

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI

Toshkent to'qimachilik va engil sanoat instituti

**Informatika kafedrası**



**Informatika va axborot texnologiyalari  
fanidan ma'ruza matnlari  
3 – qism (Dasturlash asoslari)**

Barcha yo'nalishdagi bakalavrlar uchun  
2-semestr

Maruzani tuzuvchi: dotsent A.Ne'matov

Toshkent - 2010y.

## **Ma'ruza № 2**

### **Mavzu: Pascal algoritmik til elementlari.**

Ma'ruza rejasi:

1. Kirish.
2. Pascal algoritmik tilining alfaviti.
3. Sonlar, o'zgarmlar va o'zgaruvchilar. Identifikator tushunchasi.
4. O'zgaruvchilar va o'zgarmlarning dasturda tavsiflanishi.
5. Standart arifmetik va boshqa funksiyalar.
6. Arifmetik va mantiqiy ifodalarning bajarilish qoidalari.
7. Pascal tilida dastur strukturasi.
8. Ma'ruza bo'yicha savollar.

### **A d a b i y o t l a r**

1. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. "Санкт-Петербург", 1997г.
2. Файсман А. Профессиональное программирование на Турбо Паскале. 1992й.
3. Арипов М., Хайдаров А. Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент, Ўқитувчи" 2002й.
4. Шохамидов Ш., Неъматов А. ва бошқалар. "Информатика" фанидан маърузалар матнлари. ТТЕСИ, Тошкент-2003й.

### **1. Kirish**

Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud. Bu tillar ichida Pascal tili universal tillardan biri bo'lib, boshqa tillarga qaraganda imkoniyatlari kengroq tildir. So'ngi yillarda Pascal tili juda takomillashib, tobora ommalashib bormoqda. Pascal tilida programa tuzish uchun Turbo Pascal va Delfi dasturlash vositalari mavjud. Bu dasturlash vositalari zamonaviy kompyuter texnologiyasining hamma talablarini o'z ichiga olgan va unda dastur tuzuvchi uchun hamma qulayliklar yaratilgan. Dastur tuzish sermashaqqat jarayon bqlganligi uchun dasturlash vositalari dastur tuzuvchi ishini sezilarli darajada soddalashtiradi va osonlashtiradi.

### **2. Pascal algoritmik tilining alfaviti**

Pascal algoritmik tili blokli strukturali dasturlash tili bo'lib unda tuzilgan har qanday dastur ikki qismdan: bosh qism (tavsiflash qism); asosiy qism (dastur tanasi) dan iborat bo'ladi.

Pascal tili ham boshqa dasturlash tillari kabi o'z alfavitiga va belgilariga ega. Pascal tili 26 bosh lotin harflarini, 0 dan 9 gacha bo'lgan arab raqamlarini va quyidagi belgilarni ishlatadi: bo'shlik belgisi; 4 ta arifmetik amallar +, -, \*, / ; mantiqiy amallarni bajarish uchun <, >, <=, >=, <>, = belgilarini ishlatadi. Ulardan tashqari vergul, nuqta, ikki nuqta, kichik qavs, katta va o'rta qavs.

Dasturda izohlar istalgan joyda berilishi mumkin. Ular katta qavs ichida yoziladi. Masalan. Program ad; { Bu dastur nomi }

### 3.Sonlar, o'zgarmlar va o'zgaruvchilar. Identifikator tushunchasi

Pascal tilida quyidagi o'zgarmlar ishlatiladi:

- haqiqiy turdagi o'zgarmlar(sonlar);
- butun turdagi o'zgarmlar(sonlar);
- belgili(satrlı, simvolli) o'zgarmlar.

Haqiqiy turdagi sonlar umumiy holda quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$s\ a1a2\dots an. b1b2\dots bk$

Bu erda s ishora (+ yoki -) yoki bo'sh joy; a1a2...an butun qism; b1b2...bk kasr qism. Masalan: +3,147 soni +3.147 yoki 3.147

-143,03 soni -143.03

57,0 soni 57.0

0,493 soni 0.493 yoki .493

Haqiqiy sonlarning o'zgarish diapazoni kompyuterning turiga karab turlicha bo'ladi.  $10^{-38} < x < 10^{38}$

x-ixtiyoriy son. Ular eksponentsial (darajali) ko'rinishda ifodalanishi ham mumkin, ya'ni, bunday sonlar quyidagicha yoziladi .

Masalan:  $0,43 \cdot 10^{-6}$  .43E-6

0,0003 3E-4

Butun sonlar umumiy holda quyidagicha yoziladi  $s\ a1a2\dots an.$

Masalan: +345 soni +345 yoki 345

-106 soni -106

Butun sonlar o'zgarish diapozoni -32768 dan +32767 gacha. Agar butun son qiymati bu dipazondan chiqsa, u haqiqiy son shaklida ifodalanadi yoki kompyuter turiga qarab, u o'noltilik sanoq sistemasida ifodalanishi ham mumkin. Belgili o'zgarmlar qo'shtirnoq ichida yoziladi. Yozilish diapazoni 0 dan 255 tagachadir. Misol. "Pascal", "405.5"

Pascal tilida identifikator so'zi ishlatilib dasturda ob'ektlarni nomlashda ishlatiladi. O'zgarmlarni, o'zgaruvchilarni, belgi(metka), prosedura va funktsiyalarni belgilashda ishlatilgan nom **identifikatorlar** deyiladi.

Identifikatorlar lotin alfaviti harflaridan boshlanib qolganlari belgi yoki raian ketma-ketligidan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Masalan: xx, xx1, alfa&.

### 4.O'zgaruvchilar va o'zgarmlarning dasturda tavsiflanishi

Pascal tilida dastur ishlash mobaynida qiymati o'zgaraydigan identifikatorlar **o'zgarmlar** deyiladi. Ular dasturning bosh qismida **Const** so'zi bilan e'lon qilinib unga aniq qiymat tenglashtiriladi.

Misol. Const aa1=2.27;

Pi=3.14;

Radius=14;

Dasturda qiymatlari o'zgarishi mumkin bo'lgan identifikatorga **o'zgaruvchilar** deyiladi. Ular dastur bosh qismida **Var** so'zi bilan e'lon qilinadi.

O'zgaruvchilar nomi keltirilib, ularning turlari beriladi. O'zgaruvchilar turlari asosan butun, haqiqiy, belgili(simvulli), matnli va mantiiy bo'ladi. Ular mos ravishda **butun - Integer**, **haqiqiy - Real**, **belgili - Char**, **matnli(qatorli) - String** va **mantiqiy - Boolean** deb yoziladi.

Masalan: Var a, d1, alfa : Integer;  
 c121, df : Real;  
 Etx, xx : Char; st: String;  
 fl : Boolean;

Mantiqiy o'zgaruvchilar faqat ikkita qiymat qabul qiladi: "True" (chin) va "False" (yolg'on).

## 5. Standart va nostandart matematik funktsiyalar

Funktsiya nomi	Tilda yozilishi	Ma'nosi
Sinx	SIN(x)	x ning sinusi
Cosx	COS(x)	x ning kosinusi
Ln x	Ln(X)	x ning natural logarifmi
$e^x$	EXP(x)	Eksponenta
$\sqrt{x}$	SQRT(x)	Kvadrat ildiz
Arctgx	ARCTAN(x)	x ning arktangensi
x	ABS(x)	x ning moduli
$x^2$	SQR(x)	x ning kvadrati
$a^b$	EXP(b*LN(a))	a ning b chi darajasi
	Int(x)	haqiqiy son butun qismi
	Round(x)	Yaxlitlangan butun son
	Str(x)	Sonni matnga o'tkazish
	Val(x)	Matnni raqamga o'tkazish
	Chr	Simvolni kodi bilan chiiarish
	Readkey(код)	Mos tugmacha belgisini aniqlash

Nostandart matematik funktsiyalar.

$$1. \text{Sec}x = \frac{1}{\text{Cos}x}; \quad 2. \text{Cosec}x = \frac{1}{\text{Sin}x}; \quad 3. \text{Tgx} = \frac{\text{Sin}x}{\text{Cos}x}; \quad 4. \text{Arcctgx} = \text{Arctg} \frac{1}{x};$$

$$5. \text{Arcsin}x = \text{Arctg} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}; \quad 6. \text{Arc cos}x = \text{Arctg} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}; \quad 7. \text{Arcsec}x = \text{Arctg} \sqrt{x^2-1};$$

$$8. \text{Arc cosec}x = \text{Arctg} \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}; \quad 9. \text{Log}_a b = \frac{\text{Lnb}}{\text{Lna}}; \quad 10. \text{Padian} = \frac{\text{Gradius} \cdot \pi}{180}$$

## 6. Arifmetik va mantiqiy ifodalarning bajarilish qoidalari

Dasturda arifmetik va mantiqiy ifodalar o'zgaruvchi, o'zgarmas, standart funktsiyalar, qavslar va amal belgilari orqali tashkil qilinadi.

Ifodalarda hisoblashlar tartibi qavslar ichidagi ifodalar bajarilgandan keyin quyidagi tartibda bajariladi:

1. NOT amali;
2. \*, =, DIV, MOD, AND;
3. +, -, OR;
4. taqqoslash belgilari: <, >, <=, >=, <>, =, IN.

Ifodadagi amal natijasi qanday turda bo'lishi amallarda qatnashayotgan o'zgaruvchilarning turlariga bog'liq. Agar ikkita o'zgaruvchining turi Integer yoki Real bo'lsa, amal natijasi ham Integer yoki Real bo'ladi. Agar biri Integer ikkinchisi Real bo'lsa natija Real bo'ladi. NOT, OR, AND va taqqoslash amallarining natijalari esa Boolean turida bo'ladi.

## 7. Pascal tilida dastur strukturasi

Kompyuter foydalanuvchi tomonidan qo'yilgan masalani aniq va tushunarli ko'rsatmalar berilgandagina bajara oladi. Bu ko'rsatmalar ma'lum bir ma'noni anglatuvchi so'zlardan iborat bo'lib, kompyuterga qanday operatsiyani bajarish lozimligini bildiradi va bu ko'rsatmalarga operatorlar deyiladi. Operatorlar dastur ishlaganda ketma-ket ravishda bajariladi. Pascal tilida bir satrga bir necha operatorlarni yozish mumkin.

Pascal tilida dastur matni bosh va asosiy bo'limdan tashkil topadi. Bosh bo'lim dastur nomi va o'zgaruvchilar, o'zgarmaslar, massivlar, belgilar (metkalar), proseduralar va funktsiyalarni tavsiflashdan iborat bo'ladi. Asosiy bo'lim dastur tanasi deyilib, unda dasturda bajariladigan hamma operatorlar ketma-ketligi beriladi va u Begin (boshlamoq) so'zi bilan boshlanib End (tugash) so'zi bilan tugaydi.

Umumiy holda dastur strukturasi quyidagi ko'rinishga ega:

```
Program <dastur nomi>;
Uses <Foydalanadigan bibliotekalar (modullar) ro'yxati>;
Label <Ishlatiladigan belgilar (metkalar) ro'yxati>;
Const <Ishlatiladigan o'zgarmaslarni aniqlash>;
Type <Yangi turlarni aniqlash>;
Var <O'zgaruvchilarni e'lon qilish>;
    <Protsedura va funktsiyalarni aniqlash>
Begin
    <Bajariladigan operatorlar ketma ketligi>
End.
```

## 8. Ma'ruza bo'yicha savollar

1. Arifmetik va mantiqiy ifodalarda qanday belgilar ishlatiladi?
2. Dasturda ishlatiladigan sonlarning o'zgarish diapazoni qanday?
3. O'zgarmas va o'zgaruvchilar dasturda qanday e'lon qilinadi?
4. O'zgaruvchilarning qanday turlari mavjud va identifikator nima?
6. Mantiqiy o'zgaruvchilar qanday qiymat qabul qiladi?
7.  $150 \text{ div } 25 \text{ mod } 5$  va  $(2.7) + \text{round}(3.4)$  ifoda qiymatlarini aniqlang.

8.  $(15 \geq 25) \text{ Or } (6.3 < 12.4)$  va  $\text{Not}(5 > 12) \text{ And } (2.3 < 3.4)$  mantiqiy ifodalar qiymatini aniqlang.