

5 **Ko‘paytirish jadvali**
Oson · 10 ball

6 **EKUB va EKUK**
O‘rta · 20 ball

7 **Fibonachchi sonlari**
Oson · 10 ball

8 **Mukammal sonlar**
O‘rta · 20 ball

9 **Teskari son va palindrom**
O‘rta · 20 ball

10 **Romb**
Qiyin · 30 ball

Telefon kamerasi bilan skanerlang

Kod saytda yoziladi va server tomonidan avtomatik tekshiriladi.

O‘qituvchi kodingizni ko‘rib, baho qo‘yadi.

CHIQISH CHIPTASI

Darsni tark etishdan oldin

Javoblaringizni qog‘ozga yozing va o‘qituvchiga topshiring.

1

5! ni hisoblaydigan siklni yozing — ko‘paytma qaysi qiymatdan boshlanadi?

2

Menyu dasturi uchun qaysi sikl eng qulay va nega?

3

3 × 4 jadval chizadigan ichma-ich siklda ichki tana necha marta bajariladi?