

14-AMALIY MASHG'ULOT. HISOBLASH JARAYONLARIGA ALGORITMLAR TUZISH

Mavzuni o'rganish uchun ko'rsatmalar:

Algoritm va algoritmlash

Algoritmlarni ifodalash usullari:

Qishloq xo'jaligi masalalarining: chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi hisoblash algoritmlarni tasvirlash usullari

Algoritm va algoritmlash

Algoritm – qaralayotgan masalani yechish uchun bajarilishi lozim bo'lgan amallar ketma-ketligini paqidagi aniq qoidalaridir. Demak, biror masalani yechish uchun kerak bo'ladigan aniq ko'rsatmalar, buyruqlar, amallar ketma-ketligi uning algoritmini ifodalaydi.

Algoritm deganda - biror maqsadga erishishga yoki qandaydir masalani yechishga qaratilgan buyruqlarning aniq, tushunarli, chekli hamda to'liq tizimi, aniq natijaga olib keladigan amallarning cheklangan ketma-ketligi tushuniladi.

Algoritmlar uchta asosiy: **bir qiymatlilik** (qoidalarining aniq va tushunarli bo'lishi); **ommaviylik** (algoritm bilan bitta aniq masalani emas, balki butun bir masallar sinfini yechish mumkinligi); **natijaviylik** (chekli sondagi hisoblashlardan so'ng aniq natijaga ega bo'linishi)) kabi shartlarga asoslangan bo'ladi.

Algoritm inson yoki avtomatik vosita – formal **ijrochi** tomonidan bajarish uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

Ijrochining vazifasi – mavjud algoritmning aniq bajarishdan iborat bo'ladi. Formal ijrochiga esa algoritmning tub mohiyatini to'liq anglab yetish talabi qo'yilmaydi va uni tushunmasligi ham mumkin. Masalan, kir yuvish – avtomat mashinasi, suvga poroshok solinmasa ham, o'ziga qo'yilgan vazifani so'zsiz bajaraveradi.

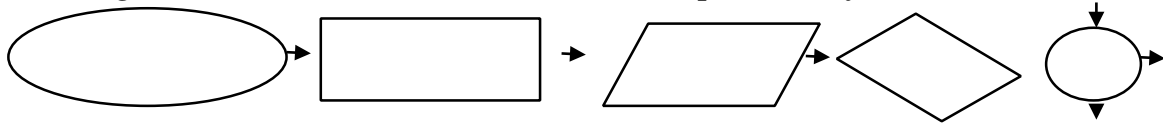
Informatikada kompyuter algoritmning universal ijrochisi bo'lib hisoblanadi.

Algoritmlarni ifodalash usullari:

- 1) so'z orqali;
- 2) formulalar yordamida;
- 3) jadval ko'rinishda;
- 4) grafik (blok-sxema) shaklida; 5) dastur shaklida.

Algoritmlarni so'zli, blok-sxemali va dasturlash tilida ifodalanishi qarab chiqamiz. Algoritmning blok-sxemasida geometrik figuralar ishlatiladi va ular - jarayon, yechish, modifikatsiya, kiritish-chiqarish, shartlarni tekshirish, hujjatni chop etish kabi belgilardan iborat bo'ladi. Algoritmning blok sxema

ko'inishida tasvirlashda: **ellips** (algoritmni boshlanishi va tugashi); **parallelogramm** (ma'lumotlarni kiritish va chiqarish); **to'g'ri to'rtburchak** (ma'lumotlar ustida ko'rsatilgan amallarni bajarish); **romb** (masala shartlarni tekshirish), **aylana** (bog'lovchi) kabi geometrik figuralardan, bu figuralar ketma-ketligini birlashtirish uchun strekali chiziqlardan foydalaniladi.



1-rasm

Qishloq xo'jaligi masalalarining: chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi hisoblash algoritmlarni tasvirlash usullari

Chiziqli algoritmlarda asosan hech qanday shart tekshirilmaydi va jarayonlar tartib bilan ketma - ket bajariladi. Demak, chiziqli algoritmlar sodda hisoblashlar yoki amallar ketma – ketligini ifodalaydi.

Chiziqli algoritm masalalarini yechishni blok-sxemasini umumiy ko'rinishi 2-rasmda keltirilgan.

1-misol. Pifagor teoremasi bo'yicha uchburchakning gipotenuzasini hisoblashni: a) so'zli; b) blok-sxemali algoritmni tuzing.

Formulasi: $c^2=a^2+b^2$. Bu yerda a va b lar uchburchak katetlarini uzunligi, c - uchburchak gipotenuzasi.

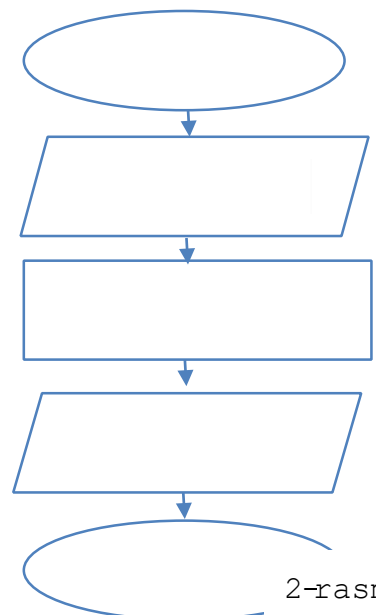
a) so'zli algoritmi:

- 1)boshlanishi;
- 2)uchburchakning a va b katetlarini qiymatlari kiritilsin;
- 3) uchburchak gipotenuzasi $c^2=a^2+b^2$ formula bilan hisoblansin;
- 4)hisoblash natijasi c ni qiymati chiqarilsin; 5) hisoblash tugatilsin. Tamom.

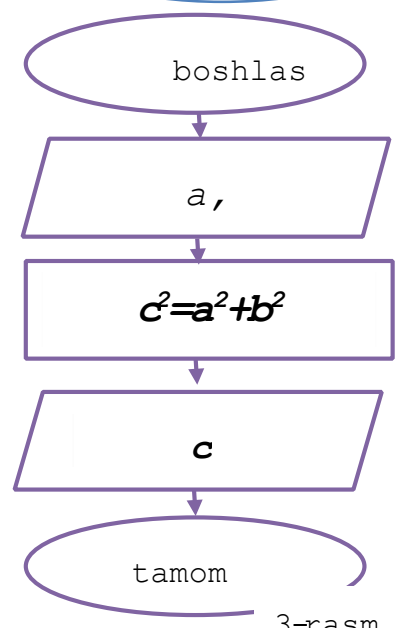
b) blok-sxemali algoritmi: 3-rasmda keltirilgan.

2-misol. Fermer xo'jaligida paxta ishlab chiqarish harajatlari X so'mni va daromad sumdan iborat bo'lsa, F foyda va R rentabellik darajasini hisoblashni: a) so'zli; b) blok-sxemali algoritmni tuzing.

Belgilashlar: X - harajatlar, ming so'm; D - daromad, ming so'm; F – foyda, ming so'm; R -rentabellik,%.



2-rasm

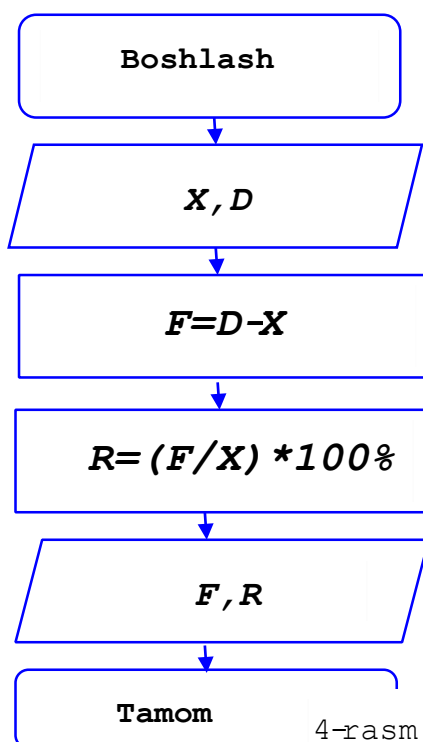


3-rasm

Formulasi: 1) foyda $F = D - X$; 2) Rentabellik darajasi $R = (F / X) * 100\%$. a) so'zli algoritmi:

- 1) boshlanishi;
- 2) X- harajatlar va D daromad (ming so'm) so'mmalari kiritilsin;
- 3) Foyda $F = D - X$ formula bilan hisoblansin;
- 4) Rentabellik darajasi $R = (F / X) * 100\%$ formula bilan hisoblansin; 5) Hisoblash natijasi F va R ni qiymatlari chiqarilsin; 6) Hisoblash tugatilsin. Tamom.

b) blok-sxemali algoritmi: 4-rasmda keltirilgan.



Dasturlash tilida funksiyalarni ifodalanishi

Nº	Funksiya	Paskalda	Mazmuni
1.	$Y = x $	$Y := abs(x)$	x – ning absolyut qiymati
2.	$Y = x^2$	$Y := sqr(x)$	x ni kvadrat darajaga ko'tarish
3.	$Y = x^{1/2}$	$Y := sqrt(x)$	x –ning kvadrat ildizi
4.	$Y = \sin x$	$Y := sin(x)$	sinus x
5.	$Y = \cos x$	$Y := cos(x)$	kosinus x
6.	$Y = arctnx$	$Y := arctan(x)$	arktangens x
7.	$Y = tnx$	$Y := tan(x)$	tangens x

8.	$Y = \ln x$	$Y := \ln(x)$	natural logarifm x ,
9.	$Y = e^x$	$Y := \exp(x)$	x ning eksponetasi

Paskal dasturlash tilida darajali funksiyalarni yozilishi

Paskal tilida darajaga ko'tarish amali yo'q, shuning uchun, bu amalni bajarishda logarifmlash qoidasidan foydalanamiz.

Buning uchun $Y=a^n$, $a>0$ ko'rsatkichli funksiyadan foydalanamiz. Berilgan tenglikni ikkala tomonini logarifmlaymiz, $\ln Y = \ln a^n$, logarifm xossasiga ko'ra $\ln Y = n \ln a$ bo'ladi. Bu tenglikdan "Y" ni aniqlaymiz: $Y = e^{n \ln a}$.

Demak, quyidagi tenglik o'rinli bo'ladi: $a^n = e^{n \ln a}$ [1].

Bu tenglik Paskal tilida quyidagicha yoziladi: $Y := \exp(n * \ln(a))$ [2].

Funksiyalarni Paskal dasturlash tilida yozishga misollar keltiramiz.

Quyidagi funksiyalarni Paskal dasturlash tilida yozing. 3—14

misollar

3-misol. $Y = \sin^3 x$. Berilgan funksiyani [1] formula ko'rinishida yozib olamiz.

Bu yerda: $a = \sin x$, $n=3$ ni [1] ga qo'yamiz: $Y = e^{3 \ln \sin x}$.

Paskal tilida yozilishi: $Y := \exp(3 * \ln(\sin(x)))$;

4-misol. $Y = \sin^{2/3} (2x+1)$. Berilgan funksiyani [1] ko'rinishida yozib olamiz.

Bu yerda: $a = \sin x$, $n=2/3$ ni [1] ga qo'yamiz: $Y = e^{(2/3) \ln \sin(2x+1)}$.

Paskal tilida yozilishi: $Y := \exp((2/3) * \ln(\sin(2 * x + 1)))$;

5-misol. $Y = 20^8$. Berilgan sonni [1] ko'rinishida yozib olamiz.

Bu yerda: $a = 20$, $n=8$ ni [1] ga qo'yamiz: $Y = e^{8 \ln 20}$.

Paskal tilida yozilishi: $Y := \exp(8 * \ln(20))$;

6-misol. $Y = x^8$. Berilgan funksiyani [1] ko'rinishida yozib olamiz.

Bu yerda: $a = x$, $n=8$ larni [1] ga qo'yamiz: $Y = e^{8 \ln x}$.

Paskal tilida yozilishi: $Y = \exp(8 * \ln(x))$,

Bu yerda $x^n = e^{n \ln x}$ yoki $x^n = 10^{n \lg x}$ formula ham qo'llaniladi.

7-misol. $Y = x^2 + 3x \sin x^2 e^{3x}$. Paskal dasturlash tilida yozilishi:

$Y := \text{sqr}(x) + 3 * x * \text{Sin}(\text{sqr}(x)) * \exp(3 * (x))$;

8-misol. $Y = |x^2 + 1| + 2,38 e^{\cos 2x} + 32 \cdot 10^8 + 345 \cdot 10^{-14}$ Paskal dasturlash tilida yozilishi:

$Y := \text{abs}(\text{sqr}(x) + 1) + 2.38 * \exp(\cos(2 * x)) + 32E8 + 345E-14$; **9-misol.** $Y = \ln x + \ln |3x^2 + 2x + 3,8| + \ln(\cos e^x)$.

Paskal dasturlash tilida yozilishi:

$Y := \ln(x) + \ln(\text{abs}(3 * \text{sqr}(x) + 2 * x + 3.8)) + \ln(\cos(\exp(x)))$; **11-misol.**

$$y = \ln|x - 0.6z^2| + \frac{\sqrt{x+y}}{0.5} - tg^2x^3$$

Paskal dasturlash tilida yozilishi:

Y: = ln(abs(x-0.6*sqr(z)))+sqrt(x+y)/0.5 - sqr(tan(x^3))^2;

11- misol. $y = tg^2 3x + \sqrt{x+0.5}|x| + a \cdot \ln x^3$

Paskal dasturlash tilida yozilishi:

Y: = sqr(tan (3*x))+sqrt(x+0.5*abs(x))+a*ln(x*x*x); **12- misol.** $Y=x^2+3\cos 2z + \sin \alpha^2$; Bu yerda $z=10$, $\alpha=5,9$.

Paskal dasturlash tilida yozilishi. $z:=10$; $\alpha:=5,9$;

Y: = sqr(x)+3*cos(2*z)+exp(a* a*a);

13- misol. $Y=\beta^2+3\cos 2\gamma + e^{3\beta}$

Paskal dasturlash tilida yozilishi. O'zgaruvchilarni quyidagicha belgilab olamiz α – alfa, β -beta, γ -gamma.

Y: = sqr(beta)+3*cos(2*gamma)+exp(beta* beta* beta); **14- misol.** $Y=x_1+3\cos 3x^2 + 5x^3$.

Paskal dasturlash tilida yozilishi. Y: = $x_1+3*\cos(3*x^2)+5*x*x*x$;

Tarmoqlanuvchi algoritmlar.

Tarmoqlanuvchi algoritm - u o'zida kamida bitta shartni saqlaydi va kompyuter uni tekshirish natijasida ikkita mumkin bo'lgan shartlardan birini bajarishni ta'minlaydigan algoritmdir.

15-misol. Ikkiga tarmoqlanuvchi funksiyani hisoblashning a) so'zli; b) bloksxemali algoritmnini tuzing.

$Y=2x^2+1$, agar $x < 2$ bo'lsa $Y=-x^2+3x+2$, agar $x \geq 2$ bo'lsa **a) so'zli algoritmi:**

1) boshlanishi;

2) x ni qiymatini kiriting;

3) agar $x < 2$ bo'lsa $Y=2x^2+1$ funksiya hisoblansin;

4) agar $x \geq 2$ bo'lsa $Y=-x^2+3x+2$ funksiya hisoblansin; 5) hisoblash natijasi

Y ni qiymati chiqarilsin; 6) hisoblash tugatilsin. Tamom.

b) blok-sxemali algoritmi: 5-rasmda keltirilgan.