

**OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIMI
VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

TABIIY FANLAR FAKULTETI

2-1 AGK-14 GURUHI

РЕФЕРАТ

Mavzu: Turbo paskal algoritmik tili.
(I qism)

Bajardi: Musayev Madamin

Tekshirdi: Imomova Sh.M.

Buxoro 2015

REJA:**I. TURBO PASKAL ALGORITMIK TILI**

1. Asosiy konstruksiyasi. Ma'lumotlarning sodda turi
2. Ma'lumotlar turlari
3. Ifodalar

II. TURBO PASKAL ALGORITMIK TILI DASTURINING TARKIBIY QISMI

1. Belgilar bo'limi
2. Toifalar bo'limi
3. O'zgaruvchilar bo'limi

III. TURBO PASKAL TILIDA ODDIY ALGORITMLARNI DASTURLASH ASOSLARI

1. O'zlashtirish operatori
2. Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish

IV. TARMOQLANUVCHI HISOBLASH JARAYONLARINI ALGORITMLASH VA DASTURLASH

1. Shartsiz o'tish operatori
2. Shartli o'tish operatori
3. Tanlash operatori

TURBO PASKAL ALGORITMIK TILI

1. Asosiy konstruksiyasi. Ma'lumotlarning sodda turi

XVII asrda yashagan va dunyoda birinchi hisoblash mashinasini yaratgan frantsuz olimi Blez Paskal sharafiga shunday deb nomlangan.

PASKAL tili Shveytsariyaning Syurix shahridagi Oliy texnika maktabining professori Niklaus Virt tomonidan 70-yillarda yaratilgan bo'lib, 1979 yilda standart Paskal deb tasdiqlangan. O'zining soddaligi, mantiqiyli va samaraliligi tufayli bu til butun dunyoga tezda tarqaldi.

Hozirgi paytda barcha hisoblash mashinalari, xususan, mikrokompyuterlar ham shu tilda ishlash imkoniyatiga ega. Dasturlar matnining tugriligini osonlik bilan tekshirish mumkinligi, ularning ma'nosi yaqqol ko'zga tashlanishi va oddiyligi bilan ajralib turadi.

Paskal tili ancha murakkab va ko'p vaqt oladigan hisoblash ishlarini bajarishga muljallangan tarkiblashtirilgan dasturlar tuzishga imkon beradi.

Yana bir afzalligi shundan iboratki, foydalanuvchi xatolikka yo'l qo'ymasligi uchun yoki xato yozib qo'ygan bo'lsa, tez tuzatib olishi uchun dasturda ishlatilgan o'zgaruvchilar oldindan qaysi turga (toifaga) mansub ekanligi belgilab qo'yilgan bo'ladi.

Shu bilan birga dasturning barcha elementlari haqida ma'lumot tavsiflash bo'limida mujassamlashgan bo'ladi. Operatorlar soni esa minimal darajada kamaytirilgandir.

Turbo Paskalning funktsional tugmachalari. Turbo Paskal muxarririda ishlash jarayonida turli xil funktsional tugmachalardan foydalanish mumkin.

Funktsional tugmachalar klaviaturaning yuqori qismida joylashgan bo'lib, ular F1, ..., F12 tugmachalari xisoblanadi. Bu tugmachalarning har biriga maxsus buyruqlar biriktirilgan bo'lib, foydalanuvchiga keng imkoniyatlar yaratadi. Klaviaturadagi maxsus ctrl va alt tugmachalari yordamida funktsional tugmachalar sonini oshirish mumkin.

Bunda maxsus tugmalarning biri bosib turiladi va uni qo'yib yubormagan xolda kerakli funktsional tugmacha bosiladi. Funktsional tugmachalarning fazifalari quyidagilardan iborat:

F1 – muxarrirda ishlash jarayonida yordam xizmatini ko'rsatish;

F2 – dastur matnini EXM xotirasidagi ko'rsatilgan katalogda saqlab qo'yish;

F3 – EXM xotirasidagi dastur matnini muxarrir oynasiga yuklash;

F4 – dasturning kursor turgan joyigacha bo'lgan qismini ishga tushiradi;

F5 – Turbo Paskal muxarriri oynasini butun ekranga yoyish (tugmani qayta bosish bilan avvalgi xolatga qaytiladi);

F6 – muxarrir oynasini EDIT xolatidan WATCH xolatiga o'tkazadi;

F7 – dastur matnini qatorma - qator bajaradi. Bunda xar bir qatorning natijasini aloxida-aloxida ko'rish mumkin;

F8 – bu tugma xam F7 tugmasi kabi bo'lib, faqat protsedurani ishga tushirganda bitta amal kabi qabul qilib, butun protseduraning natijasini qator natijasi kabi ko'rsatadi;

F9 – dasturni kompilyatsiya qilish. Bu tugma dasturni ishga tushirmaydi;

F10 – Paskal muxarririning tavsiyanomasini ishga tushiradi. Tavsiyanoma muxarrir oynasining yuqori qismida joylashgan.

Tavsiyanomadan chiqish uchun Esc tugmasidan foydalaniladi.

Turbo Paskal muxarririda xam turli xil dastur matnining bo'laklari bilan ishlash imkoniyati mavjud.

Matn bo'lagi ajratib olinishi uchun kursor ajratilishi kerak bo'lgan qismning boshiga olib boriladi va ctrl+K+B tugmasi bosiladi. Kursor ajratilishi kerak bo'lgan matn qismining oxiriga olib boriladi va ctrl+K+K tugmasi bosiladi. Bo'lakni ajratib olishdan voz kechish uchun ctrl+K+N tugmasidan foydalaniladi.

Ajratilgan bo'lakdan nusxa olish uchun kursor nusxa qo'yilishi kerak bo'lgan joyga olib boriladi va ctrl+K+S tugmasi bosiladi.

Ajratilgan bo'lakni boshqa joyga ko'chirish uchun kursor kerakli joyga olib boriladi va ctrl+K+V tugmasi bosiladi.

Ajratilgan bo'lakni o'chirish uchun ctrl+K+Y tugmasi bosiladi.

Turbo Paskal muxarriridan chiqish uchun alt+X tugmasidan foydalaniladi.

Paskal algoritmik tilining alifbosi quyidagilardan iborat:

- 1) 26 ta lotin harflari;
- 2) 0 dan 9 gacha arab raqamlari;
- 3) 32 ta kirill harflari;
- 4) maxsus belgilar - (+, -, *, /, :, ;, [., [., =, >, <)

Paskal tilida so'z deb bir nechta belgilar ketma-ketligi tushuniladi.

Xizmatchi so'z deb Paskal tilidagi standart nom tushuniladi. Bu nom maxsus ma'noni anglatadi va uni ma'lumotlarga berib bo'lmaydi.

Masalan, PROGRAM, BEGIN, END va h.k.

Paskal tilidagi ma'lumotlarning elementlari bo'lib o'zgaruvchilar, o'zgarmaslar, izohlar xizmat qiladi.

O'zgaruvchilar deb hisoblash jarayonida o'z qiymatini o'zgartiradigan kattaliklarga aytiladi. O'zgaruvchilarning nomlari (identifikatorlar) harflardan yoki harf va raqamlardan iborat buladi. Belgilar soni 8 tadan oshmasligi kerak.

O'zgarmaslar (const) deb hisoblash jarayonida o'z qiymatini o'zgartirmaydigan kattaliklarga aytiladi. Bularga ham o'zgaruvchilar kabi nom beriladi.

Izohlar - dasturning ma'lum qismini tavsiflash uchun ishlatiladi va bu qatorda hech qanday amal bajarilmaydi, ya'ni dasturning biror blokini yaxshiroq tushunishga xizmat qiladi.

Izoh (*,*) yoki {} simvollar orasida beriladi. Katta qavslar {*,*} va [*,*] lar ham ishlatilishi mumkin.

2. Ma'lumotlar turlari

Paskal tilida ma'lumotlarning toifalari ikki xil bo'ladi: oddiy-skalyar va murakkab. Skalyar toifa, o'z navbatida, o'zgaruvchi va standart toifalarga bo'linadi.

O'zgaruvchi toifaga qayd qilingan va chegaralangan toifalar kirsar, standart toifaga butun - INTEGER, haqiqiy - REAL, mantiqiy - BOOLEAN, simvol -

CHAR toifalar kiradi. Bundan tashqari, Turbo Paskalda qator - STRING turi kiritilgan.

Murakkab toifalarga esa ma'lumotlarning muntazam (massiv), to'plam, aralash (yozuvlar), murojaat va faylli toifalari kiradi.

Ma'lumotlarning standart turlari. Standart turdagi ma'lumotlar dasturda maxsus xizmatchi so'zlar yordamida tavsiflanadi:

INTEGER - BUTUN toifadagi ma'lumotlar faqat butun sonlarni qabul qiladi. Ular Paskal tilida quyidagicha ifodalanadi: -7, 10, 89, -35, 0 va h.k.

REAL - haqiqiy toifadagi ma'lumotlar haqiqiy sonlarni qabul qiladi va ikki xil ko'rinishda bo'ladi:

a) qo'zg'almas nuqtali haqiqiy sonlar (3.56, 0.88, -150.45);

b) qo'zg'aluvchan nuqtali haqiqiy sonlar (0.546=546E-03, 96.78*100=96.78E02 va h.k.

CHAR - BELGI (simvol) toifadagi ma'lumotlar qiymat sifatida kodlar jadvalidagi belgilarning bittasini qabul qiladi. Bu ma'lumotlar apostrof ('belgisi) ichiga olib yoziladi. Masalan 'F', 'A', 'R', '5', '8' va h.k.)

BOOLEAN - MANTIQUIY toifadagi ma'lumotlar. Bu nom ingliz matematigi Jorj Bul sharafiga shunday deb ataladi va shu turdagi o'zgaruvchilar faqat ikkita qiymat qabul qiladi, TRUE -ROST yoki FALSE –YOLG'ON.

Bu ma'lumotlar ustida mantiqiy ko'paytirish AND, mantiqiy qo'shish OR va mantiqiy inkor qilish NOT amallarini bajarish mumkin.

Quyidagi jadvalda BOOLEAN turidagi A va B o'zgaruvchilarda mantiqiy amallarning bajarilishi natijasi keltirilgan:

A	B	NOT A	NOT B	A AND B	A OR B
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE

STRING [N] - qator. Bu yerda N qatordagi simvollar soni (ko'rsatilmagan bo'lsa, u 256 ga tenglashtiriladi). Bu turdagi ma'lumotlar bitga yoki bir necha belgilar ketma-ketligidan tashkil topib, apostrof ichida beriladi.

Masalan: 'Informatika', 'STUDENT'

Standart Funksiyalar

Paskal tilida quyidagi standart Funksiyalar aniqlangan:

functsiyaningPask aldagi ifodasi	Functsiyaning matematik ifodasi	Argument turi	Funksiya turi	functsiyaningPask aldagi ifodasi	Functsiyaning matematik ifodasi	Argument turi	Funksiya turi
abs(x)	/x/	real	real	sqr(x)	x^2	real	real
		integer	integer			integer	integer
Sqrt(x)	$\sqrt{x}$	real	real	exp(x)	ye^x	real	real
		integer	real			integer	real
Ln(x)	In x	real	real	sin(x)	Sin x	real	real
		integer	real			integer	real
Cos(x)	cos x	Real integer	real real	arctan (x)	Arctg x	real integer	real
round(x]	X ni yaxlitlash	real	integer	trunc(x)	x ni butun qismini olish	real	integer
pred(x)	X dan oldingi qiymatni olish	Integer Char boolean	Integer Char boolea n	succ(x)	x dan keyingi qiymatni olish	Integer Char boolea n	Integer Char boolean
adivb	A ni B ga bo'lib butun qismini	Integer 24 div 9	Integer 2	amodb	A ni B ga bo'lib qoldig'ini olish	Integer	Integer

	olish					17mod 5	2
chr(x)	X songa ko'ra simvolni aniqlash	integer	Char	ord(x)	X simvolning tartib raqamini aniqlash	char	integer
odd(x)	X ning toq eki juftligini aniqlash	integer x-toq x-juft	Boole- an True False				

Turbo Paskal algoritmik tilida ayrim matematik Funksiyalar (x^n , $\text{tg}(x)$, $\text{ctg}(x)$, $\arcsin(x)$, $\arccos(x)$) berilmagan. Lekin bu Funksiyalarni yuqoridagi Funksiyalar yordamida ifodalash mumkin:

$$x^n = \text{EXP}(N * \text{LN}(X));$$

$$\text{tg}(X) = \sin(X) / \cos(X);$$

$$\text{ctg}(X) = \cos(X) / \sin(X);$$

$$\arcsin(X) = \arctan(X / \text{SQRT}(1 - \text{SQR}(X)));$$

$$\arccos(X) = \arctan(\text{SQRT}(1 - \text{SQR}(X)) / X);$$

3. Ifodalar

Paskal algoritmik tilida arifmetik, mantiqiy va belgili ifodalar aniqlangan.

Arifmetik ifodalar o'zgaruvchilar, o'zgarmaslar, arifmetik amal belgilari qavs va standart Funksiyalardan tashkil topadi.

Arifmetik ifodada qatnashayotgan amallar ustivorligiga qarab bajariladi. Amallar quyidagi ustivorlikka ega:

1. Qavs ichidagi amallar va standart Funksiyalarni hisoblash.
2. Ko'paytirish, bo'lish, DIV, MOD amallari.
3. Qo'shish va ayirish amallari.

Misollar: $\ln x^2 + \cos(x) - \sin^2(x) + e^{3x}$ ifoda berilgan.

Paskal tilida bu ifoda quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$\ln(\sqrt{x}) + \cos(x) - \sqrt{\sin(x)} + \exp(3x)$

Quyidagi ifodalar Paskal tilida yozilsin.

$$1) 5^2 + \sqrt{36} (3-4:6) \sqrt{5} + \sqrt{36} * (3-4/6)$$

$$2) (2 \cdot 10^5 + 64) : e^{2E+5} + \exp(4 \cdot \ln(6)) \exp(x)$$

$$3) \cos(5) \cdot \operatorname{tg}(8) - \sqrt{\arcsin(6)} \cos(5) \cdot \sin(8) / \cos(8) - \sqrt{\arctan(6 / \sqrt{1 - \sqrt{x}})}$$

$$4) |x| + [4,5] - (3 \cdot 10^{-6} + \pi) \quad \operatorname{abs}(x) + \operatorname{trunc}(4.5) - (3E-6 + \pi)$$

Eslatma: Turbo Paskal algoritmik tilida 10^n ko'rinishidagi sonlarni $Ye+n$, 10^{-n} ko'rinishidagi sonlarni esa $Ye-n$ kabi tasvirlash mumkin. 10 ning musbat darajasini ifodalashda «+» ishorasini tashlab ketish xam mumkin.

Masalan: $10^6 = Ye6$; $3000 = 3E3$.

TURBO PASKAL ALGORITMIK TILI DASTURINING TARKIBIY QISMI

1. Belgilar bo'limi
2. Toifalar bo'limi
3. O'zgaruvchilar bo'limi

Dastur deb algoritmik tilda kompyuterda masala yechish uchun qadamma-qadam yozilgan aniq va mukammal algoritmgaga aytiladi.

Turbo Paskal tilidagi dastur tarkibi 2 asosiy qismdan iborat bo'ladi. Bular dastur sarlavhasi va dastur tanasi. Dastur tanasidan keyin nuqta qo'yiladi, bu nuqta dastur oxirini bildiradi. Dastur sarlavhasi dastur tanasidan nuqta vergul bilan ajratiladi: $\langle \text{dastur} \rangle :: q \langle \text{dastur sarlavhasi} \rangle ; \langle \text{dastur tanasi} \rangle$

Dastur sarlavhasi PROGRAM xizmatchi so'z bilan boshlanadi, bu so'zdan keyin shu dasturga berilgan nom yoziladi (bu nom dastur ichida hech qanday maqsadda ishlatilishi mumkin emas). Dastur nomidan keyin yumaloq qavs ichida dastur parametrlari ro'yxati beriladi. Bu parametrlar fayllar nomi bo'lib, ular orqali dastur tashqi muhit bilan bog'lanadi.

Mavjud bo'lgan ko'p fayllar orasidan 2 ta standart matnli fayllar ajratilgan. Bular dasturni boshlang'ich ma'lumotlar va ma'lumotlarni qayta ishlash natijalari bilan bog'laydigan INPUT va OUTPUTlardir.

Dastur sarlavhasi yozilishini quyidagi misolda ko'ramiz:

PROGRAM PASCAL (INPUT, OUTPUT);

Paskalning ko'p versiyalarida INPUT va OUTPUT yozilmasligi ham mumkin.

Umumiy holda dastur tanasi (bloki) 6 bo'limdan iborat va ular aniqlangan ketma-ketlikda joylashgan bo'lishi shart: < blok >::=

< belgilar bo'limi >

< konstantalar bo'limi >

< turlar bo'limi >

< o'zgaruvchilar bo'limi >

< prosedura va Funksiyalar bo'limi >

< operatorlar bo'limi >

Dasturning asosiy vazifasi - bu kompyuterga ma'lumotlarni (berilganlarni) qayta ishlash bo'yicha buyruqlar berishdir. Bu buyruqlar operatorlar yordamida beriladi. Shuning uchun ham operatorlar bo'limi asosiy hisoblanadi va har qanday dasturda ishtirok etishi shart.

Operatorlar bo'limidan oldingi bo'limlar ba'zi dasturlarda ishtirok etmasliklari ham mumkin. Ular tavsiflash bo'limlari deyiladi. Tavsiflashning bu bo'limlarida operatorlar bo'limida ishlatilgan kattaliklar tavsiflanadi, ya'ni e'lon qilinadi.

1. Belgilar bo'limi

Dasturning ixtiyoriy operatori oldiga belgi va ikki nuqta qo'yib qolgan operatorlardan ajratish mumkin. Operatorning belgisi bittadan ortiq bo'lishi mumkin emas. Operatorlarning belgilari bir xil bo'lishi mumkin emas.

Operatorning belgisiga uning nomi sifatida xaraladi. Dasturda ishlatilayotgan har bir belgi avval belgilar bo'limida tavsiflash yo'li bilan e'lon qilinishi kerak:

Belgilar bo'limi label (belgi) xizmatchi so'z bilan ochiladi, undan keyin belgilar, ya'ni ketma-ket vergul bilan ajratilgan konstanta shaklida yoziladi. Belgilar bo'limida e'lon qilinayotgan belgilar ixtiyoriy ketma-ketlikda yozilishi mumkin.

Belgilar (0-9999) orasidagi sonlardan olinadi (Turbo Paskalda belgi sifatida alfavitning boshqa elementlarini ham ishlatish mumkin).

Misol: label 24, 25, 26;

Konstantalar-o'zgarmlar bo'limi

Konstanta deganda aniq bir u yoki bu turdagi qiymatni tushunamiz, dastur ishlash jarayonida bu qiymat o'zgarmaydi shu sababli o'zgarmlar deb ham yuritiladi.

Paskal tilida konstantalarga nom beriladi. Konstantalar bo'limi const xizmatchi so'z bilan boshlanadi va nuqta vergul (;) bilan tugaydi.

Misol: const C=34; D=6.3; kaf = 'fizika';

2.Toifalar bo'limi

Turbo Paskal tilida turtta standart turdagi qiymatlar bor, bular: integer (butun), real (haqiqiy), char (matnli), boolean (mantiqiy).

Bu turdagi qiymatlar bilan bir qatorda, Paskal tilida boshqa turdagi qiymatlarni ham ishlatish mumkin. Lekin standart turlardan farqli ravishda boshqa turlar dasturda aniq tavsiflanishi kerak.

Turlar bo'limi type (tur) xizmatchi so'zi bilan boshlanadi, keyin turlar tavsifi yoziladi. Turlar tavsifi bir-biridan nuqta vergul (;) orqali ajratiladi.

Misol:

Ture

Mantiq=boolean;

Hafta=(dush,sesh,chor,payjum,shan,yaksh);

ish kuni= sesh..jum;

Bu misolda uch tur tavsiflari bor. Birinchi qatorda standart mantiqiy turga boshqa nom berilyapti - mantiq. Ikkinchisida yangi qayd qilingan tur kiritilyapti va unga hafta degan nom berilyapti. Uchinchisida yangi chegaralangan tur kiritilyapti, unga ish kuni deb nom berilyapti.

3. O'zgaruvchilar bo'limi

Alohida o'zgaruvchining tavsifi quyidagicha bo'ladi:

<o'zgaruvchi nomi>: <tur>

Misol: a: real; I:integer;

Birinchi qatorda dastur jarayonida ishlatishga real turdagi a uzgaruvchi kiritilyapti, ikkinchisida I nomli butun qiymatli o'zgaruvchi kiritilyapti.

O'zgaruvchilar bo'limi var (variable - o'zgaruvchi) xizmatchi so'z bilan boshlanadi.

Misol: Var i, j, k: integer;

Protseduralar va Funksiyalar bo'limi

Boshqa bo'limlardan farqli ravishda, bu bo'lim maxsus xizmatchi so'z bilan belgilanmaydi. Bu bo'limning boshi Procedure yoki Function so'zi bilan boshlanadi.

Prosedura tavsifi har doim Funksiya tavsifidan oldin turadi. Bu bo'lim dasturda standart prosedura va Funksiyalardan tashqari, prosedura va Funksiyalar ishlatilayotgan bo'lsa va agar ularga dasturdan murojaat qilinayotgan bo'lsa ishlatiladi.

Operatorlar bo'limi

Bu bo'lim dasturning asosiy bo'limi hisoblanadi. Dasturni bajarish bo'limi operatorlik xizmatchi so'zlari begin va end ichiga joylashgan operatorlar ketma-ketligini bajarishga keltiriladi. Operatorlar bir-biridan nuqtali vergul (;) yordamida ajratiladi.

Shuni aytish kerakki, prosedura va Funksiya bo'limidagi algoritmlar faqat operatorlar bo'limidan murojaat qilinganda bajariladi. Operatorlar yordamida masalani yechish algoritmini bajarishga kerak bo'lgan amallar tavsiflanadi.

Funktsional vazifalari bo'yicha Paskal tilidagi operatorlar quyidagi guruhlariga bo'linadi: o'zlashtirish, kiritish-chiqarish, boshqarish.

O'zlashtirish operatorlari-dasturda o'zgaruvchilarga ma'lum qiymatlarni o'zlashtirish uchun ishlatiladi.

Kiritish-chiqarish operatorlari - tezkor xotiraga boshlang'ich ma'lumotlarni kiritadilar va yozuvga chiqaruvchi qurilmalarga hisoblashlar natijasini chiqaradilar.

Boshqarish operatorlari -dastur operatorlarini ketma-ket bajarilishini tashkil etadi.

TURBO PASKAL TILIDA ODDIY ALGORITMLARNI DASTURLASH ASOSLARI

1. O'zlashtirish operatori
2. Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish

Shuni eslatib o'tish lozimki, dastur bu masalaning yechish jarayonini ifodalovchi, ma'lum bir tilda ifodalangan algoritm bo'lib, kompyuter bajaruvchi vosita hisoblanadi.

Paskal tilida yozilgan dastur to'g'ridan-to'g'ri kompyuterga emas, balki biror bajaruvchiga mo'ljallanganki, unga qanday toifadagi qiymatlar bilan ishlay olishi va qo'shimcha ko'rsatmalarsiz qanday amallarni bajara olishi belgilab berilgan bo'lishi kerak.

U yoki bu masalani yechish uchun kattaliklar ustida bajarilishi kerak bo'lgan amallarni ko'rsatish uchun algoritmik tilda operator tushunchasi xizmat qiladi. Dasturdagi har bir operator ma'lumotlarga ishlov berishning mustaqil, mantiqan tugallangan bosqichini ifodalaydi. Paskalda operatorlarning 8 ta turi ko'zda tutilgan. Har qanday masalani yechish aniq qoidalar bo'yicha, berilgan kattaliklardan boshqa kattaliklarni keltirib chiqarish jarayonidan iboratdir.

Ko'p oddiy algoritmlarni dasturlashtirishda asosan o'zlashtirish, kiritish-chiqarish operatorlaridan foydalaniladi.

1. O'zlashtirish operatori

Masalani yechish jarayoni qator bajariluvchi bosqichlarga bo'linib ketadi. Bu bosqichlarning har birida ma'lum qiymatlar bo'yicha yangi qiymatlar hisoblanadi.

Yangi qiymatlarni hisoblash uchun ifoda tushunchasi xizmat qiladi, har bir ifoda bitta qiymatni hisoblash qoidasini belgilaydi. Hisoblangan qiymatni hisoblash jarayonining keyingi bosqichida foydalanish uchun eslab qolish zarur, bunday eslab qolish hisoblangan qiymatni ma'lum o'zgaruvchiga o'zlashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Bunday amalni bajarish, asosiy operatorlardan biri hisoblanuvchi qiymat berish, ya'ni o'zlashtirish operatori bilan bajariladi.

O'zlashtirish operatorining bajarilishida «:=» belgisining o'ng tomonidagi ifodaning qiymati hisoblanib, belgining chap tomonidagi o'zgaruvchi tomonidan o'zlashtiriladi.

Shunday qilib, o'zlashtirish operatori mustaqil mantiqiy tugallangan hisoblash jarayonini ifodalaydi: o'zlashtirish operatori bajarilishi natijasida ma'lum o'zgaruvchilar keyingi bosqichlarda ishlatilishi mumkin bo'lgan yangi joriy qiymatni qabul qiladi.

Masalan:

A:=10; T:=2; H:=4.4;

2. Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish

Dasturda ma'lumotlarning qiymatlarini xotiraga kiritishni bir necha usullarda bajarish mumkin.

Sonli o'zgaruvchilarga ularning qiymatini berishda o'zlashtirish operatoridan foydalaniladi. Masalan:

A:=15; B :=-3.1;

Dasturni o'zgaruvchilarning turli qiymatlarida bajarish uchun READ - kiritish operatori mo'ljallangan.

Kiritish operatori quyidagicha ko'rinishlarda ishlatilishi mumkin:

1) READ(a1,a2,...,an);

bunda, a1,a2,...,an - o'zgaruvchi qiymatlarini ketma- ket standart INPUT prosedura faylidan oluvchi o'zgaruvchilar. O'zgaruvchilarga qiymatlar turiga mos ravishda klaviaturadan kiritiladi.

Aytaylik, A, B, C o'zgaruvchilarga dastur bajarilishi davomida quyidagi qiymatlarni berish kerak bo'lsin: A=15, B=11, S=2.3.

Operator READ(A,B,C) ko'rinishiga ega bo'lib, sonlar qiymatlarini dastur bajarilishi davomida quyidagicha kiritish mumkin:

5 17 6.2 [Enter].

Agar o'zgaruvchi REAL toifada aniqlangan bo'lsa, uning qiymatini butun son yoki haqiqiy son ko'rinishida kiritiladi. Kompyuterning o'zi butun sonni haqiqiy songa o'tkazib oladi.

Masalan:

VAR A, B:REAL;

READ(A, B) operatorining ishlatilishi natijasida 4 va 5 sonlarini probel (bo'sh joy) orqali kiritish mumkin.

2) READLN - bu operator kiritish jarayonida bo'sh qator qoldiradi;

3)READLN(al,a2,...,an);

- operatorning bajarilishida avval al,a2,...,an ga qiymat kiritilib, so'ng keyingi satrga o'tiladi. Bu operator oldingi ikki operatorga teng kuchlidir.

KOMPYUTER xotirasidagi ma'lumotlarni displey ekraniga chiqarish operatori - WRITE dir. Operator quyidagi bir nechta ko'rinishlarda ishlatilishi mumkin:

1) WRITE(al,a2,..., an);

bunda al,a2,...,an oddiy o'zgaruvchilar, o'zgarmaslar yoki ifodalar bo'lishi mumkin va ular standart OUTPUT prosedura fayliga chiqariladi.

Masalan:

WRITE('B ning qiymati =', B) operatori displey ekraniga:

B ning qiymati = va undan so'ng B o'zgaruvchining qiymatini chiqaradi.

WRITE operatorida butun va haqiqiy sonlarni ma'lum formatda chiqarish mumkin. Bu format ikki nuqta orqali o'zgaruvchidan so'ng ko'rsatiladi.

Masalan:

WRITE(Y:4:2); operatori bilan Y ning qiymatini chiqarishda, Y ning hamma qiymatini chiqarish uchun 4 ta xona ajratilishi, ulardan ikkitasi kasr qismi uzunligini anglatadi (bunda sonning butun va kasr qismini ajratuvchi vergul (nuqta) ham hisobga olinishi zarur).

Butun sonlarni chiqarishda kasr qismi formati ko'rsatilmaydi.

Aytaylik, N=111 butun sonli qiymatni chiqarish kerak bo'lsin. Chiqarish operatori buning uchun quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin:

WRITE ('N=', N:3)

Paskal tilida boshqa chiqarish operatorlari ham ishlatiladi.

Parametrlarsiz chiqarish operatori

WRITELN - display ekranida yangi satrga o'tishni ta'minlaydi.

3)WRITELN(a1,a2,...,an);

- chiqarish operatori oldin a1,a2,...,an larning qiymatlarini chiqaradi, so'ng yangi qatorga o'tishni ta'minlaydi. Shunday qilib, bu ham quyidagi ikki operatorga ekvivalent:

WRITE(a1,a2,...,an); WRITELN;

Quyida oddiy masalalarni dasturlash namunalari ko'rsatilgan.

1)Uchburchakning ikkita kateti berilgan $a = 3$ sm va $b = 5$ sm. gipotenuza uzunligini topish dasturini tuzish.

Program gipot;

Const a=3; b= 5;

Var c: real;

Begin

c:=sqrt (sqr(a)+sqr(b));

Write('c=',c)

End.

2) Arrenius qonuniyati asosida reaksiya tezligi konstantasini temperaturaga bog'liqligini ifodalovchi formula uchun dastur tuzish.

Program arren;

Var K, k0,E,R,T:real;

Begin

Write('o'zgaruvchilarni kiriting');

Read(k0,E,R,T);

K:= k0* exp(-E/R*T);

Write ('K=',K)

End.

Mavzuni mustaxkamlash uchun topshiriqlar.

1)Quyidagi o`zlashtirish operatorlari Paskalda yozilsin:

$$a) y = 1 + x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{2} - \frac{x^4}{2} \quad b) f = 6,673 * 10^{-8} \quad \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$s) b = e^{|x-y|} + \ln(1+e) \log_2 \lg 2$$

2) Quyidagi operatorlar bajarilgandan keyin x o`zgaruvchi qanday qiymat qabul qiladi ? $x := 10;$ $x := x + 3.$

3) Quyidagi operatorlar bajarilgandan keyin x va y o`zgaruvchilar qanday qiymat qabul qiladi ? $x := 2;$ $y := 5;$ $x := y;$ $y := x.$

4) Ikkita x va y o`zgaruvchilar qiymatlarini o`zaro almashtiruvchi operatorlar ketma-ketligi yozilsin.

5) Musbat x sonining kasr qismini d o`zgaruvchiga beradigan o`zlashtirish operatori yozilsin.

6) Quyidagi o`zlashtirish operatorlaridan qaysi biri to`g`ri yoki noto`g`ri va nima uchun ? Bu yerda n – butun, y – xaqiqiy o`zgaruvchi.

$$1) y := n + 1; \quad 2) n := y - 1; \quad 3) n := 4.0 \quad 4) y := \text{trunc}(y);$$

$$5) n := n \text{ div } 2; \quad 6) y := y \text{ div } 2; \quad 7) n := n/2 \quad 8) n := \text{sqr}(\text{sqr}(n)).$$

7) Boshlang`ich qiymat sifatida 1.0 va -2.0 sonlari berilganda quyidagi dastur nimani chop etadi ?

```
program ildiz;
var    b,c,d: real;
begin
    read(b,c);
    d := sqrt(sqr(b) - 4 * c);
    writeln('x1=', (-b + d)/2, 'x2=', (-b-d)/2
end.
```

8) Ushbu dastur berilganlar 1.5 va -0.8 sonlar bo`lganda nimani chop etadi ?

```
program mantiq;
var    x: real; t1, t: boolean;
begin
```

```

read(x); t := x < round (x);
read(x); t1 := t and (x < trunc(x));
writeln(t1)

```

end.

9) Quyidagi savollarga javob bering:

a) nima uchun read o`qish protsedurasining parametrlari sifatida sonlar va ifodalar (masalan,  $k + 1$ ) emas, faqat o`zgaruvchilar bo`lishi kerak ?

b) o`qish protsedurasida qiymat qabul qilish kerak bo`lgan o`zgaruvchi ko`rsatiladi, biroq o`qilayotgan kattaliklardan qaysi biri kiritilishi kerakligi yaqqol ko`rsatilmaydi. Qaysi qiymatni kiritish kerakligi qanday aniqlanadi ?

c) agar boshlang`ich qiymatlar sifatida beshta son berilgan bo`lsa, ularda oldindagi to`rtta sonni o`qimasdan beshinchisini o`qish mumkinmi ?

10) Berilgan 1, 2, 3 qiymatlarda dastur nimani chop etadi ?

```

program aba;
var  a,b: integer;
begin read (a,b,a); writeln(a,b,a);
end.

```

11) Quyidagi dastur nimani chop etadi ?

```

program natija;
var  x: integer;
begin x := 2; writeln('x+1');
end.

```

12) Yozish protsedurasi writeln(x1, ..., xn) bajarilganda qachon satr o`tkazish amalga oshiriladi: x1 – birinchi parametr chop etishdan avval yoki xn – oxirgi parametr chop etilganidan keyin ?

13) Quyidagi yozish protseduralari ketma-ketligi bajarilganda natijalar qanday ko`rinishda chop etiladi ?

```

write(1); write(2,3); writeln(4); write(5,6); writeln; writeln(7,8);

```

14) Berilgan radiusli aylana uzunligi, doira yuzi va sharning xajmini topish dasturini tuzing.

15) Berilgan katetlari bo'yicha to'g'ri burchakli uchburchakning perimetri va yuzasini hisoblash dasturini tuzing.

16) Berilgan to'rtta son raqamlari ko'paytmasini hisoblovchi dastur tuzing.

17) Berilgan uch xonali son raqamlarini teskari tartibda yozishdan xosil bo'lgan sonni topish dasturini tuzing.

TARMOQLANUVCHI HISOBLASH JARAYONLARINI ALGORITMLASH VA DASTURLASH

1. Shartsiz o'tish operatori

2. Shartli o'tish operatori

3. Tanlash operatori

Ko'pgina masalalarni yechishda ba'zi bir jarayonlar ma'lum shart yoki shartlarning qo'yilishiga nisbatan bajariladi. Bunday jarayonlar tarmoqlanuvchi jarayonlar deb yuritiladi.

Tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonlari oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Bu esa jarayondagi tarmoqlar soniga bog'liq. Ma'lum bir tarmoqlanuvchi jarayon tarkibida yana tarmoqlanishlar bo'lishi mumkin. Bunday tarmoqlanishlari bor bo'lgan hisoblash jarayonlari murakkab tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonlari deb ataladi.

Paskal tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash uchun shartsiz, shartli o'tish va tanlash operatorlaridan foydalaniladi.

1. Shartsiz o'tish operatori

Dasturda ba'zi bir hollarda boshqaruvni to'g'ridan-to'g'ri biron-bir operatorga uzatishga, ya'ni dasturning bajarilish ketma-ketligini buzishga to'g'ri keladi. Bu jarayon shartsiz o'tish operatori yordamida bajariladi. Shartsiz o'tish operatorining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

GOTO < operator belgisi>;

Bu yerda operator belgisi boshqaruv uzatiladigan operator belgisidir. Belgi sifatida 0-9999 oraliqdagi natural sonlar va CHAR turidagi belgilar ishlatiladi.

Belgi tavsiflash bo'limining LABEL bo'limida albatta tavsiflangan bo'lishi shart.

Misol: GOTO 32;

25: WRITE('y=',Y);

2. Shartli o'tish operatori

Dasturda boshqaruvni ma'lum shart asosida u yoki bu tarmoqqa uzatish shartli o'tish operatori yordamida amalga oshiriladi. Shartli o'tish operatori ikki xil ko'rinishda ishlatilishi mumkin: to'liq va qisqa.

Shartli o'tish operatorining to'liq ko'rinishi:

IF <mantiqiy ifoda> THEN S1 ELSE S2;

Bu yerda IF (agar), THEN (u holda) va ELSE (aks holda) degan xizmatchi so'zlar, S1 va S2 ixtiyoriy operatorlar.

Operatoridagi mantiqiy ifoda boshqaruvni uzatish shartini belgilaydi.

Operatorning ishlash tartibi quyidagicha: Agar keltirilgan mantiqiy ifoda TRUE (rost) qiymatni qabul qilsa, ya'ni qo'yilgan shart bajarilsa, THEN - xizmatchi so'zidan keyingi operator bajariladi, aks holda ELSE xizmatchi so'zidan keyingi operator bajariladi.

Mantiqiy ifodalarda munosabat amallari, mantiqiy amallar ishlatilishi mumkin.

Masalan,

$A > 5$, $A = B$, $X < 1.5$ va h.k.

Shartlar oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Agar mantiqiy ifodada bitta munosabat amali berilgan bo'lsa, «oddiy shart» ni ifodalaydi.

Kattaliklar orasidagi shartlar HAM, YOKI, EMAS (Paskal tilida AND, OR, NOT) mantiq amallari belgilari orqali bog'lanuvchi bir necha munosabatlardan iborat bo'lsa „murakkab shartlar" deb ataladi.

Masalan,

Matematik yozilishi Algoritmik tilda yozilishi

1) $2 \leq X < 5$ ($X \geq 2$) AND ($X < 5$)

AND amalining natijasi uning ikkala argumenti ham rost bo'lsa rost bo'ladi.

OR amalining natijasi rost bo'lishi uchun argumentlardan birining rost bo'lishi yetarli.

NOT amalining natijasi argumentning inkor qiymatiga teng, ya'ni argument rost bo'lsa - natija yolg'on, argument yolg'on bo'lsa - natija rost bo'ladi.

Masalan:

$(4 < 5) \text{ AND } (5 < 100)$ - mantiqiy ifoda TRUE (rost),

$(\text{SIN}(X) > 1) \text{ AND } (5 \text{ DIV } 2 = 0)$ ifoda FALSE (yolg'on) qiymatga teng.

Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, agar mantiqiy ifodalar, biz yuqorida aytganimizdek, mantiqiy amallar yordamida (AND, OR, NOT) murakkab ko'rinishga ega bo'lsa, ular qavslarga olib yoziladi.

Shartli o'tish operatorining ishlatilishini misollarda ko'rib chiqamiz.

1) IF $x > 0$ THEN $y := \text{SQRT}(x)$ ELSE $z := \text{sqr}(x)$;

Operatorning bajarilishi natijasida $x > 0$ bo'lsa, u holda $y := \text{sqrt}(x)$ operatori, aks holda $z := \text{sqr}(x)$ operatori bajariladi.

Ayrim algoritmlarda ba'zan shunday xol uchrashi mumkinki, bunda hisoblash jarayonida ayrim amallar ba'zi bir shartlar bajarilgandagina hisoblanadi, aks holda, hech qanday amal bajarilmaydi. Bu holda shartli o'tish operatorini qisqa ko'rinishda ifodalash mumkin.

IF <mantiqiy ifoda> THEN <operator>;

Misol:

IF $X < 1$ THEN $Y := \text{sqr}(X)$;

Shartli o'tishda operator o'rnida, o'z navbatida, yana shartli o'tish operatorining to'la va qisqa ko'rinishlari ishlatilishi mumkin. Masalan:

1) IF B1 THEN IF B2 THEN A;

Bu yerda B1, B2 - mantiqiy ifoda, A - operator.

Bu operatorning bajarilishi natijasida B1 mantiqiy ifoda tekshiriladi, agar TRUE qiymat qabul qilsa, B2 mantiqiy ifoda tekshiriladi, u ham rost bo'lsa (TRUE), A operator bajariladi.

Agar B1 yoki B2 mantiqiy ifodalar yolg'on bo'lsa (FALSE), shartli o'tish operatoridan keyingi operator bajariladi.

Agar shartli o'tish operatorida THEN yoki ELSE dan keyin bir necha operator guruhi bajarilsa, ular tarkibiy operator ko'rinishida yozilishi kerak, ya'ni operatorlar qavsi - BEGIN va END lar orasida yoziladi.

3. Tanlash operatori

Juda ko'p tarmoqlanish jarayonlarida tarmoqlanish ikki yoki undan ortiq tarmoqqa ajraladi. Umuman olganda, buni bizga tanish shartli o'tish operatori yordamida amalga oshirish mumkin:

IF B1 THEN A1 ELSE

IF B2 THEN A2 ELSE

IF BK THEN AK ;

Lekin bu hollarda shartli o'tish operatorlarining yozilishi noqulay.

Ko'p hollarda dasturchi uchun shartli operatorning umumiydashgan ko'rinishi - tanlash (variant) operatorini ishlatish qulay.

Tanlash operatorining metaformulasi quyidagicha yoziladi:

< tanlash operatori>::= CASE <operator selektori> OF < tanlash ruyxati elementi>; END

bunda:

Tanlash operatorining umumiy ko'rinishi:

CASE S OF

M1 : A1;

M2: A2;

Mp: An

END;

Bu yerda CASE (tanlash) -xizmatchi so'z, OF (dan), S - selektor, Mi – operatorlar belgilari, Ai -operatorlar (i=1 dan n gacha).

CASE operatori tarmoqlanish jarayonini berilgan bir necha operatoridan birini tanlash yo'li bilan amalga oshiradi. Tanlash operatorida barcha operatorlar, shu jumladan bajarilishi uchun tanlangan operator ham aniq ravishda keltiriladi (berilgan operatorlar ketma-ketligi chegaralangan).

Bajarilishi kerak bo'lgan operator yoki operatorlar ketma-ketligi operator selektorining qiymatiga ko'ra aniqlanadi. Operator selektori sifatida haqiqiy bo'lmagan, skalyar ko'rinishdagi har qanday ifoda yoki o'zgaruvchi ishlatilishi mumkin.

Operatorning ishlashida uning tarkibidagi har bir operator tanlash belgisi deb ataluvchi belgi bilan ta'minlanadi. Bu belgi operatorning bajarilishi uchun zarur bo'lgan selektorning maxsus qiymatini qabul qiladigan selektorning tavsifiga mos konstantadir. Operator bir necha mavjud qiymatlar bilan ishlashi uchun, unda tanlash belgilari ro'yxati keltirilishi kerak.

Tanlash operatoridagi belgili operatorlar oddiy belgiga ham ega bo'lishlari mumkin. Bu holda oldin tanlash belgilari, so'ngra oddiy belgilar yoziladi.

Shuni ham inobatga olish lozimki, tanlash operatoriga faqat CASE xizmatchi so'z orqali kirish mumkin, ya'ni tanlash operatoridan tashqaridagi o'tish operatori orqali bu operatorga murojaat qilish mumkin emas.

Tanlash operatorining bajarilishi uning tarkibidagi operatorlar ketma-ketligidagi bitta operatorning bajarilishiga olib keladi. Shuning uchun ularning biridan biriga GOTO operatori yordamida o'tish xato demakdir.

Shartli o'tish operatorining quyidagi

IF B THEN A1 ELSE A2

ko'rinishi tanlash operatorining quyidagi ko'rinishiga ekvivalentdir:

CASE B OF

TRUE: A1;

FALSE:A2;

END;

qisqa ko'rinishdagi shartli o'tish operatorining IF B THEN A ko'rinishi tanlash operatorining quyidagi ko'rinishga ekvivalentdir:

CASE B OF

TRUE: A;

FALSE

END;

Misol:

CASE T OF

'*', '/': R:=1;

'+', '-': R:=2

End;

Bu operatorning bajarilishi natijasida, agar T-belgili o'zgaruvchi "+" yoki "-" belgi qiymatlarni qabul qilsa, R o'zgaruvchi 2 qiymatni, agar T o'zgaruvchi "*" yoki "/" belgini qabul qilsa, R o'zgaruvchi 1 qiymatni qabul qiladi.

Misollar.

1) Ikkita son berilgan bo'lsin. Agar birinchi son absolyut qiymat jihatidan ikkinchi sondan katta bo'lsa, u holda birinchi sonni besh marta kamaytirish, aks holda sonlarni o'zgarishsiz qoldirish dasturi tuzilsin.

Program misol;

Var x,y; real;

Begin

Read(x,y);

If abs(x) > abs (y) then x:=x / 5;

Write (x,y)

End.

2) Agar temperatura T 30^0 dan oshib ketse, u holda bosim P $10T^2$ ga , 30^0 dan kamayib ketse, u holda $15T^3$ ga, 30^0 ga teng bo'lsa u holda bosim $10T^3 + \sin^2 T$ ga teng bo'ladi. Shunday holatni ifodalovchi dastur tuzish.

Program temp;

Var P,T: real;

Begin

Read(T);

If $T > 30$ then $P := 10 * \text{sqr}(T)$;

If $T < 30$ then $P := 15 * \exp(3 * \ln(T))$ else $P := 10 * \exp(3 * \ln(T)) + \text{sqr}(\sin(T))$;

Write ('P= ', P)

End.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O`.T.Haitmatov va b. Informatika va axborot texnologiyalari. O`quv qo`llanma. T. TKTI. 2005 y. 116-121 b.
2. O`.T.Haitmatov va b. Informatika va axborot texnologiyalari fanidan laboratoriya ishlarini bajarish ushun uslubiy qo`llanma. T. TKTI. 2005 y.
3. Faronov V.V. Turbo Paskal 7.0. Uchebnoe posobie. M.: Nolidj., 2002g. 71-74 b.
4. Aripov M., Xaydarov A. Informatika asoslari T. "O`qituvchi" 2002y.
5. Holmatov T.X., Toyloqov N.I. Amaliy matematika, dasturlash va kompyuterning dasturiy ta'minoti. T. Mexnat, 2000 y. 27-32 b.