

18-DARS. NAZORAT ISHI

1. A="Klaviatura – axborotni kiritish qurilmasi", B="1010₂ = 10₁₀", C="128 bayt=16 bit" mulohazalar qiymati asosida quyidagi mantiqiy ifodalar qiymatini aniqlang:

a) $A \vee \neg C$; b) $A \wedge \neg (B \wedge \neg C)$; c) $A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)$.

2. a) X=1; b) X=12; c) X=3 holatlar uchun $((X>3) \vee (X<3)) \Rightarrow (X<4)$ mantiqiy ifoda qiymatini aniqlang.

3. Ushbu rostlik jadvalidagi bo'sh kataklarni to'ldiring:

A	B	C	$C \vee A$	$(C \vee A) \Rightarrow B$
0	0		0	1
0		0	0	1
	0	0	1	0
1	1	1	1	

4. Quyidagi mulohazani mantiqiy ifoda ko'rinishida yozing va rostlik jadvalini tuzing: "Men buvimning uyiga boraman, agar u yerda do'stlarimni uchratsam, u holda vaqtni juda qiziqarli o'tkazaman".

5. $(A \vee B) \wedge (\neg A \wedge \neg B) \vee \neg C$ mantiqiy ifodaning rostlik jadvalini tuzing.

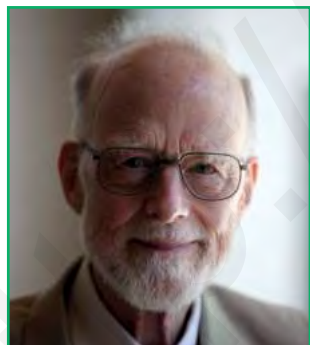
6. $X \vee Y \wedge \neg Z$ ifoda uchun X, Y, Z o'zgaruvchilarning qanday qiymatlarida ifoda rost qiymat qabul qiladi?

7. Misollarda amallarning bajarilish tartibini aniqlang va barcha mulohazalar rost bo'lganda hisoblang:

a) $A \wedge B \vee (\neg C)$; b) $A \wedge B \vee C \wedge E$; d) $\neg (A \wedge B) \vee (A \wedge B)$; e) $(A \wedge B) \vee (\neg B) \vee (\neg D)$.

8. "Yak-40" rusumli samolyot Toshkent – Buxoro shaharlari orasidagi masofani bir soat-u 10 minutda uchib o'tdi. Samolyotning tezligi 600 km/soat bo'lsa, masshtabi 1:2 000 000 bo'lgan kartada bu masofa necha cm ga teng? Mazkur shaharlar orasidagi masofani aniqlang.

19-DARS. CHIZIQLI ALGORITMLAR



XX asrning 70-yillarida golland olimi Edsger Deykstra (1930–2002) har qanday algoritm uning nima maqsadda tuzilganligi va murakkabligidan qat'i nazar, uchta: ketma-ketlik, tarmoqlanish va takrorlanish algoritmik konstruksiyadan foydalanilgan holda yozilishi mumkinligi haqidagi g'oyani ilgari surdi va to'liq asoslab berdi.

Algoritm informatikaning asosiy tushunchalaridan biri hisoblanishi hamda algoritm natijaga erishish uchun zarur harakatlar ketma-ketligi ekanligini yaxshi bilamiz.

Har qanday algoritm mantiqiy tuzilishi, ya'ni bajarilish tartibiga ko'ra uchta asosiy turga bo'linadi: chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi.

Chiziqli algoritm deb, barcha ko'rsatmalari hech qanday shartsiz, faqat ketma-ket bajariladigan jarayonlarga aytiladi.

Bunga qo'shish yoki ko'paytirish natijalarini hisoblash, bir nechta o'zgaruvchilar qiymatlarini almashtirish, choy damlash, doira yuzini hisoblash kabilarni misol sifatida keltirish mumkin.

Chiziqli algoritmning so'zlar yordamida berilishi, tavsiflanishiga oid misolni ko'rib chiqaylik.

Choy damlash maqsad qilib qo'yilgan bo'lsin. U holda choy damlayotgan shaxs biz uchun

odatiy hol bo'lib qolgan quyidagi ishlarni ketma-ketlik tartibida bajarishi lozim:

- 1) choynak qopqog'i ochilsin;
- 2) choynak qaynoq suv bilan chayilsin;
- 3) choynakka bir choy qoshiq miqdorida quruq choy solinsin;
- 4) choynak to'lguncha qaynagan suv quyilsin;
- 5) choynakning qopqog'i yopilsin;
- 6) choynak sochiq bilan yopilib, besh daqiqaga qoldirilsin.

Chiziqli tuzilishga ega bo'lgan algoritmning blok-sxemasi, asosan, *algoritmni boshlash/tugatish bloki, kiritish/chiqarish bloki hamda funksional (operator) bloki* yordamida tuziladi. Chiziqli tuzilish bir chiziq bo'ylab joylashgan, ketma-ket bajariladigan ko'rsatma (buyruq)lar to'plami ko'rinishida bo'ladi va ular algoritmida qanday tartibda yozilgan bo'lsa, aynan shu tartibda bajariladi (1-rasm). Chiziqli algoritmni ifodalash uchun quyidagi tuzilmadan foydalaniladi:

So'zlar orqali	Blok-sxema ko'rinishida	Namuna
1-ko'rsatma 2-ko'rsatma ... n-ko'rsatma	1-ko'rsatma ↓ 2-ko'rsatma ↓ ... ↓ n-ko'rsatma	Tomonlari a va b bo'lgan to'g'ri to'rtburchak perimetri va yuzasini toping.

1-rasm. Chiziqli algoritm

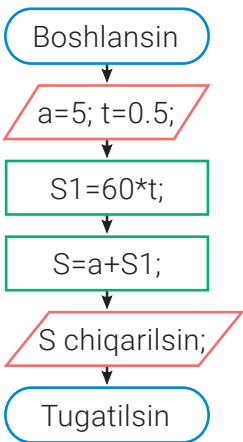
Endi chiziqli algoritmlarga oid misollarni ko'rib chiqamiz.

1-misol. Sayyoh qishloqdan chiqib, shahar tomon jo'nadi. U a kilometr piyoda yurganidan keyin avtobusga o'tirdi va avtobusda t soatda shaharga yetib keldi. Agar avtobus 60 km/soat tezlik bilan harakat qilgan bo'lsa, $a = 5$ va $t = 0,5$ bo'lganda, qishloq bilan shahar orasidagi S masofani hisoblash algoritmini tuzing.

Yechish: Masofani hisoblash formulasini esga olamiz: $S = v \cdot t$. Sayyoh avtobusda t soatda $S_1 = 60t$ kilometr yo'l bosgan. Shuning uchun qishloq bilan shahar orasidagi masofa $S = a + 60t$ formulasini ifodalaymiz. $a = 5$ va $t = 0,5$ bo'lganda, $S = 5 + 60 \cdot 0,5 = 35$ km bo'ladi.

Endi S masofani hisoblash algoritmini so'zlar va blok-sxema orqali ifodalaymiz:

- 1) boshlansin;
- 2) a , t larning qiymatlari kiritilsin;
- 3) sayyoh avtobusda t soatda bosib o'tilgan yo'l: $S_1 = 60 \cdot t$; hisoblansin;
- 4) qishloq bilan shahar orasidagi masofa: $S = a + S_1$; hisoblansin;
- 5) S ning qiymati yozilsin;
- 6) tugatilsin.





1. Algoritmning mantiqiy tuzilishiga ko'ra qanday turlari mavjud?
2. Qanday algoritmlarga chiziqli algoritmlar deyiladi?
3. Chiziqli algoritmlarga oid hayotiy misollar keltiring.
4. Chiziqli algoritmlar blok-sxemasi qanday tuzilishga ega?
5. Uydan maktabga kelish algoritmini aytib bering.



1. Algoritm uchun quyidagi jadvalda keltirilgan harakat (buyruq)lar to'g'ri tartibini aniqlang va uni jadvalning 2-ustuniga yozing. Algoritmga nom bering.

1) poyabzalni joyiga qo'yish;	
2) zinadan chiqish;	
3) cho'tka bilan poyabzal yaltiragunga qadar ishqalash;	
4) poyabzal changini mato bilan tozalash;	
5) barchasini xonaga olib kelish;	
6) poyabzal cho'tkasi va kremini joyiga qo'yish;	
7) poyabzal cho'tkasi va kremini olish;	
8) kremni poyabzalga surtish;	
9) poyabzalni olish.	

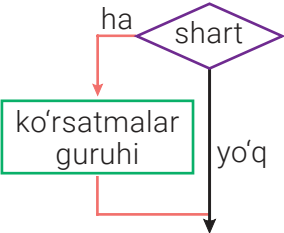
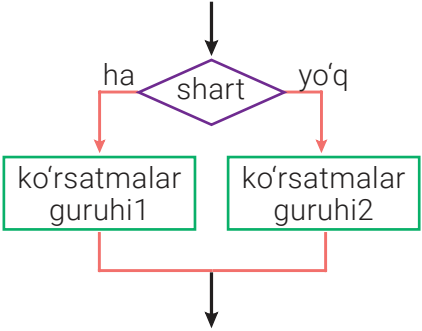
2. Agar uchburchakning ikki tomoni va ular orasidagi burchak ma'lum bo'lsa, uchburchak yuzini topish algoritmini so'zlar va blok-sxema orqali ifodalang.

20-DARS. TARMOQLANUVCHI ALGORITMLAR

Shunday hisoblash jarayonlari ham bo'ladiki, unda qo'yilgan ayrim mantiqiy shartlarning bajarilishiga ko'ra jarayonlar bir necha tarmoqqa bo'linadi hamda ulardan hech bo'lmaganda bittasi bajariladi. Bunday jarayonlar bajarilishi uchun tarmoqlanuvchi algoritmlar tuziladi.

Agar hisoblash jarayoni qandaydir berilgan shartning bajarilishiga qarab turli tarmoqlar bo'yicha davom ettirilsa va hisoblash jarayonida har bir tarmoq faqat bir marta bajarilsa, bunday hisoblash jarayonlariga tarmoqlanuvchi algoritmlar deyiladi. Tarmoqlanuvchi struktura, odatda, qandaydir mantiqiy shartni tekshirish blokini o'z ichiga oladi. Tekshirish natijasiga ko'ra, tarmoq deb ataluvchi u yoki bu amallar ketma-ketligi bajariladi. Tarmoqlanuvchi tuzilish shart tekshirish natijasiga (ha yoki yo'q) qarab ikki yo'ldan birini tanlash imkoniyatini beradi, ya'ni ko'rsatilgan tarmoqdan faqat bittasining bajarilishini ta'minlaydi.

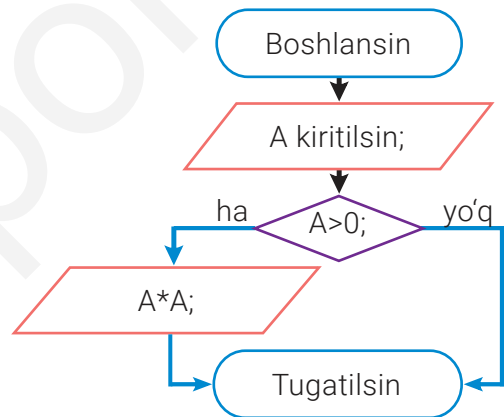
Bu tuzilmalar, asosan, 2 xil – to'liq va qisqartirilgan ko'rinishda berilishi mumkin. Ular quyidagi sxema orqali ifodalanadi:

Turi	Soʻzlar orqali	Blok-sxema koʻrinishida	Namuna
agar – u holda;	agar shart u holda koʻrsatmalar guruhi oxiri		Agar berilgan sonning raqamlari yigʻindisi 3 ga qoldiqsiz boʻlinsa, u holda bu son 3 ga karrali boʻladi.
agar – u holda – aks holda;	agar shart u holda koʻrsatmalar guruhi1 aks holda koʻrsatmalar guruhi2 oxiri		Agar berilgan sonning raqamlari yigʻindisi 3 ga qoldiqsiz boʻlinsa, u holda bu son 3 ga karrali boʻladi, aks holda 3 ga karrali boʻlmaydi.

1-misol. Berilgan A son 0 (nol)dan katta musbat son boʻlsa, u holda uning kvadratini hisoblash algoritmini tuzing:

- 1) boshlansin;
- 2) **A** kiritilsin;
- 3) agar **A > 0** boʻlsa, u holda 4-bandga oʻtilsin;
- 4) natija **A*A** deb olinsin;
- 5) tugatilsin.

Bu misolda agar $A > 0$ boʻlsa, 4-banddagi koʻrsatma bajariladi, aks holda, yaʼni $A \leq 0$ shart bajarilsa, 3-banddagi koʻrsatma bajarilmaydi.



2-misol. Berilgan ikkita A va B sonlardan kichigini topish algoritmini tuzing:

- 1) boshlansin;
- 2) **A** va **B** kiritilsin;
- 3) agar **A < B** boʻlsa, 4-bandga oʻtilsin;
- 4) natija **A** deb olinsin va 6-bandga oʻtilsin;
- 5) natija **B** deb olinsin;
- 6) tugatilsin.

Bu misoldan quyidagicha xulosa chiqarish mumkin: agar $A < B$ shart bajarilsa, 5-banddagi koʻrsatma bajarilmaydi, aks holda, yaʼni $A > B$ boʻlsa, 4-banddagi koʻrsatma bajarilmaydi.

