

O’ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O’RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI  
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI  
MATIMATIKA FAKULTETI MATEMATIKA VA INFORMATIKA .209-GURUH TALABASI **XUDAYQULOVA OBIDA**NING DASTURLASH ASOSLARI  
FANIDAN TAYYORLAGAN

**KURS ISHI**

MAVZU;Dasturlash tillarining sifatlashtirish imkoniyatlarining tahlili

TEKSHIRDI; AMINOV I.B

**2022-YIL**

**Mundarija  
KIRISH**.....................................................................................................................3  
**I bob**. Nazariy qism...................................................................................................4  
1.1Dastur va dasturlash tillari....................................................................................5  
1.2 Dasturlash tillari tarixidanish.............................................................................. 7  
1.3.Ijrochilar va dasturlash tillari…........................................................................ 10  
1.4 O’zgaruvchi miqdorlari.Jadval korinishdagi miqdorlar................................... 14  
**II bob**. Amaliy qism....................................................................................................   
2.1O’zlashtirish va malumotlarni ekranga chiqarish operatorlariga doir misollar 19  
2.2 O;tish va tarmoqlanish operatorlariga doir misollar……………..................... 21  
2.3 Takrorlanish operatorlariga doir misollar..........................................................23  
XULOSA ................................................................................................................36  
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR................................................................ 37

Kirish

Dasturlash 1) elektron mashinalarda masalalarni yechish hamda ularda har xil akdiy mehnat turlarini bajarish na-zariyasi va usullarini ishlab chi-qish bilan shugʻullanadigan fan; algo-ritmlar nazariyasining amaliy boʻlimi; insonning mashina bilan aloqa qilish vositasi. Asosiy vazifalaridan biri elektron mashinalar uchun programma (dastur) tuzish usullari, ularni tekshirish va takomillashtirishdan iborat. Yechilishi lozim boʻlgan masala algoritmi Dasturlashda „mashina tili“ga oʻtkaziladi.

Dasturlash — bevosita dasturlash va avtomatik dasturlashga boʻlinadi. Bevosita Dasturlashda programmaning umumiy sxemasini ishlab chiqishdan kodlash va mashi-naga kiritishgacha boʻlgan barcha ishni programmachi bajaradi. Avtomatik dasturlashda esa programmachi faqat programma sxemasini tuzib, uni qisqartirilgan simvolik kurinishda yozadi, profamma tuzish va uni kodlash kabi texnikaviy ishlarni esa mashinaning oʻzi maxsus dasturlash programmasi yordamida bajaradi.

Dasturlash jarayoni, odatda, quyidagi bos-qichlarga boʻlinadi: masalaning qoʻyilishi; masalaning algoritmik tavsi-fini tuzish; masalani yuqori darajadagi programma tilida Dasturlash; masalani taxminiymashina tilida Dasturlash; masalani mashina tilida Dasturlash

Dasturlash tili programmalar tuzishning asosiy vositasidir. Bu tillar konkret mashina komandalari sistemasiga boglits boʻlmasligi va iboralar struktu-rasi jihatidan umumiy xususiyatga ega boʻlishi bilan boshqa tabiiy tillarga oʻxshab ketadi. Iboralar ikki turga — operatorlar hamda tavsiflarga boʻlinadi, ularning bir-biri bilan bogʻliqligi qavslar bilan, alohidaligi nukali vergul bilan ajratiladi. Operator tilning amal birligi boʻlib, oʻz navbatida, oʻzgaruvchan kattalikka qiymat beruvchi operatorlar, shartga muvofiq tegishli hisoblash tarmogʻini tanlovchi (shartli) operator va takroriy hisobni amalga oshiruvchi sikl ope-ratorlariga boʻlinadi. Tavsifda oʻzga-ruvchan kattalik va boshqa belgilar xususiyatlari yoziladi. Biror xususiy masalani yechish uchun tuzilgan programmani simvolik ravishda funksional belgilash mumkin. Bunday belgilash va tavsif birgalikda kichik programma deb yuritiladi. Yangi programmalar tuzishda kichik programmalardan tayyor holda foydalanish mumkin.

NAZARIY QISM

Dastur va dasturlash tillariMa'lumki, kompyuter texnikasidan samarali foydalanish ikki  
qism — texnik va dasturiy ta'minotning uzviyligini talab etadi.  
Bu uzviylik kompyuter texnik ta'minotining jadal sur'atlar bilan  
takomillashib borishiga mos dasturiy ta’minotni ham keskin  
sur'atlar bilan rivojlanishiga sabab bo'ladi, va aksincha. Buning  
sababi ma'lum, mos dasturiy ta'minotsiz har qanday kompyuter  
«qimmatbaho o‘yinchoq» bo‘lib qolaveradi.  
MaMumki, kompyuterda biror masalani hal qilish uchun  
awal uning qandaydir nusxasi olinadi va algoritmi tuziladi, so‘ng  
mazkur algoritm ma'lum bir qonun-qoidalar asosida kompyuter  
tushunadigan ko‘rsatma va buyruqlar shaklida yoziladi. Hosil  
boMgan matn kompyuter tilida yozilgach, dastur deb ataladi  
Demak, dastur — biror masalani yechish uchun kompyuter  
bajarishi mumkin bo'lgan ko‘rsatmalarning izchil tartibi ekan.  
Kompyuter uchun dastur tuzish jarayoni dasturlash va dastur  
tuzadigan kishi dasturchi deyiladi. Kompyuter tushunadigan  
«til» esa dasturlash tili deb ataladi.  
Dasturlash tillarini shartli ravishda quyidagi uch guruhga  
ajratish mumkin:

Dasturlash tillari tarixidan. Dasturlash  
tillari, asosan, ikkinchi jahon urushidan keyin  
yaratila boshlandi. Ammo uning boshlanish  
tarixi ancha oiis yillarga borib taqaladi.  
Arxeologik qazilmalarda topilgan sopol  
taxtachada bundan 3800 yil oldin (eramizdan  
awalgi 1800- yillar) Bobilda foiz bilan bog‘liq  
murakkab amallar algoritmi keltirilgan. Dnda  
aniq masala ishlangan bo‘lib, agar bug'doy  
hosili yiliga 20% dan oshib borsa, uning  
miqdori ikki marta o‘sishi uchun necha yil  
va oy kerak boMish algoritmi tuzilgan.

XIX asr fransuz kashfiyotchisi Jozef Mari  
Jakkard 1804- yilda yupqa mato ishlab chiqish  
jarayonida to'quv dastgohlari uchun perfokartani eslatuvchi tasma ishlatgan va shu bilan  
perfokartaga asos solgan edi.  
1836- yilda ingliz olimi Charlz Bebbij hozirgi  
kompyuterlarning bevosita ajdodi bo‘)mish  
anaiilik mashina ishlab chiqishga kirishdi va  
bu masalani nazariy hal qildi. Bu mashinaning  
asosiy xususiyati uning dastur asosida ishlashi  
va hisob-kitob natijalarini «eslab» qolishida edi.  
1843- yiida ingliz matematigi Ogasta Ada  
Bayron (Lavleys) — shoir lord Bayronning qizi  
analitik mashina buyruqlar asosida ishlashi  
lozimligini ta'kidladi. U berilgan shartlar  
bajarilm agunga qadar qadam lar ketm aketligini ta’minlovchi buyruqlarni yozdi. Ana  
shu holat bilan u dasturlash tiliga asos soldi.  
Mazkur va boshqa kashfiyotlar kompyuter  
yaratilgach, ularni ishlatish uchun zarubo‘lgan til yaratilishini talab etdi.  
Quyi darajadagi dasturlash tillari kompyuter qurilmalari bilan  
bevosita bog‘liq bo'lib, buyruqlar maxsus raqamlar (kodlar)  
yordamidayoziladi. Bu kabi buyruqlardan tashkil topgan dasturlar  
katta hajmli bo'lib, ularni tahrir qilish ancha mushkul ish hisoblanadi. Dastlabki elektron hisoblash mashinalarida («ENIAK»,  
«MESM» va boshqalar) masalalarni yechish uchun ana shunday  
buyruqlar yordamida dasturlar tuzilgan.  
Misol tariqasida M-20 rusumidagi elektron hisoblash mashinasida qoMlanilgan tilda tuzilgan dastumi (dastur doira yuzini  
hisoblash amallarini o‘z tchiga olgan) izoh bilan keltiramiz:

|  |  |
| --- | --- |
| Buyruqning kodi | Buyruqqa izoh |
| 01 022 | R radiusning qiymati jamlagichga yuboriladi |
| 20 000 | Jamlagichdagi qiymat (R)ni bosmaga chiqarish |
| 05 022 | Jamlagichdagi R ning qiymati o‘z-o‘zigako‘pay tiriladi va natija yana jamlagichga yoziladi |
| 05 020 | 020—021-yacheykalardagiTt soniga jamlagichdagi qiymat (R:) ko'payadi |

Ko‘rinib turibdiki, bu tilda dastur tuzish ancha mashaqqatli  
ekan. Buning asosiy qiyinchiligi — bir tomondan buyruqlarning  
raqamlar yordamida ifodalanishi bo'lsa, ikkinchi tomondan  
dasturchidan har bir amalning bajarilishida jamlagichdagi sonli  
qiymatning qaysi o ‘zgaruvchiga tegishliligini va boshqa  
o‘zgaruvchilarning qiymatlari qaysi adresda joylashganligini  
bilish talab etiladi. Dastur tuzishni osonlashtirish maqsadida  
inson tiliga yaqin bo'lgan buyruqlar tizimini tuzish va qo‘llash  
masalasi qo'yildi hamda hal etildi. Bu kabi dasturlash tillari  
o‘rta darajadagi dasturlash tillari (ba‘zan assemblerlar) deb  
yuritila boshlandi. Bunday tillarga AVTOKOD-BEMSH,  
AVTOKOD-MADLEN va boshqalar kiradi. Ular BESM-6,  
M in sk-22 . M in sk-32 , IB M -360 elek tro n hisoblash  
mashinalarida ishlatildi. Masalan,  
ST 5, BSUM  
ifodada 5 raqam i BSUM deb nom langan yacheykaga  
joylashtirilsin (ST-store —joylashtirish), degan buyruq berilgan.  
afr Assembler tillarida buyruqlar qisqartiriigan so'zlar yoki so'zlar  
majmuidan iborat bo‘lib, ular mnemokodiar deb ham yuritiladi.  
Ta'kidlash joizki, dasturlash davomida yo‘l qo'yilgan biror xato salbiy  
natijalarga olib kelishi ham mumkin  
1981-yil 10 aprcl. Amerika Qo'shnia Shtailarining Kanatavel kosmodromidan  
birinchi bor ko'p mana qo'llanilishga mo'ljallangan «Shatll» msumidagi kosmik  
kemani uchishga tayyorlash vaqtida uni bashqarishga mo'ljallangan barcha  
kompyuterlar xatolik yuzaga kelganligi to'g'risida ma'lumot berdi Bu kabi  
xatolikni kema hortida o'rnatilgan kompyuter ishini sinxron ravishda takrorlovchi  
boshqaruv Markazidagi kompyuter ham ko'tsatdi. Bu holatda kosmik kemani  
fazoga uchirish xavfli, albatta. Kcmadagi barcha jarayonlar kompyuter yordamida  
boshqarilishga moMjallangan bo'lib, ulardagi dastur 500 mingdan ziyod turli  
buymqlami o‘z icliiga olgan edi. Mutaxassislar tomonidart parvozni boshqarish  
uchun mo'ljallangan o'ndan ziyod sinxron ravishda ishlovchi kompyuterlaming  
amal bajarishi o'rtasidagi vaqtning farqi 30 mks ekanligi aniqlandi hamda buning,  
umuman olganda. xavfli emasligini hisobga olib, ikki kunga kechiktirilgan holda  
kema parvozi amalga oshirildi.

Yuqori darajali dasturlash tillaridagi ko'rsatmalar inson tiliga  
yaqin bo‘lgan so'zlar majmuidan iborat. Ular yordamida  
amallarni bajarish quyi darajadagilaridan ko‘ra yengil bo‘lib,  
biror maxsus ko‘rsatma bo'lm asa, dasturchidan adreslar,  
qurilmalar bilan bevosita bog'Iiq axborotlarni bilish talab  
etilmaydi. Bu tilda tuzilgan dasturlarni translatorlar deb nomlanuvchi maxsus dasturlar kompyuterlar bajara olishi uchun  
raqamli ko‘rinishga o‘tkazib beradi.  
Keyingi yillarda juda ko‘p yuqori darajadagi dasturlash tillari  
yaratilgan bo‘lib, ular qatoriga Paskal. dBase, Ada, KARAT.  
C++, Delphi, Visual Basic va boshqa tillarni qo‘shish mumkin.  
Hozirgi kunda yaratilayotgan dasturlash tillari biror yo‘nalishdagi masalalami hal qilishga moMjallangandir.  
Quyidagi jadvalda dasturlash tili rivojlanishi tarixidan qisqacha ma'lumot berilgan.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dasturlash tili** | **Yaratilgan yili** |
| **PL/I, Beysik** | **1964** |
| **Algol W** | **1965** |
| **Logo** | **1967** |
| **Algal 68** | **1968** |
| **APL** | **1969** |
| **Paskal** | **1970** |
| **Fort** | **1971** |
| **Prolog, Si** | **1972** |
| **Ada** | **1972** |
| **Smalltalk** | **1980** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dasturlash tili** | **Yaratilgan yili** |
| **Plankalkyul** | **1946** |
| **Qisqakod** | **1949** |
| **Assembler «Edsak»** | **1950** |
| **AO** | **1950** |
| **Avtokod «Madlen»** | **1953** |
| **Tezkor kodlash** | **1955** |
| **A-2, Flou-metik** | **1956** |
| **IPL-1, Mat-metik** | **1957** |
| **Fonran** | **1958** |
| **Algol 58** | **1959** |
| **APT, LISP, Kobol, Algol-60** | **1960** |

Shuni ham ta'kidlash kerakki, turli msumdagi kompyuterlar  
uchun dasturlash tilining ularga moslashtirilgan naqllari ishlab  
chiqilgan bo‘lib, ular bu tilning boshlang'ich naqlidan farq qilishi  
mumkin.  
**Vuqori darajadagi dastlabki dasturlash tili “Plankalkyul” deb nomlanib, u  
1946- yilda olmon olimi Konrad Suzi tomonidan tuzildi. Bu til o'z vaqtida  
ma'lum sabablarga Qumladan, ikkinchi jahon urushi oqibatlariga) ko‘ra keng  
jamoatchilikka tanish emas edi U 1972- yildan amalda qo'llanila boshlandi.**

Ijrochilar va dasturlash tillariAwalgi boblarda turli ijrochilar bilan tanishdik va algoritmlar  
tuzdik. Hndi ba‘zi dasturlash tillarida nomlar, ko‘rsatmalar,  
tuzilmalar va boshqalar qanday bo'lishini ko'rib chiqamiz. Biz  
ko'rmoqchi bo'lgan dasturlash tillarida o'xshashliklar ko‘p.  
Masalan, ulaming alifbosi quyidagi asosiy qismlardan iborat:  
Lotin alifbosining 26 ta harfi: Aa, Bb, Cc, Dd, Ee, Ff, Gg,  
Hh, Ii, Jj, Kk, Ll, Mm, Nn, Oo, Pp, Qq, Rr, Ss, Tt, Uu, Vv,  
Ww, Xx, Yy, Zz ;  
0 ‘nta arab raqami: 0, 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ;Arifmetik amal belgilari: + (q o'shish ), — (ayirish),\* (ko ‘paytirish), / (bo ‘lish);Munosabat belgilari: =(teng), < > (tengemas), < (kichik), < =  
(katta emas), > (katta), > = (kichik emas);Maxsus belgilar: . (nuqta), , (vergul), ; (nuqtali vergul),‘ (apostrqf), « (qo ‘shtirnoq), !(undov), ? (so ‘roq), % (foiz), S(dollarbelgisi), @ (tijorat belgisi), & (ampersand), (b o ‘shliq, ekrandatasvirlanmaydi), ( ,) , {, }, {, J (turti qavslar);Mantiqiy amallar:AND («VA» — mantiqiy ko'paytirish amali),  
OR («YOKI» — mantiqiy qo‘shish amali),  
NOT («EMAS» — mantiqiy inkor amali).  
Yodingizda bo‘lsa, nom va qiymati o‘zgaradigan miqdorlar  
haqida aytib o‘tgan edik. Yana dasturlash tillarida quyidagilar  
qo'Ilaniladi:  
Konstantalar (o‘zgarmaslar) - dastur ishlashi davomida  
qiymati o'zgarmaydigan miqdorlar;  
0 ‘zgaruvchilar — dastur ishlashi davomida qiymati o‘zgaradigan miqdorlar;  
Algebraik ifodalar - arifmetik amallar bilan bog'langan  
o‘zgarmaslar, o‘zgaruvchilar va funksiyalar;  
Operatorlar — dasturlash tilining biror tugallangan amalini  
berish uchun mo'ljallangan buyrug'i, operatorlar BASIC da «:»  
bilan, PASCAL va DELPHI da «;» bilan ajratiladi;

Funksiya va protseduralar — o‘z nomiga ega boMgan alohida  
dastur qismlari (bloklari). Ularga asosiy dasturdan murojaat  
etiladi;  
Nishonlar — dasturda boshqarish uzatilayotgan operatorni  
ko‘rsatadi. Har bir dasturlash tili yuqoridagi tushunchalar bilan  
bog‘liq o‘z sintaksisiga, maxsus xizmatchi so‘zlariga ega. Dastur  
yozishdan awal unda ishtirok etadigan miqdorlarni aniqlab olish,  
o‘zgaruvchilarga nom berish va ularni tavsiflash (turini ko‘rsatish)  
kerak bo'ladi. Shundan so'nggina dasturning asosiy qismi  
boshlanadi. Har qanday dasturlash tili, odatda, quyidagi ikki  
qismdan tashkil topadi:  
• tavsiflash qismi, PASCAL va DELPHT da VAR xizmatchi  
so'zi bilan boshlanib va BEGIN xizmatchi so‘zidan oldin  
tugaydi;  
• asosiy qism, PASCAL va DELPHI da BEGIN xizmatchi  
so‘zi bilan boshladi hamda END xizmatchi so‘zi bian  
tugaydi.  
Dasturlash tillarida asosan uch xil: o'zgarmas, o‘zgaruvchi  
(masalan, A tokcha) va massiv (jadval, masalan, biz ishlatgan qavatli  
tokchalar) ko'rinishidagi miqdorlar qoMlaniladi. Ularbelgili, satrli,  
mantiqiy va sonli turdagi qiymatlarni qabul qilishi mumkin.  
0 ‘zgarmas miqdorlar  
Belgili o4zgarmaslar ajratish belgisi ichiga olingan bitta belgi  
- harf, raqam yoki maxsus belgidan iborat. Masalan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BASIC | PASCAL | DELPHI |
| «B»; «9»i «-» va hokazo | 'a‘; B‘; ‘9‘; ‘- ‘ va hokazo | ‘a‘; ‘B‘; ‘9‘; \*-\* va hokazo |

Satrli o‘zgarmaslar uzunligi 255 ta belgidan oshmagan va  
apostrof ichiga olingan harf, raqam va maxsus belgilar ketmaketligidan iborat. Masalan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BASIC | PASCAL | DELPHI |
| **«Toshkent»; «A 549»; «\*\*\*.»; «37%»; «A = «; va hokazo** | **‘Toshkent'; ‘A 5491; ‘\*\*\*.‘; '37%‘; ‘A = ‘; va hokazo** | **‘Toshkent'; ‘A 549‘; ■ ••\*.•; ‘37%‘; 'A = ‘; va hokazo** |

Mantiqiy o‘zgarmaslar faqat True (rost) yoki False (yolg‘on)  
qiymatlardan birini qabul qiladi.

**Sonli o^zgarmaslar** ikki turda — **butun** yoki **haqiqiy** bo‘lishi  
mumkin. Haqiqiy sonlar o‘z navbatida qo‘zg‘almas nuqtali va  
qo‘zg‘aluvchi nuqtali sonlarga bo'linadi.  
**Qo‘zg‘almas nuqtali sonlar** — o‘nli kasr ko‘rinishidagi  
sonlardir. Masalan: — 2.753; 283.45; 0.517; — 0.0013.  
**Dasturlash tilida o‘n)i kasrlarning butuu va kascX  
qismini ajratuvchi «vergul» o‘rniga«iiuq^a»\_^/  
\_\_\_\_\_\_\_\_ yoziladi \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_- '  
Qo‘zg‘aluvchi nuqtali sonlar** — eksponensial ko‘rinishda ifodalangan sonlardir. Sonlarni bu usulda yozish juda kichik yoki  
juda katta sonlarni ifodalashda qo‘l keladi. Masalan, 3400000000  
= 3,4-109 soni 3.4E9 kabi eksponensial ko'rinishda yoziladi. E  
harfidan oldin yozilgan son mantissa, E harfidan keyin yozilgan  
son esa tartib deb ataladi. Mantissa butun yoki qo‘zg‘aluvchi  
nuqtali shaklda berilishi, tartib esa faqat butun son bo'lishi  
mumkin.  
10.1-misol  
37.3879 E-3 = 0.0373879; 5.31 E+5 = 531000;  
- 0.075 E-5 = -0.00000075; -2.37 E-4 = -0.000237  
**0 ‘zgaruvchi miqdorlar**Dasturning bajarilish jarayonida qiymati o‘zgaradigan  
miqdorlar **o‘zgaruvchi miqdorlar** yoki qisqacha **o‘zgaruvchilar**deyiladi. 0 ‘zgaruvchilar barchasida kamida 1 ta belgi, BASIC da  
40 ta belgidan oshmaydigan, PASCAL da 63 ta belgidan oshmaydigan, DELPHI da (nomva keyingi yozuvlar sig‘ishiga qarab) 1000  
ta belgidan ortiq o‘z nomiga ega boMadi. 0 ‘zgaruvchi nomi  
uchalasida lotin harfi yoki PASCAL va DELPHI da tagchiziq  
belgisidan boshlanadi. 0 ‘zgaruvchi nomida faqatgina raqamlar,  
lotin harflari va aytib o‘tilgan holda, tagchiziq belgisi qo‘llanilishi  
mumkin. Masalan:  
abc; son; mening ismim; sinf\_9.  
Bu tillarda o‘zgaruvchilarning nomida qo'llanilgan katta va  
kichik lotin harflari farqlanmaydi. Masalan, *karra, Karra, kArRa*nomlar bitta o'zgaruvchini bildiradi. Bunday yozish xizmatchi  
so'zlar uchun ham o'rinlidir.  
**PASCAL va DELPHl:** o‘zgaruvchilar dasturning tavsiflash  
qismida albatta tavsiflanishi, ya’ni ularning turi ko'rsatilganbo‘lishi lozim. Dasturda o'zgaruvchilami tavsiflash Var xizmatchi  
so‘zi bilan boshlanadi.  
BASIC, PASCAL va DELPHI: butun sonli qiymatlar qabul  
qiladigan o‘zgaruvchilar butun sonli o‘zgaruvchilar deyiladi.  
PASCAL va DELPHI da o'xshash 5 tur o'zgaruvchi bo'lib, birbiridan qabul qiladigan qiymatlarining chegarasi (diapazoni)  
va kompyuter xotirasidan egallaydigan joyi (hajmi) bilan farqIanadi. Qnyidagi jadvallarda butun sonli o'zgaruvchilarni  
tavsiflash uchun maxsus so‘zlar, ularga mos qiymatlar chegarasi  
va egallaydigan xotira hajmi keltirilgan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PASCAL da** | **Qiymatlar chegarasi** | **Egallaydigan xotira hajmi** |
| **Shortlat** | **-128 ...127** | **8 bit** |
| **Integer** | **-32768 ...32767** | **16 bit** |
| **Longlnt** | **-2147483648 .2147483647** | **32 bit** |
| **Byte** | **0 ...255** | **8 bit** |
| **Word** | **0 ...65535** | **16 bit** |
| **DELPHI da** | **Qiymatlar chegarasi** | **EgaDaydigan xotira hajmi** |
| **Shortlnt** | **-128 ...127** | **8 bit** |
| **SmaDint** | **-32768 ...32767** | **16 bit** |
| **Integer** | **-2147483648 ...2147483647** | **16 bit** |
| **Longlnt** | **-2147483648 ...2147483647** | **32 bit** |
| **Int64** | **-9223372036854775808 ... 9223372036854775807** | **64 bit** |
| **Byte** | **0 ...255** | **8 bit** |
| **Word** | **0 ...65535** | **16 bit** |
| **Longword** | **0 4294967295** | **32 bit** |

10.2-misol  
*Var  
N, k : Integer;  
tartib\_raqam : Byte;*PASCAL va D ELPH I: haqiqiy sonli qiymatlar qabul  
qiladigan o'zgaruvchilar haqiqiy sonli o‘zgaruvchilar deyiladi.  
Ularning turlari quyidagi jadvalda keltirilgan:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PASCAL da** | **Qiymatlar chegarasi** | **Razradi** | **Egallaydigan xotira hajmi** |
| **Real** | **-2,9 10” ...1,7-1038** | **11-12** | **6 bayt** |
| **Single** | **-1,5 10« ...3,4-1038** | **7-8** | **4 bayt** |
| Double | **-5,0 10314 ...1,7-tCP™** | **15-16** | **8 bayt** |
| Extended | **-3,4 I04533 ...1,1-1 O\*932** | **19-20** | **10 bayt** |
| Comp | **-9,2-10'\* ...9,2- 10ia** | **19-20** | **8 bayt** |
| DELPHl da | Qiymatlar chegarasi | Razradi | xotira hajmi FgaJlaydigan |
| Real48 | **-2,9 KP.,.1,7 103S** | **11-12** | **6 bayt** |
| Single | **-1,5 1045 ...3,4 103S** | **7-8** | **4 bayt** |
| Real | **-5,0 10334... 1,7-1030"** | **15-16** | **8 bayt** |
| Double | **-5,0-10334 ...1,7 I030\*** | **15-16** | **8 bayt** |
| Extended | **-3,6-1049"51 ...Ll-IO4’33** | **19-20** | **10 bayt** |
| Comp | **-9,2 10,s ...9,2 10IS** | **19-20** | **8 bayt** |
| Currency | **-922337203685477.5808 ... 922337203685477.5807** | **19-20** | **8 bayt** |

Jadvaldagi «Razradi» sonning aniq raqamlari sonini bildiradi.  
Juda ko‘p hollarda real turidagi o‘zgaruvchilardan foydalanish  
yetarli bo'ladi.  
**PASCALva DELPHI: satrli o‘zgaruvchilarni** tavsiflash uchun  
**String** maxsus so'zi qo'llaniladi. Bunday o'zgaruvchilar uchun  
PASCALda kompyuter xotirasidan 256 bayt (256 ta belgi uchun)  
joy ajratiladi. DELPHI da esa bu ko'rsatkich 2 Gbayt gacha  
boMishi mumkin. Agar satrli o‘zgaruvchi qabul qiladigan satrdagi  
belgilar soni dastur ishlashi davomida ma'lum miqdordan,  
masalan, 10 ta belgidan oshmasa, kompyuter xotirasini tejash  
maqsadida, uni String[ 10] orqali tavsiflash maqsadga muvofiq.  
10.3- misol  
var  
*q ato r: String; {qator nomli o ‘zgaruvchiga xotiradan 256 bayt  
ajratildi}  
\_ sa tr: String[24J; {\_satr nomli o ‘zgaruvchiga xotiradan 24 bayt  
ajratildi}***PASCAL va DELPHI:** mantiqiy o'zgaruvchilar Paskalning  
**Boolean** maxsus so‘zi orqali tavsiflanadi.  
10.4- misol  
*var  
natija : Boolean;  
katta, kic h ik : Booiean;*

BASIC: o‘zgaruvchilar tavsiflanishi shart emas, agar tavsiftash  
zarurati bo‘lsa o‘zgaruvchini qo'llashdan avval tavsiflanadi,  
masalan:  
DIM N AS INTEGER  
DIM B AS DOUBLE  
Butun sonli o'zgaruvchilar tavsiflanmasdan nom% kabi ham  
qo‘llanilaveradi. Chegaralashlar quyidagicha:

|  |  |
| --- | --- |
| **Turi** | **Qiymatlar chegarasi** |
| **Butun** | **-32768 ...32767** |
| **Uzun butun** | **-2147483648...2147483647** |
| **Oddiy musbat haqiqiy** | **2.802597 1045...3.402823 I0]"** |
| **Oddiy manfiy haqiqiy** | **-2.8 025 97 -1 0.. -3.402823 lO5"** |
| **Ikkilangan musfaat haqiqiy** | **4,940656458412465 I0°J< ... 1.7976931348623 M 03M** |
| **Ikkilangan manfiy haqiqiy** | **-4.940656458412465 1052<... -1 79769313486231 103™** |

BASIC: belgili — satrli o‘zganjvchilarning oxirida S yoziladi, ular uchun kompyuter xotirasidan 0 baytdan 32767 baytgacha joy ajratiladi; mantiqiy o‘zgaruvchilarni tavsiflash shart  
emas.  
Bu yerda hob boshida aytib o'tilgan tokchaning xususiyati  
o'zgaruvchining turi bilan mos tushmoqda. Agar o‘zgaruvchi qiymati  
quyi chegaradan kichik bo‘lsa, yoki yuqori chegaradan katta bo‘lsa,  
xato natijaga olib keladi yoki INKOR holat yuzaga keladi.  
**Jadval ko‘rinishidagi miqdorlar**Kundalik hayotimizda ko‘p turdagi jadvallardan foydalanamiz: dars jadvali, shaxmat yoki futbol o‘yinlari bo'yicha  
musobaqa jadvali, lotereya jadvali, karra jadvali, matematik  
jadval va boshqalar. Biz foydalangan tokchalar ham jadvalga  
misol bo'ladi. Jadvalni tashkil etuvchilar uning elementlari  
deyiladi.  
Jadval ko'rinishidagi miqdorlar bir o‘lchovli (chiziqli), ikki  
o‘lchovli (to‘g‘ri to‘rtburchakli), uch o‘lchovli va hokazo bo‘ladi.  
Biz, odatda, chiziqli va to‘g‘ri to‘rtburchakli jadvallardan foydalanamiz. Chiziqli jadvallar satr yoki ustun shaklida ifodalanadi.  
Masalan, sinfmgizdagi o'quvchilar ro'yxati sinf jurnalida ustun

shaklidagi jadval ko‘rinishida yozilgan. O'quvchilarning familiyalari bu jadvalning elementlarini tashkii etadi. Ularning har biri  
o‘z tartib raqamiga ega va har bir tartib raqamga faqat bitta  
o'quvchining familiyasi mos keladi.  
Ikki o'lchovli jadvallar ustunlar va satrlardan tashkil topadi  
(elektron jadvallarga oid mavzularni eslang). Ularning elementlari ustun va satrlar kesishgan kataklarda joylashadi. Bunday  
jadvallarda biror elementni ko‘rsatish uchun uning nechanchi  
satr va nechanchi ustunda joylashganligini, ya’ni satr va ustun  
bo'yicha tartib raqamlarini bilish kerak bo'ladi. Demak, ikki  
o‘lchovli jadvalning har bir elementiga ikkita tartib raqami (satr  
va ustun bo‘yicha) mos keladi.  
10.5-m isol  
Guruhlardagi a'lochi o'quvchilar sonini ifodalovchi jadval  
tuzing.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| guruh ~~— | I | 11 |
| **1011** | **5** | **6** |
| **1012** | **4** | **5** |
| **1013** | **5** | **4** |

Dasturlash tillarida jadvallar bilan ishlash uchun massiv  
tushunchasi kiritilgan Massiv — jadval ko'rinishidagi miqdor  
bo'lib, u ma'lum (aniq) sondagi bir turli va tartiblangan (tartib  
raqamiga ega) elementlar majmuidan iborat. Massiv elementlarining tartib raqami butun sonlarda ifodalanadi. Ular BASIC  
da manfiy emas, PASCAL va DELPHI da manfiy bo‘lishi ham  
mumkin.  
Dasturlash tillarida har bir massiv o‘z nomiga ega bo‘lib,  
ularni nomlash o‘zgaruvchilarni nomlash kabidir. Masalan: a5,  
darsjadvali, tub\_sonlar.  
Massiv element (tokcha) larning tartib raqami indeks deb  
ataladi. Tndeks BASIC da oddiy qavs, PASCAL va DELPHI  
da kvadrat qavs ichida ko‘rsatiladi. Masalan, PASCAL va  
DELPHI da a[5j yozuvi — a nomli massivning beshinchi  
elementini bildiradi.  
10.6-m isol  
A nomli 7 ta elementdan iborat chiziqli jadvalni tasvirlang

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tartib raqami** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Qiymati** | **A| 1] 3** | **A| 2] -7** | **A| 3] 4** | **A|4i 1** | **A| 5 J -1** | **A|6] 0** | **A[7] 5** |

Ikki o'lchovii massiv elementlari ikkita indeks orqali aniqlanib, ular o'zaro vergul bilan ajratib yoziladi va birinchi indeks  
satr tartib raqamini, ikkinchi indeks ustun tartib raqamini bildiradi. Masalan, *jadval[* 12,8] yozuvi — jadval nomli massivning  
12-satri va 8-ustuni kesishgan katakda joylashgan elementini  
bildiradi.  
**10.7-misol**S nomli 4x5 elementdan iborat to‘g‘ri to'rtburchakli jadvalni  
tasvirlang.

|  |
| --- |
| **Usttm bo‘yicha tartib raqami** |
| **Satr bo'yicha tartib raqami** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | **3.2** s[i,n | **1.37 S[l,2]** | **-I 25 S[1,3]** | **7.12 S| 1,4]** | **-11.4 S( 1,5]** |
| **2** | **0,5 S[2,l]** | 11 **S12,2]** | **1.2 S**[2**,3 ]** | -1,1 **S[2,4j** | **4.22 S[2,5]** |
| **3** | **-0.1 S[3,l]** | **1.01 S[3,2]** | **71.2 S[3,3]** | **4.1 S|3,4]** | **-4.1 1 S[3,5]** |
| **4** | **6.3 S[4,**1**]** | **-7.01 S[4,2]** | **1.5 S [4,3]** | **7.5 S[4,4]** | **-1.09 S [4,5 ]** |

Dasturlash tillarida massivlar o‘zgaruvchilar kabi tavsiflanishi  
zarur. Buning uchun BASIC ning DIM, PASCAL va DELPHI  
ning *Array* - xizmatchi so'zi qo'Ilaniladi. BASIC da DIM  
so‘zidan keyin massiv nomi va qavs ichida birinchi hamda oxirgi  
elementlaming tartib raqamlari yoki oxirgi elementning tartib  
raqami (bu hoida hisob 0 dan boshlanadi) yoziladi. Masalan:  
DIM A(1 TO 100) yoki Dim A(5) yoki DIM B(N).  
*Array* so'zidan keyin PASCAL va DELPHI da kvadrat qavs  
ichida massivning birinchi hamda oxirgi elementlarining tartib  
raqamlari o'zaro ikkita nuqta bilan ajratib yoziladi. Davomida  
*Of* — xizmatchi so‘zi, undan keyin massiv elementlarining turi  
yoziladi. Masalan:  
*var*a lif b o : *array[1..29J o f Char; {1 dan 2 9 gacha tartib raqamli  
elementlari belgili miqdorli bo 'lgan aiifbo nomli massiv}*

*b5: Arrayl-2.. 100] o f integer; fb5: -2 dan lOOgacha tartib raqamli  
butun sonli massiv}  
bma: arrayfl.. 10,1..20]ofstring; {bma - satrli miqdorlardan iborat  
ikki o ‘lchamli massiv}*Demak, massiv (jadval ko'rinishidagi miqdor) deganda, *yagona nom  
bilan belgilangan, bir turdagi, tartiblangan miqdorlarning majmui*tushuniladi.  
10.8-misol  
Bir oMchovli A jadval beshta elementga ega boMsin:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tartib raqami** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Qiymatl** | **3** | **2** | **12** | **10** | **-8** |

PASCAL va DELPH1 da bu jadval elementlari quyidagicha  
tasvirlanadi:  
a[ 1 ] := 3; a[2] := 2; a[3] := 12; a[4] := 10; a[5] := -8;  
Massiv elementlari indeksini biror butun qiymatli o'zgaruvchi  
(masalan, i) orqali ifodalash mumkin. Agar i = 3 boMsa, a[i] =  
12, i = 5 boMsa, a[i] = -8 boMadi va hokazo.  
10.9-misol  
Ikki oMchovli butun sonli qiymatlar qabul qiluvchi B massiv  
berilgan boMsin:  
[B B B  
n 00 01 02  
B= B B B  
. 10 11 12  
bu yerda / = 0, l va *j* = 0, 1, 2 (/ — satr tartib raqami,  
*j —* ustun tartib raqami). U Paskalda quyidagicha tavsiflanadi:  
*var b: array[0. l,0 ..2 ]o f Integer;*Massivning elementlari B[0,0], B[0,1 ], B[0,2], B[1,0], ...  
kabi yoziladi. Umumiy holda indeks sifatida o‘zgaruvchi yoki  
ifoda qoMlaniladi. Masalan, I = 0, J = 2 boMsa, B[I,J] = 5,  
B[I+1, J—2] = 2 boMadi.  
Biz jadvallarning faqat chiziqli va to‘g‘ri to‘rtburchakli  
shakllari bilan tanishdik. Aslida PASCAL va DELPHI tilida  
ko‘p oMchovli (255 tagacha) jadval ko'rinishidagi miqdorlardan  
ham foydalanish mumkin. Bunday jadvallarni tavsiflashga bir  
necha misollar keltiramiz.  
1 ) *var s: arrayf I..4, 1..7, 0 ..1 0]of Byte; {s - Byte turli 3 o ‘lchovli  
jadval}*2) *var t, k: array [1..J00, 1..80, 1..50] o f string; {t va k — 3  
o ‘lchovli satrli jadvallar}*3) *v a r f array [-5.. 10, 0.. 10, 2.. 10] ofchar;* { / — *3 o ‘lchovli belgili  
jadvai}*Shuni ta'kidiash joizki, dasturlash tillarida juda ko‘p  
masalalarni hal etishda massivlardan foydalanish dasturchiga  
katta imkoniyatlar ochib beradi.  
Ba’zi standart funksiyalar va algebraik ifodalar  
Funksiya tushunchasi sizga matematika fanidan ma'lum.  
Funksiyalarning xususiyatlariga qarab turii sinflarga ajratgansiz.  
Masalan, chiziqli, kvadratik, trigonometrik va hokazo. Shunday  
funksiyalaming ba'zilaridan dasturlash tillarida ham foydalaniladi. Dastur «tushunadigan» funksiyalar standart funksiyalar  
deb yuritiladi.  
• Quyida ba’zi standart funksiyalarni keltiramiz:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **P A S C A L va D E L P H I** | **Izo h** | **B A S IC** |
| **a b s (x )** | **«x» ning abso lut q iy m a ti (m o d u li) - |x |** | **abs(x)** |
| **s in (x )** | **«x» ning sinusi (ra d ia n o ‘ .b .) -s in x** | **s in (x )** |
| **c o s (x )** | **«x» ning kosinusi (ra d ia n o ‘ .b ) cos x** | **cos(x)** |
| **s q r t(x )** | **«x» ning k vad rat ild iz i** *- f x* | **s q r(x)** |
| **s q r (x )** | **«x» ning kv a d rati - x 3** | **x A2** |
| **e x p (x )** | **e ' (e = 2 .7 1 8 2 8 2 ... )** | **e x p (x )** |
| **ro n n d (x )** | **«x» ning y a x litla n g a n b u lu n q ism i [xj** | **in t(x )** |
| **t n in c ( x )** | **«x» ning y a x litla n m a g a n b utun q ism i** | **fix (x )** |

Dasturlash tilida algebraik ifodalar arifmetik amallar bilan  
bog'langan o‘zgarmas va o‘zgaruvchi miqdorlar, funksiyalar  
yordamida tashkil topadi va bir satrda yoziladi. Satrdan pastga  
tushirib yoki yuqoriga ko'tarib yozish mumkin emas.  
Masalan, 3ab2 ifoda 3\*a\*sqr(b) kabi yozilsa, if°da a/ • *a*sqr(b) kabi yoziladi.

Ifodalami yozishda amallami bajarish tartibini ko'rsatish uchun  
faqat kichik qavslar qoMlaniladi. Qavs ichidagi amallarni bajarish  
chapdan o‘ngga qarab, matematikada qabul qilingan odatdagi tartib  
saqlangan holda ketma-ket amalga oshiriladi:  
• funksiya qiymatlari hisoblanadi;  
• ko'raytirish va bo‘lish amallari bajariladi;  
• qo'shish va ayirish amallari bajariladi.  
Masalan, arifmetik ifodaning yozilishi (a+b)/c kabi bo‘lib, *c*uni hisoblashda dastlab qavs ichidagi amal, ya'ni a+b  
bajariladi, so'ngra natija c ga boMinadi.  
10.10-misol  
R va H o'zgaruvchilarning ma’lum qiymatlarida quyidagi  
ifodaning qiymati hisoblansin:  
***l\*R>H***Bu ifoda Pi\*sqr(r)\*h/3 kabi yoziladi. Bunda amallar

|  |  |
| --- | --- |
| 1. sqr(r) 2. Pi\*sqr(r) 3. Pi\*sqr(r)\*h | 1 \_I I **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Pi\*sqr(r)\*h/3 | 3 |
| Shuni eslatib **0**‘tish^ozimki, ikkita amal ketma-ket kelganda |  |
| ifodani qavssiz yozish mumkin emas. Masalan, | ifodani |

sqrt(sqr(a) — sqr(b)) kabi, |x + tgx| ifoda ahs(x + tan(x))  
ko'rinishida yoziladi. Ba'zi hollarda dasturlash tilida yozilgan  
ifodani odatdagi matematik ko'rinishda yozish talab etiladi.  
Masalan, 0.5\*(sin(x)+ cos(x)) dasturlash tilida yozilgan  
ifoda matematik ko'rinishda quyidagicha ifodalanadi:  
quyidagi tartibda bajariladi:  
Pi\*sqr(r)\*h/3  
-(sin x + cosx). 1, . V  
Daraja bilan ishlash biroz farqlanadi. PASCAL va DELPHI da  
*a3* ifodani a\*a\*a yoki sqr(a)\*a ko'rinishida, *a\** ifodani esa

sqr(sqr(a)) ko'rinishida yozishga to‘g‘ri keladi. BASIC da *an*ifodani aAn ko'rinishida yozish mumkin.  
Umuman, *ab* ko‘rinishdagi ifoda uchun matematikada  
*ab* = *eblna* formula o‘rinli. Shuning uchun PASCAL va DELPHI  
da u exp(b\*ln(a)) ko'rinishda yoziladi.  
1 0 .1 1-m isol  
*x - y  
x y* 5 \_ **3** algebraik ifodani dasturlash tilida yozing.  
Yechish: Bu ifodani PASCAL va DELPHI da bir necha xil  
usulda tasvirlash mumkin. Shulardan bittasi quyidagicha:  
(x-y)/(exp(5\*ln(x))-sqr(y)\*y).  
0 ‘zlashtirish va ma'lumotlarni ekranga  
chiqarish operatorlari  
Dasturlash tillaridagi o‘zlashtirish operatorlarini taqqoslaymiz:

|  |
| --- |
| **O 'z la s h tiris h o p e ra to rla ri** |
| **A lg o r itm ik tilim iz d a** | **B A S IC** | **P A S C A L v a D E L P H I** |
| **o 'tk a z < ifo d a > , o 'zg a ru v c h i** | **o ‘zg aru v c h i = < ifo d a >** | **o 'zg a ru v c h i := < ifo d a > ;** |
| **M is o lla r** |  |  |
| **o 'tk a z 1. K** | **K = 1** | **K := I;** |
| **o 'tk a z 1 + N , K** | **K = N + l** | **K := N + l ;** |
| **o 'tk a z a -5 , b** | **b = a \*5** | **b : = a \*5 ;** |

Endi ma'lumotlarni ekranga chiqarish operatorlarini taqqoslaymiz:  
**M a 'ln m o tla r n i e k ra n g a c b iq a ris b o p e ra to rla ri**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **B A S IC** | | **P A S C A L va D E L P H I** | |
| **P rin t < c h iq aris h ro ‘y x a ti>** | | **W rite (c h iq a ris h ro 'y x a ti); y o k i** | |
| **\*s M — •— \*o** | | **W rite ln (c h iq a ris h ro ‘y x a ti);** | |
| **A lg oritinik tilim sharl emas e** | | **M is o l** | |
| **K = 5 5 / 1 1: b = " K = l m a n t** | | **q i y** | | **K ; = 5 5 / 1 1, b = ‘ K = 1 m a n t i q i y** | |
| **ifoda"** | | **ifo d a ';** | |  | |
| **P rin t 0; "-son"** | | **W r ite ln (0 , ‘ -s o n ');** | |  | |
| **P rin t K , K = 1;** | | **W r ite ( K , ‘ K = l ) ;** | |  | |
| **P rin t b** | | **W r ite ln (b )** | |  | |
|  | |  | |  | |
| **E k ra n d a** |
| **0-so n** | **0-son** | |
| w *f/i* | **5** | | **0 K = 1 m a n tiq iy ifoda** | | **5 0 K = 1 m a n tiq iy ifoda** | |
| Algnritmik tilimizda emas edi | **M is o l** | |  | |  | |
| **P rin t 7: P rint: P rin t 21** | **W r ite ln (7 ); W r ite ln ; W r it e ln ( 2 1);** | |  | |  | |
| **E k ra n d a** |  | |  | |  | |
| **7 21** | **7 21** | |  | |  | |

BASIC: *Print* operatori ro‘yxatdagi o‘zgaruvchilar orasida  
qo'yilgan bo‘Isa, o'zgaruvchilar qiymati orasiga bitta belgi  
sig‘adigan bo'sh joy q o ldiradi; ","q o ‘yilgan b o ‘lsa,  
o‘zgaruvchilar qiymati orasiga 17 belgi sig‘adigan bo‘sh joy  
qoldirib ekranga chiqaradi.  
Agar ro‘yxat oxirida yoki yozilgan bo‘lsa, u holda  
keyingi *Print* ro‘yxatidagi qiymat shu satr davomidan mos  
bo‘sh joy qoldirib chiqariladi.  
Agar ro‘yxatsiz *Print* (yoki bo‘sh *Print* ham deyishadi)  
yozilgan bo‘lsa, u holda bo‘sh satr qoldirish uchun yoki  
agar avvalgi *Print* ro‘yxati oxirida ";" yoki yozilgan  
bo‘lsa, satrni to‘lgan hisoblanishi uchun qo‘llaniladi. *Print*o ‘rniga "?” belgisini yozish ham mumkin.  
PASCALva DELPHI: *Write* va *Writeln* operatorlarining farqi  
shundaki, *Write* operatori yordamida madumotlar ekranga  
chiqarilgach yurgich ekranning shu satrida qoladi, ya’ni ekranga  
keyingi chiqariladigan ma’lumotlar shu satrga (yurgich turgan  
joydan) chiqariladi.  
*Writeln* operatorida esa malumotlar ekranga chiqarilgach  
yurgich keyingi satr boshiga o'tadi.  
**Ma'lumotlarni xotiraga muloqot usulida  
kiritish operatori**

|  |
| --- |
| **M a ’ lu m o tla rn i ekra n g a c h iq a ris h o p e ra to rla ri** |
| **B A S IC** | **P A S C A L va D E L P H I** |
| **In p u t < k iritis h ro ‘y x a ti> y o k i In p u t ""izoh"" < k iritis h ro ‘y x a ti>** | **R e a d (k iritis h ro 'y x a ti); y o k i R e a d ln (k iritis h ro 'y x a ti);** |

Misol  
En *m***i**

|  |  |
| --- | --- |
| **In p u t a ,b ,d In p u t " K iritin g a ,b ,d : " ,a ,b ,d In p u t " K iritin g a ,b ,d : ";a ,b ,d** | **R e a d ln (a ,b ,d ); W r i t e l n ( ‘ K i r i t i n g : a , b , d : ‘ ) ; R e a d (a ,b ,d ); W r i t e ( ‘ K i r i t i n g : a , b , d : ‘ ) ; R e a d (a ,b ,d );** |
| **E k ra n d a** |  |
| **1,2,3** | **123** |
| **K iritin g a ,b ,d : 1 ,2 ,3** | **K iritin g a ,b ,d :** |
| **K iritin g a ,b ,d : ? 1 ,2 ,3** | **1,2 ,3 K iritin g a ,b ,d : 1 ,2 ,3** |
| **M is o l** |  |
| **In p u t a** | **R e a d ln (a );** |
| **In p u t " b = ”;b** | **W r ite ( ‘b = ‘); R e a d ln (b );** |
| **In p u t " d— d** | **W r itc ( ‘d = ‘); R e a d (d );** |
| **E k ra n d a** |  |
| **1 b = 2** | **1 b = 2** |

**d = 3 d = 3**Kiritish operatori dastur ishlashini to‘xtatadi va ro'yxatdagi  
o'zgaruvchilarga klaviatura orqali qiymat berilishini kutadi. Agar  
ro'yxatda bir nechta o‘zgaruvchi bo'lsa, ularning qiymatlari kiritib  
bo‘lingach <ENTER> klavishi bosiladi.  
BASIC: Agar ro‘yxatda bir nechta o'zgaruvchi bo'lsa,  
ularning qiymatlari o‘zaro biian ajratib kiritiladi. *Input*operatorining izohli holida kiritiiayotgan qiymatlaiga mos izoh berish  
mumkin bo'ladi.  
PASCAL va DELPHI: Agar ro'yxatda bir nechta o'zgaruvchi  
bo'lsa, ulaming qiymatlari o'zaro probel (bo‘sh joy) bilan ajratib  
kiritiladi. *Readva Readln* operatorlarining farqi shundaki, *Read*operatori yordamida ma'lumotlar kiritilgach yurgich ekranning  
shu satrida qoladi, ya'ni kiritiladigan ma'lumotlar shu satrda  
(yurgich turgan joyda) kiritiladi. *Readln* operatorida esa  
ma'lumotlar kiritilib bo'lingach, yurgich keyingi satr boshiga  
o'tadi.  
**Chiziqli dasturlar tuzish**Dasturlash tillari imkoniyatlari va operatorlari haqida ko‘p  
gapirish mumkin. Har bir dasturlash tili uchun aiohida qo'llanmalar yozish mumkin.

Siz zerikib qolmasligingiz uchun dastur tuzishni o'rganishni  
boshlaymiz, yo‘q, unday emas, yozgan algoritmlaringizning  
ko‘rinishini kompyuter tushunadigan qilib o‘zgartirishni boshlaymiz. Chiziqli algoritmlarning dastur shaklida yozilishi chiziqli  
dastur deb ataladi.  
Demak, chiziqli dasturdagi amallarni bajarishda hech qanday  
shart tekshirilm aydi, barcha operatorlar (algoritm dagi  
ko'rsatmalar) kelish tartibida bajariladi. Yana shuni yodda  
tutingki, biz DELPHl tilini PASCAL ga o'xshab ketadigan  
Console Application iiovasida dastur tuzamiz.  
Shuni inobatga olgan holda dastuming boshida {Sapptype  
console} direktivasi yozilgan bo'lishi kerak.  
10.1-masala  
Berilgan a va *b* sonlarda *S=a+b a-a-(*2l-b):7 ifodaning  
qiymatini hisoblang.  
Javob. PASCAL va DELPHI da o'zgaruvchilarni tavsiflash  
shart. Kiritilayotgan qiymatlar haqida hech nima aytilmagan  
bo‘lsa, ularni, odatda, haqiqiy, ya'ni REAL turli deb olinadi.  
O'zimizga oson bo‘lishi uchun oraliq o'zgaruvchilar *d* va *g* ni  
kiritib dasturlarni taqqoslash jadvalini yozamiz:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A lg o ritm ik tilim iz d a** | **B A S IC** | **P A S C A L va D E L P H I** |
| **o ‘t k a z 2 1 - 7 , d o 'tk a z b a , g o 'tk a z a d , d o 'tk a z d /7 , d o ‘t k a z a + g - d , S** | **I N P U T a I N P U T b d = 2 l - b g = b \* a d = a » d d = d /7 S = a + g -d P rin t S** | **var s, a, b: real; g, d: real; begin R e a d (a ); R e a d (b ); d := 2 1 -b ; g := b \* a ; d := a \* d ; d := d /7 ; S := a + g -d ; W r ite (S ); end** |
| **D a s tu rn i ishga tu s h iris h** | **F 5** | **P A S C A L : C t r l+ F 9 ; D E L P H I : F 9** |

10.2-masala  
Radiusi butun *R* bo'lgan aylananing uzunligini hisoblash  
dasturi tuzilsin.

Yechim: Aylananing uzunligini hisoblash formulasini esga  
olamiz: *L=2nR.* Dasturlash tilida esa o'ng tomondagi ifoda  
2\*3.14\*R ko‘rinishga yoziladi. Dasturda ikkita o'zgaruvchi  
qatnashadi: R va L. Masala shartiga ko‘ra butun son. Shu sababli  
*R* o'zgaruvchi turini Integer deb olamiz. Aylananing uzunligi *L*esa ko'paytmada *n* qatnashgani uchun, albatta haqiqiy (Real)  
turli boMadi. Aytilganlarni hisobga olib quyidagi algoritm va  
dasturlarni tuzamiz:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A lg o rltm ik tiU m izd a** | **B A S IC** | **P A S C A L va D E L P H I** |
| **o ‘t k a z 2 3 .1 4 , L o ‘tk a z L R , L** | **I N P U T "R ni k ir it in g ", R L = 2 \* 3 . 1 4 \*R P rin t ”L = ”; L ; " b irlik "** | **V a r R: In teg er; L: R eal; B egin W r ite ( ‘ R ni k iritin g ‘ ); R e a d L n (R ); L : = 2 \* 3 . 1 4 \*R ; W r ite L n ( ‘ L = ‘ , L ,'b ir lik .‘); E n d .** |
| **D a s tu m i ishga tu s h iris h** | **FS** | **P A S C A L : C t r i+ F 9 ; D E L P H I : F 9** |

**11.3-masala**Tomonlari mos ravishda, juft natural *a, b, c* son boMgan  
ixtiyoriy uchburchak yuzining kvadratini Geron formulasi orqali  
hisoblash dasturini tuzing.  
Yechim. Uchburchak yuzining kvadratini hisoblash uchun  
yarim perimetr va Geron formulasini yozib olamiz:  
***a + b + c  
p*** — — .  
***G\* ={ Jp ( P - p) ( p- b) ( P~c) f = P (P-a) (p- b) (p-c).***Dastur tuzishda BASIC da muammo yo‘q-ku, lekin PASCAL  
va DELPHI da yana o'zgaruvchilaming turini aniqlab olishimiz  
shart. Berilgan a, b, c sonlar natural (demak, butun) hamda  
juft.  
U holda P ham juft va 2 ga boMganda butun son hosil boMadi.  
Geron formulasida faqat ayirma va ko'paytmalar bor, demak, uning  
qiymatining kvadrati ham butun. Lekin, PASCAL va DELPHI  
tillari boMish natijasini doim haqiqiy deb hisoblaydi. Shuning

uchun, P ham G ham haqiqiy (REAL) turdagi o‘zgaruvchi deb  
tavsiflanadi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A lg o ritm ik tilim izd a** | **B A S IC** | **P A S C A L va D E L P H I** |
| **o ‘tk a z a + b , p o 'tk a z c + p , p o ‘tk a z p /2 , p o ‘tk a z p -a , a o 'tk a z p -b , b o 'tk a z p -c , c o ‘tk a z p a, G o 'tk a z G b , G o 'tk a z G c, G** | **1 N P U T ''ani k iritin g ", a I N P U T "b ni k iritin g ", b I N P U T "c n i k iritin g ", c P = ( a + b + c ) /2 G k v = p \* ( p - a )\* (p -b ) \* (p -c ) P r i n t " G k vadr at — G k v** | **V a r a, b, c: In te g e r; P , G k v : R eal; B eg in W r ite (‘ani k iritin g ‘ ); R e a d L n (a ); W r it e f b ni k iritin g ‘);R e a d L n (b ); W r ite (‘c ni k iritin g ‘);R e a d L n (c ); P : = ( a + b + c ) /2 ; G k v : = p \* ( p - a ) \* ( p - b ) \* ( p - c ) ; W r ite L n (‘G k v a d r a t= ‘ , G k v ); E n d .** |

Dastur tuzish oson tuyilayotgan bo'lsa, quyidagi masalani  
hal eting.  
10.4-masala  
*A* va *B* sonlar berilgan. Qo‘shimcha o‘zgaruvchi kiritmasdan *A*va *B* sonlarning qiymatini almashtiring ya’ni, masalan, *A* = 7 va  
*B=* 21 bo'lsa, dastur ishlaganidan keyin /1 = 21 va *B=* 7 bo'lishi  
kerak.  
**0 ‘tish va tarmoqlanish operatorlari**Biz hozirgacha chiziqli, ya'ni buyruqlari ketma-ket bajariladigan dasturlar bilan tanishdik. Lekin ko‘pincha berilgan masalani hal qilishda operatorlarning bajarilish tartibini buzishga,  
ya’ni boshqarishni dastur bo'yicha orqaga yoki oldinga o'tkazish  
zarur boMadi. Buning uchun dasturning boshqarish uzatilayotgan  
operatoriga **nishon** qo‘yiladi. Nishon o‘zgaruvchining nomi kabi  
lotin harflari va raqamlar yordamida hosil qilinadi. Masalan, 7,  
N l, nishon2 va hokazo. Dasturda qo'llaniladigan nishonlar  
PASCAL va DELPHI tilida (BASIC da emas) dasturning tavsif  
qismida **Label** xizmatchi so‘zi yordamida ko'rsatilishi shart.  
Nishonlardan dasturda **o‘tish operatori** qo'llanilsagina foydalaniladi. 0 ‘tish operatori quyidagi ko'rinishga ega:  
**G O TO <nishon>**Bu **G O TO** (ing. — "o‘tilsin") operatori boshqarishni dasturning **nishon** qo‘yilgan operatoriga uzatadi

|  |  |
| --- | --- |
| **B A S IC** | **P A S C A L va D E L P H I** |
| **«** | **a = 15** | **L a b e l N I ;** |
| **1 1** | **b = l 3** | **V a r a ,b ,c :ln te g e r;** |
| **c = a + b** | **B egin** |  |
| **G o T o N l** | **a : = ! 5 ; b : = l 3 ,** |  |
| **i t:** | **c = a -b** | **c := a + b ; G o T o N l ;** |
| **N I P rin t c** | **c := a -b ;** |  |
| **N l : W r ite L n (c );** |  |  |
| **E n d.** |  |  |

Bu dasturlarning ishlashi natijasida ekranda hosil bo'lgan c  
ning qiymati 28 ga tengdir. Chunki, boshqarish N1 nishonli  
chiqarish operatoriga uzatilgani uchun BASIC da c = a—b  
amalni, PASCAL va DELPHI da c: = a—b amalni bajarmasdan  
o'tkazib yuboriladi.  
0 ‘tish operatorida hech qanday shart tekshirilmasdan boshqarish ko'rsatilgan nishonli operatorga uzatiladi. Lekin aksariyat  
masalalarni hal etishda biror shartning bajarilishiga qarab u yoki bu  
amallar ketma-ketligini bajarish kerak boMadi. Masalan,  
Kamaytiruvchi musbat yoki juft shartini, Robot biror yo‘nalishni  
bo‘sh ekanligi shartini tekshirib, xulosa asosida u yoki bu  
ko'rsatmalarni bajarishgan edi. Shu kabi masalalarni hal qilish  
uchun algoritmik tilimizdagi shartli tuzilmaga mos dasturlash  
tillarida tarmoqlanish operatori qoMlaniladi. Bu operatorning  
umumiy shakli quyidagicha:  
BASIC:  
If <shart> Then <operator yoki operatorlar> Else <operator  
yoki operatorlar>  
PASCALva DELPHl:  
If <shart> Then <operator yoki operatorlar> Else <operator  
yoki operatorlar>;  
Bu yerda *if then* va *else* dasturlash tilining xizmatchi so‘zlari  
bo‘lib, quyida ularning o‘qilishi va ma'nosi keltirilgan:  
• If (if) — "agar", Then (zen) — "u holda", Else (elz) — "aks  
holda”;  
• <shart> — rost yoki yolg'on qiymatlardan birini qabul  
qiluvchi mantiqiy ifoda;  
• <operator yoki operatorlar> — dasturlash tilining ixtiyoriy  
operatori yoki operatorlari ketma-ketligi bo'lishi mumkin

Bu tarm oqlanish operatori qo‘llanm aning V bobida  
keltirilgan shartli tuzilmaning ikkinchi ko‘rinishining xuddi o‘zi.  
Yodingizda bo'lsa shartli tuzilmaning birinchi ko‘rinishi ham  
bor edi. Dasturlash tillarida ham bor bo'lib, tarmoqlanish  
operatorining qisqa ko'rinishi deb ataladi:  
BASIC:  
If <shart> Then <operator yoki operatorlar>  
PASCALva DELPHI:  
If <shart> Then <operator yoki operatorlar>;  
Bu operatorlarda ham birikkan shartlardan foydalanish mumkin.  
Faqat ba‘zi qoidalarga rioya qilinishi shart.  
10.13-misnl  
Parol to‘g‘ri kiritilganini tekshiruvchi dastur tuzing.  
Yechish: Parol "informatika" bo'lsin, u holda dastur quyidagicha bo'ladi:

|  |  |
| --- | --- |
| **B A S IC** | **P A S C A L va D E L P H I** |
| **In p u t ''P a ro ln i k iritin g : ", parol I F p a ro ]= " in fo rm a tik a ” T H F N P rin t("P a ro l to ‘g ‘ri") E L S E P rin t ("P a ro l n o to ‘g ‘ ri") E N D IF** | **V a r p aro l:S trin g ; B cgin W r ite ( ‘P a ro ln i k iritin g : ‘); R cad L n (p a ro l); I F p a r o l= ‘in fo rm a tik a ‘ T H E N W r ite L n ( P arol to ‘g ‘ r i‘) E L S E W r ite L n ('P a r o l n o to ‘g ‘ r i‘); End** |

**Sintaksis qoidalari:**■ BASIC: agar IF - THEN - ELSE bir satrga yozilsa END  
IF ning keragi bo‘lmaydi, lekin bu holda operatorlar guruhi  
yozilsa ba‘zan xatolikka olib kelishi mumkin; birikkan  
shartlar orasiga VA, YOKI, EMAS so'zlarining ingliz  
varianti (dastur alifbosiga qarang) yoziladi.  
• PASCAL va DELPHI: agar THEN yoki ELSE so'zlaridan  
keyin operatorlar guruhi yozilsa, u holda bu guruh BEGIN  
va END; ichida yoziladi; agar ELSE qism yozilsa, u holda  
undan oldingi nuqtali vergul yozilm aydi; birikkan  
shartlarda har bir shart alohida qavsga olinadi va ular orasiga  
VA, YOKI, EMAS so‘zlarining ingliz varianti (dastur  
alifbosiga qarang) yoziladi.

10.14-misol  
Uchta sondan kattasini topish (UKT) dasturini tuzing.  
Yechish. Bu masalani hal etishda birikkan shartlardan foyda

|  |
| --- |
| **l a n a m i z ;** |
| **A lg o ritra ik tilim iz d a** |
| **A G A R A > = R v a A > = C U H O L D A o 'tk a z A . K A T T A T A M O M** | **{ A > = B v a A > = C )** |
| **A G A R B > = C v a B > = A U H O L D A o 'tk a z B, K A T T A T A M O M** | **{ B > = C v a B > = A )** |
| **A G A R C > = A v a C > = B U H O L D A o 'tk a z C , K A T T A T A M O M** | **{ C > = A v a C > = B )** |
| **B A S IC** |  |
| **In p u t " A = ”, A ln p u t " B = " , B In p u t " C = ", C** |  |

**l f A > = B A N D A > = C T h e n K A T T A = A : G O T O ja v o b  
I f B > = A A N D B > = C T h e n K A T T A = B : G O T O ja v o b  
K A T T A = C  
ja v o b : P rim "S o n lard an kattasi K A T T A ; "ga ten g ”  
PASCAL va DELPHI**

|  |
| --- |
| **L a b e l ja v o b ; V a r A ,B ,C , K A T T A :R e a l; B egin W r ite ( ‘A = ‘); R e a d L n (A ); W r ite ( ‘B = ‘); R e a d L n (B );** |

**W r ite ( ‘C = ‘ ); R e a d L n (C );  
I f ( A > = B ) A N D ( A > = C ) T h e n b egin K A T T A : = A ; g oto ja v o b ; end;  
I f ( B > = A ) A N D ( B > = C ) T h e n b eg in K A T T A : = A ; g o to ja v o b ; end;  
K A T T A : = C ;**

|  |  |
| --- | --- |
| **ja v o b : W r ite ( ‘S o n la rd a n kattasi  End.** | **K A T T A , ‘ga ten g ‘ );** |

Avvalgi boblardagi m asalalarni dasturlash tillariga  
o'tkazing, shu usulda tarmoqlanish operatorini tushunib olish  
oson bo‘ladi. Bu bo'limda algoritmik tilimizda ko£rib o'tgan takrorlash  
tuzilmalarini taqqoslash yo‘li bilan dasturlash tillaridagi ifodasini  
izohlab beramiz.  
**A lg o ritm ik tilim iz d a  
T O K I < s h a r t> B A J A R  
< k o ‘ rs a tn ia la r g u ru h i>  
T A M O M  
Bu tu z ilm a q a n d a y ishlashin i k o ‘ rib c h iq a m iz . A w a l T O K I s o 'z id a n k e y in g i  
ja v o b i R O S T y o k i Y O L G 'O N c h iq a d ig a n savol b e rila d i. A g a r ja v o b R O S T  
b o 'ls a . B A J A R v a T A M O M s o 'z la ri o rasidagi k o 'rs a tm a la r g u ru h i b a ja rila d i.  
B ajarish ja ra y o n i tug agand an so‘ng y a n a T O K I s o 'zid a n k e y in y o zilg a n savol  
b e r ila d i.A g a r ja v o b R O S T b o ‘ ls a , y a n a ( B A J A R v a T A M O M s o 'z la r i  
o rasidag i) k o 'rs a tm a la r g uruh i b a ja rila d i. S h u n d an k e y in u ch in c h i m a rta ,  
to ‘rtin c h i m arta va h o k a zo m arta savolga ta k ro rla n a d i Bu ta k ro rla n is h ja ra y o n i  
savolga ja v o b Y O L G ‘ O N b o 'lg u n c h a d a v o m etaverad i va ja v o b Y O L G ‘ O N  
b o ‘lgan dan k e y in g in a to ‘xtayd i.  
B A S IC  
D o W h ile < s h a r t>  
\* < o p e r a to r >  
L o o p  
Bu yerda D o . W h ile (to k i) va L o o p x iz m a tc h i so 'zlar; < s h a rt> - o d d iy y o k i  
m u ra k k a b m a n liq iy ifo d a; < o p e r a to r > - tak ro rla sh tan a s in i tash kil e tu v c h i  
o p e ra to r y o k i o p e r a lo r la r k e tm a -k e t lig i. M a z k u r ta k r o r la n is h o p e ra to r i  
q u yid ag ich a ishlaydi: a w a l < s h a r t> te k s h jrila d j, agar u ning q iy m a ti "rost"  
b o 'lsa, takro rlash tan asini tash kil e tu vch i o p e ra to rla r ishlaydi va y a n a < s h a rt>  
te k s irila d i. Bu ja ra y o n shart "yo lg 'o n " q iy m a t q ab ul q ilg u n g a q a d a r d avo m e la d i.  
D o U n til < s h a r t>  
< o p e r a to r >  
L o o p  
M a z k u r t a k r o r l a m s h o p e r a t o r i q u y id a g ic h a is h la y d i: a w a l < s b a r t >  
te k s h irila d i, agar u n in g q iy m a ti "y o lg 'o n " b o ls a , tak ro rla sh tan asini tash kil  
etu vchi o p e ra to rla r ishlaydi va y a n a < s h a rt> te k s irila d i B u ja ra y o n shart “rost"  
q iy m a t q ab ul q ilg u n g a q a d a r d a v o m e tad i.  
W h ile < s h a r t>  
< o p e r a to r >  
W en d  
B u y e rd a W h ile ( t o k i) va W e n d x iz m a tc h i s o 'z la r ; < s h a rt> - o d d iy y o k i  
m u ra k k a h m a n tiq iy ifo d a; < o p e r a to r > - tak ro rla sh tan a s in i tas h k il e tu v c h i  
o p e ra to r y o k i o p e r a to r la r k e tm a -k e t lig i. M a z k u r ta k r o r la n is h o p e ra to r i  
q u yid ag ich a ishlaydi: a w a l < s h a rt> te k s h irila d i, agar u ning q iy m a ti "ro s t"  
b o 'lsa, takro rlash tanasini tash kil e tu v c h i o p e ra to rla r is h la y d i, v a y a n a < s h a rt>  
te k s irila d i. Bu ja ra y o n shart "yo lg 'o n " q iy m a t q ab u l q ilg u n g a q ad ar d a v o m e ta d i.**

**P A S C A L va D E L P H I  
W b ile < s h a r t> D o < o p e r a to r > ;  
B u y e rd a W h ile (to k i) v a D o x iz m a tc h i so zla r; < s h a r t> -o d d iy y o k i m u ra k k a b  
m a n tiq iy ifod a; < o p e r a to r > - tak ro rla sh tanasini tash kil etu vchi o p e ra to r yoki  
o p e ra to rla r k e tm a -k e tlig i. A g a r takro rlash tanasida o p e ra to rla r k c tm a -k e tlig i  
yozilsa, u la r b eg in b ila n b o sh lan ib , end; b ila n y a k u n la n a d i.  
" M a z k u r t a k r o r la n is h o p e r a t o r i q u y id a g ic h a is h la y d i: a v v a l < s h a r t >  
te k s h irila d i, agar u n in g q iy m a ti "ro s t"b o ‘lsa, takrorlash tanasini tash kil etu vchi  
o p e ra to rla r ishlaydi va y a n a < s h a rt> te k s irila d i.  
Bu ja ra y o n shart “y o lg ‘on" q iy m a l q ab ul q ilg un ga q ad ar d av o m etad i.  
R epeat  
< o p e ra to r >  
U n til < s h a r t>  
B u y e r d a R e p e a t ( t a k r o r la ) v a U n t il x iz m a tc h i s o 'z la r b o ‘ lib , R e p e a t -  
takrorlash b oshi, U n til - takro rlash o x irin i b ild ira d i, < s h a rt> - m a n tiq iy ifoda;  
< o p e ra to r > - ta k ro rla s h tan a s in i tas h k il e tu v c h i o p e ra to r y o k i o p e ra to rla r  
k e tn ia -k e tlig i. A g a r takro rlash ta n a s id a o p e ra to rla r k e tm a -k e tlig i yo zils a , u la r  
b eg in b ila n b oshlan ib, end; b ila n y a k u n la n a d i.U la r < s h a rt> b aja rilm a g u n c h a  
(rost q iy m a t q ab ul q ilm a g u n c h a ) ta k ro rla n a v e ra d i.**S ta a rt b o 'y ic ta a ta k ro r la s h  
**1 0 .5 - t n a s a la**1 dan N gacha tartiblangan aylana shaklida joylashtirilgan  
likobchalarga bittadan olma qo‘yilgan. Mirkamol sanoqni Ilikobchadan boshladi va aylana bo'ylab soat mili yo'nalishida  
yurib, har K-olmani yedi. Sanoqda olmasi yeyilgan likobcha  
ishtirok etmaydi. Agar Mirkamol olmaga to'ygandan keyin M  
ta olma qolgan bo'lsa, qaysi likobchalardagi olmalar yeyilganini  
topuvchi dastur tuzing. Bu masalani algoritmik tilimizda, BASIC,  
PASCAL, DELPHl da o‘zingiz hal eting.  
Takrorlanish operatorini tushunib olish uchun avvalgi boblardagi masalalarni yechib ko‘rishni maslahat beramiz.  
**Protseduralar  
P A S C A L va D E L P H l  
P ro ced u re < p ro ts e d u ra o o m i> (< o ‘ zg aru vch ilar> :  
< o ‘zgaruvchilar t u r i> ) ;  
P ro tsed u ra b u k ic h ik q is m dasturi b o ‘lib , asosiy dasturning begin x izm a tc h i  
s o 'zid a n o ld in y o z ila d i.P ro ts e d u ra h a m dastur kab i begin x iz m a tc h i so'zi b ila n  
b oshlanadi va end; b ila n tug ayd**

**Protsedurada ham asosiy dastur kabi lokal (ichki) o'zgaruvchilar,  
o'zgarmaslar va nishonlardan foydalanish mumkin. Bunda asosiy dasturdagi  
(global) o'zgaruvchiiarning qiymatlari o'zgarmasdan qoladi Agar  
<o‘zgaruvchilar> dan oldin var xizmatchi so'zi qo'yilsa, berilgan  
o'zgaruvchilarning qiymatlari asosiy dasturga o'zgarib qaytishi mumkin.**BASIC  
**Gosub <nishon>  
BASIC daprotseduralar nishon orqali o'tiladigan qism dastur ko'rinishida  
tashkil etiladi. Bunda asosiy dasturdagi o'zgaruvchilar qism dasturida ham  
foydalaniladi vaqiymati o'zgarishi mumkin. Protseduraasosiy dasturdan keyin  
yoziladi. Shu sababli asosiy dastur oxirida END operatori yozilishi shart'  
Protsedura oxirida RETURN operatori yoziladi.U boshqaruvni asosiy  
dasturdagi GOSUB operatoridan keyingi operatorga uzatadi.**10.6-masala  
Beriigan *M* va *N* sonlarning EKUB ini hisoblash dasturini  
PASCAL da tuzing.  
Yechim. Dasturni Evklid algoritmiga asoslangan protsedura  
yordamida tuzamiz.  
*var javob,m,n:integer;  
procedure ekub(a,b:integer);  
begin  
if a > b then ekub(a-b,b);  
ifb* > *a then ekub(a,b-a);  
if a—b then javob:—b;  
end;  
begin  
readln(m,n);  
ekub(m,n);  
writeln(javob);  
end.*Agar bu protseduraga e'tibor bergan bo'lsangiz, protsedura  
o'zini o‘zi chaqirmoqda, ya’ni biz tuzgan dasturimizda rekursiv  
protsedura ishtirok etmoqda. QoMIanmada berilgan ma'lumotlar  
yordamida dasturlashning boshlang‘ich qismi bilan tanishdingiz.  
Murakkab masalalarini hal etish uchun bu ma'lumotlar kamlik  
qiladi. Lekin murakkab dasturlar ham shu qismlar asosida  
tuziladi. Algoritmlar va dasturlash tillarining turlari nihoyatda

**XULOSA**

Dasturlash kompilyatsiya qiluvchi dasturlash tillarining afzalligi hosil bo’lgan kompyuterda  
kompilyatorsiz ham bajarilaveradi. Interpretatsiya qiluvchi tillarda esa tayyor dasturni  
ishlatish uchun albatta mos interpretator dasturi talab qilinadi. Ayrim tillaarda (masalan  
VISUAL BASIC) interpretator rolini dinamik bibliotekalar bajaradi. Java tilining  
interpretatori esa Virtual Mashinalar(Virtual Maxine yoki VM). Virtual mashinalar sifatida  
odatda baruzer(Internet Explorer yoki Netscape) lar qo’llaniladi. Ko’p yillar davomida  
dasturlarning asosiy imkoniyati uning qisqaligi va tez bajarilishi bilan belgilanib kelar edi.  
Dasturni kichikroq qilishga intilish kompyuter xotirasini juda qimmatliligi bilan bog’liq  
bo’lsa, uning tez bajarilishiga qiziqish protssessor vaqtining qimmatbaholigiga bog’liq edi.  
Lekin kompyuterlarning narxi tushishi bilan dastur imkoniyatini baholash mezoni o‘zgaradi. Hozirgi kunda dasturchining ish vaqti biznesda ishlatiladigan ko’pgina kompyuterlarning narxidan yuqori. Hozirda professional tarzda yozilgan va oson expluatatsiya  
qilinadigan dasturlarga talab oshib bormoqda. Expluatatsiyaning oddiyligi, konkret  
masalani yechish bilan bog’liq bo’lgan talabni ozroq o’zgarishiga, dasturni ortiqcha  
chiqimlarsiz oson moslashtirish bilan bog’liq moslashtirish bilan izohlanadi

**Foydalanilgan adabiyotlar**:  
1. Aminov I.B.,Suyarov A.M. Dasturlash tillari asosida matematik masalalarni  
yechish. O’quv qo’llanma. Samarqand, SamDU, 2016 yi, 156 bet.  
2. Madraximov Sh. va boshq. C++ tilida programmalash bo’yicha masalalar to’plami.  
O’quv qo’llanma. - Toshkent: O’ZMU, 2014.-160 b  
3. Elov B. E., Boltayev Sh. J., «Dasturlash texnologiyalari», Toshkent - 2002  
4. Boltayev Sh. J., Elov B. B., «Zmonaviy dasturlash tillari», Buxoro 2004 y  
5. Sayfiyev J. F., «С++ tiliga kirish», Buxoro 2004 y  
Internet saytlar  
1. http://www.ziyonet.uz  
2. http://www.edu.uz  
3. http://www.informaty.ru  
4. http://www.informatika.ru