2

IKKINCHI MA’RUZA

Dasturlash 1 · C++ · 2-mavzu

Algoritmlash va dasturlashning asosiy tushunchalari

Algoritm xossalari · blok-sxema · chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi · printf/scanf · belgilar

Algoritm | Blok-sxema | printf / scanf | char

ISINISH

Choy damlash uchun robotga qanday ko‘rsatma berasiz?

Robot faqat aniq buyruqlarni bajaradi. Qadamlarni tartib bilan yozing.

1

Birinchi qadam nima? Oxirgi qadam-chi?

2

“Suv qaynaguncha kuting” — robot buni qanday tekshiradi?

3

Choynakda suv bo‘lmasa, robot nima qilishi kerak?

O‘QUV MAQSADLARI

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

1. **Ta’riflash** — algoritm tushunchasini va uning beshta xossasini
2. **Taqqoslash** — algoritmni ifodalash usullarini: so‘z, blok-sxema, psevdokod, kod
3. **Farqlash** — chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarni
4. **O‘qish** — blok-sxema belgilarini: oval, parallelogramm, to‘rtburchak, romb
5. **Qo‘llash** — qisqa o‘zlashtirish operatorlarini (+=, -=, *=, /=, %=)
6. **Formatlash** — chiqishni printf() modifikatorlari yordamida
7. **Kiritish** — belgilarni cin, getchar() va putchar() bilan
8. **Tuzish** — oddiy masala uchun algoritm va unga mos C++ dasturini

01

Algoritm va uning xossalari

Ta’rif · beshta xossa · algoritmni ifodalash usullari

Algoritm | Diskretlik | Tugallanish | Psevdokod

ALGORITM

Algoritm — natijaga olib boruvchi yo‘riqnoma

Algoritm — muayyan natijaga erishish uchun bosqichma-bosqich bajariladigan aniq va tugallangan ko‘rsatmalar ketma-ketligi.

Masala

Avval nimani kiritamiz va qanday natija kutamiz — shuni aniqlaymiz.

Algoritm

Masalani yechish rejasi: so‘z, blok-sxema yoki psevdokod ko‘rinishida.

Dastur

Algoritmning C++ (yoki boshqa til)dagi ifodasi — kompyuter uni bajaradi.

Har qanday dastur avval algoritm sifatida rejalashtiriladi: “avval o‘yla — keyin yoz”.

XOSSALAR

Algoritmning beshta xossasi

1 Diskretlik

Alohida, ketma-ket bajariladigan qadamlardan iborat.

2 Aniqlik

Har bir buyruq bir xil tushuniladi: “ozroq tuz” — noaniq.

3 Tugallanish

Cheklangan sonli qadamdan keyin albatta tugaydi.

4 Kiritish va chiqarish

Kiruvchi ma’lumotni oladi va natija beradi.

5 Umumiylik

Bitta holat emas, shu turdagi barcha masalalar uchun ishlaydi.

6 Qaysi biri buzilgan?

“1 ga 1 qo‘shib boraver” — tugallanish yo‘q, cheksiz davom etadi.

Bitta algoritm — to‘rt xil ko‘rinish

So‘z va psevdokod

- **So‘z orqali:** “So‘zni kirit. Uzunligini top. Oxiridan boshlab chiqar.”
- **Psevdokod:** `kirit s → i = uzunlik-1 dan 0 gacha: chiqar s[i]`
- Tez yoziladi, lekin kompyuter bajara olmaydi

Blok-sxema va dastur

- **Blok-sxema:** shakllar va strelkalar — mantiq ko‘z bilan ko‘rinadi
- **Dastur:** `for (int i = n - 1; i >= 0; i--) cout << s[i];`
- Faqat dastur kompyuterda bajariladi

Misol: “Algoritm” so‘zi teskari chiqarilsa — “mtiroglA”.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

1-bo‘lim yakuni: Algoritm va uning xossalari

1

Algoritmning qaysi xossasi uning cheklangan qadamlarda yakunlanishini bildiradi?

Savol 1

2

“Tuzni ta’bga ko‘ra soling” — qaysi xossa buzilgan?

Savol 2

3

Algoritmni ifodalashning to‘rtta usulini ayting.

Savol 3

02

Algoritmik tuzilmalar

Blok-sxema belgilari · chiziqli · tarmoqlanuvchi · takrorlanuvchi

Oval | Romb | if / else | for

Blok-sxema belgilari

Belgi	Ma’nosi	Misol
Oval	Boshlash / tugash	“Boshlash”, “Tugash”
Parallelogramm	Ma’lumot kiritish yoki chiqarish	`kirit a, b` · `chiqar c`
To‘rtburchak	Hisoblash, qiymat berish	`c = a + b`
Romb	Shart tekshirish — “ha” va “yo‘q” chiqishlari	`a % 2 == 0 ?`
Strelka	Bajarilish yo‘nalishi	yuqoridan pastga

Romb — yagona belgi, undan ikkita yo‘l chiqadi. Takrorlanishda strelka orqaga — shartga qaytadi.

UCH TUZILMA

Chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi

1 Chiziqli

Amallar birin-ketin, shartsiz bajariladi. Misol: `c = a + b;` va natijani chiqarish.

2 Tarmoqlanuvchi

Shart tekshiriladi, natijaga qarab yo‘l tanlanadi: `if (a % 2 == 0) ... else ...`

3 Takrorlanuvchi

Bir xil amallar bir necha marta bajariladi: `for`, `while`, `do-while`.

Har qanday algoritmni shu uch tuzilmani birlashtirib qurish mumkin.

Juft yoki toq?

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int a;
    cout << "Son kiriting: ";
    cin >> a;
    if (a % 2 == 0)
        cout << "Juft son" << endl;
    else
        cout << "Toq son" << endl;
    return 0;
}
```

▶ NATIJA

```
Son kiriting: Toq son
```

`cin >> a`

foydalanuvchi 17 ni kiritadi

`a % 2 == 0`

romb: qoldiq 0 bo‘lsa — juft

`17 % 2 = 1`

shart yolg‘on → `else` shoxi bajariladi

Sinab ko‘ring

24 kiritilsa, “Juft son” chiqadi

1 dan 10 gacha sonlar

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int summa = 0;
    for (int i = 1; i <= 10; i++) {
        cout << i << " ";
        summa += i;
    }
    cout << endl << "Yig'indi: " << summa << endl;
    return 0;
}
```

▶ NATIJA

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Yig'indi: 55
```

`int i = 1`

boshlang‘ich qiymat

`i <= 10`

shart — rost ekan, takrorlanadi

`i++`

har qadamdan keyin i bittaga oshadi

`summa += i`

1 + 2 + … + 10 = 55

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

2-bo‘lim yakuni: Algoritmik tuzilmalar

1

Blok-sxemada shart qaysi shakl bilan belgilanadi?

Savol 1

2

“Kvadrat yuzini hisoblash” qaysi turdagi algoritm?

Savol 2

3

Takrorlanuvchi algoritm uchun C++ da qaysi operatorlar bor?

Savol 3

AMALIY TOPSHIRIQ

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

1-topshiriq: Uch qiymatni aylantirish

Uchta butun son `a`, `b`, `c` berilgan. Qiymatlarni aylantiring: `a` ga `b` ning, `b` ga `c` ning, `c` ga esa `a` ning eski qiymati o‘tsin. Yordamchi o‘zgaruvchidan foydalaning.

Kirish: Bitta qatorda uchta butun son `a b c`.

Chiqish: Aylantirilgandan keyingi `a b c` — bitta qatorda, bo‘sh joy bilan.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
1 2 3	2 3 1

Telefon kamerasi bilan skanerlang

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

03

Qiymat o‘zlashtirish operatorlari

= · += · -= · *= · /= · %= · int va double farqi

=	+=	/=	%=

QISQA YOZUV

Kombinatsiyalangan operatorlar

```cpp
int x = 10;
x += 5;    // x = x + 5
x -= 3;    // x = x - 3
x *= 2;    // x = x * 2
x /= 4;    // x = x / 4
x %= 3;    // x = x % 3
cout << x << endl;
```

▶ NATIJA

```
0
```

x += 5

10 + 5 = 15

x -= 3

15 - 3 = 12

x *= 2

12 × 2 = 24

x /= 4

24 / 4 = 6

x %= 3

6 % 3 = 0

Bir xil operator — har xil natija

int x = 7;

- `x /= 2;` → x = 3 (kasr tashlanadi)
- `x %= 2;` → x = 1 (qoldiq)
- `%=` faqat butun sonlar uchun

double y = 4.5;

- `y *= 2;` → y = 9
- `y /= 3;` → y = 3
- `y %= 2;` — kompilyatsiya xatosi!

Qisqa operatorlar kodni ixchamlashtiradi va o‘qishni osonlashtiradi — ayniqsa uzun o‘zgaruvchi nomlarida.

▶ INTERAKTIV

Natija qaysi?

x = 12 bo‘lsa, har bir amaldan keyin x qiymati qaysi qutiga tushadi? (Interaktiv slaydlarda bosib bajariladi.)

`x /= 2` `x -= 6` `x += 3` `x %= 4` `x *= 0` `x *= 2` `x += 12` `x -= 12`

x = 6

x = 15

x = 0

x = 24

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

3-bo‘lim yakuni: Qiymat o‘zlashtirish operatorlari

1

`x -= 3` qaysi amalni bildiradi?

Savol 1

2

`int a = 9; a /= 2;` dan keyin a nechaga teng?

Savol 2

3

Nima uchun `double` bilan `%=` ishlatib bo‘lmaydi?

Savol 3

AMALIY TOPSHIRIQ

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

2-topshiriq: Murakkab o‘zlashtirish

Butun son `x` berilgan. Unga ketma-ket quyidagi amallarni bajaring va har bir amaldan keyin `x` ni chiqaring: `x += 5`, `x *= 3`, `x -= 7`, `x /= 2`, `x %= 10`.

Kirish: Bitta butun son `x` ($|x| \le 100000$).

Chiqish: Besh qator — har bir amaldan keyingi `x` qiymati.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
4	9 27 20 10 0

Telefon kamerasi bilan skanerlang

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

04

printf() va scanf()

<cstdio> · format modifikatorlari · kenglik va aniqlik · &

%d

%.2f

%c / %s

&x

FORMAT MODIFIKATORLARI

% belgisidan keyin nima yoziladi?

Modifikator	Tur	Misol → natija
%d	butun son (int)	`printf("%d", 42)` → 42
%f	haqiqiy son	`printf("%.2f", 3.14159)` → 3.14
%c	bitta belgi	`printf("%c", 'A')` → A
%s	satr	`printf("%s", "salom")` → salom
%x, %o	16 lik, 8 lik	`printf("%x", 255)` → ff
%%	foiz belgisining o‘zi	`printf("100%%")` → 100%

`%8.2f` — jami 8 ta joy, verguldan keyin 2 xona. `-` chapga tekislaydi, `0` bo‘sh joyni nol bilan to‘ldiradi.

Kenglik va aniqlik

```cpp
#include <cstdio>

int main() {
    int a = 10;
    double b = 4.5;
    char c = 'A';
    printf("Butun: %d\n", a);
    printf("Haqiqiy: %.2f\n", b);
    printf("Belgi: %c\n", c);
    printf("|%5d|%-5d|%05d|\n", a, a, a);
    printf("%x %o %%\n", 255, 8);
    return 0;
}
```

▶ NATIJA

```
Butun: 10
Haqiqiy: 4.50
Belgi: A
|   10|10   |00010|
ff 10 %
```

%.2f

verguldan keyin aniq 2 xona: 4.50

%5d

5 ta joy, o‘ngga tekislangan

%-5d / %05d

chapga tekislash / nollar bilan to‘ldirish

\n

printf o‘zi yangi qatorga o‘tmaydi

SCANF

Klaviaturadan o‘qish: & belgisi

```cpp
#include <cstdio>

int main() {
    double narx;
    int soni;
    scanf("%lf %d", &narx, &soni);
    printf("Jami: %.2f so'm\n", narx * soni);
    return 0;
}
```

▶ NATIJA

```
Jami: 37501.50 so'm
```

&narx

scanf ga o‘zgaruvchining manzili beriladi

%lf

`double` o‘qish uchun — `%f` faqat `float` uchun

Kiritish

12500.5 3

Diqqat!

Modifikator turi mos kelmasa, kompilyator jim, natija noto‘g‘ri

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

4-bo‘lim yakuni: printf() va scanf()

1

`%d` modifikatori qaysi tur uchun?

Savol 1

2

`printf("%.1f", 2.75)` nima chiqaradi?

Savol 2

3

scanf da o‘zgaruvchi oldiga nima uchun `&` qo‘yiladi?

Savol 3

AMALIY TOPSHIRIQ

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

3-topshiriq: Xarid cheki (printf)

Mahsulot narxi va soni berilgan. `scanf` bilan o‘qing va `printf` bilan chek chiqaring.

Kirish: Haqiqiy son — narx (0 < narx ≤ 100000) va butun son — soni (1 ≤ soni ≤ 1000).

Chiqish: Aynan uch qator: `Narx: <narx>`, `Soni: <soni>`, `Jami: <narx*soni>`. Narx va jami — verguldan keyin 2 xona.

MISOL · KIRISH

```
12.5 3
```

MISOL · CHIQISH

```
Narx: 12.50
Soni: 3
Jami: 37.50
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

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

05

Belgilar bilan ishlash

char · cin >> c · getchar() · putchar() · bo‘sh joy farqi

char | getchar() | putchar() | ASCII

Belgini o‘qish: cin yoki getchar()?

cin >> c

- Bo‘sh joy, Tab va Enter ni tashlab o‘tadi
- Birinchi “ko‘rinadigan” belgini o‘qiydi
- Chiqarish: `cout << c;`

c = getchar()

- Navbatdagi har qanday belgini o‘qiydi — bo‘sh joyni ham
- `<cstdio>` kutubxonasida
- Chiqarish: `putchar(c);`

`char` bitta belgini saqlaydi: harf, raqam yoki maxsus belgi. Ichida u son (ASCII kodi): 'A' = 65.

FARQNI KO‘RAMIZ

cin bo‘sh joyni tashlaydi, getchar() — yo‘q

```cpp
#include <iostream>
#include <cstdio>
using namespace std;

int main() {
    char a, b, c;
    cin >> a >> b;
    c = getchar();
    cout << "a = '" << a << "'" << endl;
    cout << "b = '" << b << "'" << endl;
    cout << "c kodi = " << (int)c << endl;
    return 0;
}
```

▶ NATIJA

```
a = 'X'
b = 'Y'
c kodi = 32
```

Kiritish

␣␣X␣Y␣Z (oldida ikki bo‘sh joy)

`cin >> a >> b`

bo‘sh joylarni o‘tkazib, X va Y ni oladi

`getchar()`

Y dan keyingi bo‘sh joyni o‘qiydi

`(int)c = 32`

bo‘sh joyning ASCII kodi

▶ INTERAKTIV

Belgilar bo‘yicha tezkor savollar

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

1 **Natija qanday?**

```
char c = 'A';
c++;
cout << c;
```

A) A
B) B
C) 66
D) A1

2 **Natija qanday?**

```
char c = 'a';
cout << (int)c;
```

A) a
B) 97
C) 65
D) 1

3 **Natija qanday?**

```
putchar('C');
putchar('+');
putchar('+');
```

A) C
B) C++
C) C+
D) 67

4 **Natija qanday?**

```
char d = '7';
cout << d - '0';
```

A) 7
B) 55
C) '7'
D) 0

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

5-bo‘lim yakuni: Belgilar bilan ishlash

1

Bitta belgini saqlash uchun qaysi tur ishlatiladi?

Savol 1

2

Kiritish “␣Q” bo‘lsa, `cin >> c` va `getchar()` nimani o‘qiydi?

Savol 2

3

```
cout << (char)66;
```

nima chiqaradi?

Savol 3

AMALIY TOPSHIRIQ

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

4-topshiriq: Belgi va uning kodi

Bitta belgi berilgan. Uning ASCII kodini va jadvalda undan keyin keladigan belgini chiqaring.

Kirish: Bitta belgi (bo‘sh joy emas, kodi 33…125 oralig‘ida).

Chiqish: Ikki qator: belgi kodi (butun son) va keyingi belgi.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
A	65 B

Telefon kamerasi bilan skanerlang

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

06

Amaliy algoritm tuzish

Masala → algoritm → blok-sxema → dastur → sinov

Masala | Qadamlar | if-else if | Sinov

ISH TARTIBI

Masaladan dasturgacha besh qadam

1

Masalani tushunish

Nima beriladi (kirish)? Nima topiladi (chiqish)?

2

Algoritm

Qadamlarni so‘z yoki psevdokod bilan yozish

3

Blok-sxema

Shartlar va takrorlanishlarni ko‘rinadigan qilish

4

Dastur

Har bir qadamni C++ ga o‘girish

5

Sinov

Turli qiymatlar bilan tekshirish: musbat, manfiy, nol

Masala: kiritilgan son musbat, manfiy yoki nol ekanini aniqlang.

DASTUR

Musbat, manfiy yoki nol?

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int son;
    cout << "Son kiriting: ";
    cin >> son;
    if (son > 0)
        cout << "Musbat son" << endl;
    else if (son < 0)
        cout << "Manfiy son" << endl;
    else
        cout << "Nol" << endl;
    return 0;
}
```

▶ NATIJA

```
Son kiriting: Manfiy son
```

`son > 0`

birinchi romb: ha → “Musbat son”

`else if (son < 0)`

ikkinchi romb: ha → “Manfiy son”

`else`

ikkala shart yolg‘on — faqat nol qoladi

Sinov

15, -8 va 0 bilan tekshiring — uch xil yo‘l

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

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

6-bo‘lim yakuni: Amaliy algoritm tuzish

1

Kod yozishdan oldin nima ishlab chiqiladi?

Savol 1

2

Musbat/manfiy/nol dasturini to‘liq tekshirish uchun qaysi qiymatlar kerak?

Savol 2

3

“1 dan n gacha yig‘indi” qaysi tuzilmadan foydalanadi?

Savol 3

XULOSA

Asosiy xulosalar

1 Algoritm

Aniq, ketma-ket, tugallanadigan ko‘rsatmalar; xossalari: diskretlik, aniqlik, tugallanish, kirish-chiqish, umumiylik.

2 To‘rt ifodalash usuli

So‘z, psevdokod, blok-sxema va dasturlash tili.

3 Uch tuzilma

Chiziqli, tarmoqlanuvchi (`if`), takrorlanuvchi (`for`, `while`).

4 Qisqa operatorlar

`x += 5` ≡ `x = x + 5`; `%=` faqat butun sonlar uchun.

5 printf / scanf

`%d`, `%.2f`, `%c`, `%s`; scanf ga manzil `&x`, double uchun `%lf`.

6 Belgilar

`cin >> c` bo‘sh joyni tashlaydi, `getchar()` — yo‘q; char ichida ASCII kod.

TAKRORLASH

Yakunlashdan oldin sakkizta savol

1. Algoritmning “aniqlik” xossasi nimani bildiradi?
2. Blok-sxemada kiritish/chiqarish qaysi shakl?
3. Qaysi tuzilmada qadamlar shartsiz ketma-ket bajariladi?
4. `int x = 20; x %= 6;` → x = ?
5. `printf("%05d", 42)` natijasi?
6. double o‘qish uchun scanf da qaysi modifikator?
7. `cout << (int)'A';` nima chiqaradi?
8. `getchar()` bilan `cin >> c` farqi?

LABORATORIYA ISHI

2-laboratoriya ishi: 6 ta dasturlash topshirig‘i

5 **O‘rtacha qiymat**
Oson · 10 ball

6 **Harorat shkalalari**
Oson · 10 ball

7 **Raqam-belgilar**
O‘rta · 20 ball

8 **Alifbodagi o‘rin**
O‘rta · 20 ball

9 **Kafe hisobi**
O‘rta · 20 ball

10 **Vaqtni surish**
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

O‘zingiz bilgan bitta kundalik algoritmni 4–5 qadamda yozing.

2

`printf("%6.1f|", 3.14159);` qanday chiqadi?

3

Bugun qaysi mavzu eng qiziqarli bo‘ldi va nima uchun?