



NDPI fizika matematika fakulteti IO'M
ta'lim yo'nalishi 4-"g" guruh talabasi
Amonova Zarnigorning "**Algoritm va
dasturlash tillari**" fanidan tayyorlagan
laboratoriya mashg'uloti.

O`qituvchi: F.-m.f.n. A.A.Ibragimov

Mavzu:

**Paskal dasturlash
tilida massivlar
bilan ishlash.**

Umumiy nomga ega bo'lgan bir xil ko'rinishda tartiblangan elementlar ketma-ketligi massiv deyiladi. Massiv elementlari uning komponentlari deb ataladi. Komponenta tipi – baza tipi hisoblanadi. Har bir tip o'zining indeksiga va nomiga ega, ular qavs ichiga keltiriladi.

**MASSIV ELEMENTLARI IXTIYORIY TIPDA,
HATTOKI MA'LUMOTLAR HAM BO'LISHI
MUMKIN. MASSIV ELEMENTLARINING
TIPLARI BAZALI DEYILADI. MASSIV
ELEMENTLARINING SONI PROGRAMMA
ISHLASH JARAYONIDA O'NGA O'ZLASHTIRIB
BORILADI. UNING HAR BIR ALOHIDA
ELEMENTIGA MUROJAAT MASSIV
ELEMENTLARIGA MOS KELGAN INDEKSLARI
BO'YICHA BO'LADI. MASSIV INDEKSI
TUSHUNCHASI XUDDI VEKTORLAR INDEKSI
TUSHUNCHASI KABI BO'LADI.**

MASSIVLARNI E'LON QILISH UCHUN ARRAY OF (MASSIVDA)
SO'Z BIRLIGI ISHLARILADI.

YOZILISHI:

TYPE

<TIP NOMI>=ARRAY[INDEKS TIPI] OF <KOMPONENTA TIPI>;

VAR

<IDENTIFIKATOR,...>:<TIP NOMI>;

MASSIVLARNI TIPLARNI E'LON QILMASDAN TURIB HAM
QO'LLASH MUMKIN.

VAR

<>IDENTIFIKATOR,...:ARRAY[INDEKS TIPI] OF <KOMPONENTA
TIPI>; MISOL;

TYPE

KLASS=(K1,K2,K3,K4);

ZNAK=ARRAY[1..255] OF CHAR;

VAR

M1: ZNAK;{ZNAK TIPI TIPLAR BO'LIMIDA OLDINDAN
KELTIRILGAN}

M2: ARRAY[1..60] OF INTEGER;{M2 MASSIVNING YOZILISHI}

M3: ARRAY[1..4] OF KLASS;

MAS: ARRAY[1..4] OF INTEGER;

MASSIVNING BAZA TIPI HAR QANDAY TIP BO'LISHI MUMKINLIGI SABABLI U BOSHQA MASSIV HAM BO'LISHI MUMKIN.NATIJADA,KO'P O'CHAMLI MASSIV HOSIL BO'LADI.

MASALAN.

TYPE

VECTOR=ARRAY[1..4] OF INTEGER;

MASSIV=ARRAY[1..4] OF VETOR;

VAR

MATR : MASSIV;

XUDDI SHU STRUKTURANI BOSHQA TURDAGI YOZUVNI QO'LLASH NATIJASIDA HAM HOSIL QILISH MUMKIN.:

VAR

MATR: ARRAY[1..4,1..4] OF INTEGER;

MASSIV BILAN ISHLASHDA KONSTANTALAR HAM ISHLATILISHI MUMKIN.

CONST

G1=4 ; G2=6;

VAR

MASY : ARRAY[1..G1,1..G2] OF REAL;

Massiv elementlari xotirada ketma-ket joylashadi. Indeksleri kichkina bo'lgan elementlar xotoraning pastki indekslarida saqlanadi. Ko'p elementli massivlarda eng o'ng tarafidagi indeks birinchi bo'lib o'sib boradi. Massivlarni bir butun holda ishlatilgan paytda massiv nomlaridagi indekslardagi kvadrat qavsga olinmay ishlatiladi. Massivlar kiritish operatorida “teng” yoki “teng emas” operatsiyalarida ishlatilishi mumkin.

Bu amallarda ishlatiladigan massivlar bir xil tipdagi indeks va komponentalarda ega bo'lib strukturasi bir biriga o'xshash bo'lishi kerak.

Masalan,

A va B massivlar Var A,B: array[1..20] of real;

Ko'rinishida ifodalangan bo'lsa unda natija quyidagicha bo'ladi.

A=B True, agarda A massivning elementlarining qiymatlari V massiv elementlarining qiymatlariga mos ravishda teng bo'lsa.

A<>V True, agarda A massiv elementining bron bir qiymati V massiv elementining qiymatlariga mos ravishda mos bo'lsa.

A :=V V massiv elementining hamma qiymatlari A massiv elementlari tomonidan o'zlashtirilsa V massiv elementlarining qiymatlari o'zgarmasdan qoladi.

Massiv e'lon qilingandan keyin uni elementlarini nomlari qavs ichida

ko'rsatilgan holda ishlatish mumkin..Masalan:mas[2],vektorZ[10] massivning ikkinchi va uchinchi elementlariga murojaat etishni bildiradi.

Ikki o'lehovli massivlar ikita indeks n o'lehovlilarida esa n ta indeks ko'rsatiladiMasalan, MatrU[4,4] bu yozuv MatrU massivning 4 ta qator 4 ta ustundagi elementini bildiradi.Array tipidagi qiymatlar bilan ishlashda quyidagi holatlar bo'lishi mumkin:

VAR

A,D : array[1..4] of real;

B:array[1..10,1..15] of integer;

I,J: integer;K:integer;S:real;

Bu operatsiyani FOR operatori yordamida ham bajarish mumkin:

FOR I: =1TO 4 DO A[I]:=0;

Ikki o'lovli massivlarga indeks qo'yish uchun ichma-ich joylashgan operatorlar ishlatiladi:

FOR I:=1TO 10 DO

FOR J:=1 TO 15 DO

B[I,J]:=0;

Paskal algoritmik tilida massiv elementlarini birdaniga kiritish-chiqarish imkoniyati yo'qligi sababli elementlar bittadan kiritiladi.

Massiv elementiga qiymatni o'zlashtirish operatori yodamida beriladi, initsializatsiya misolda ko'rsatilgandek, lekin ko'p hollarda READ yoki READLN operatori yordamida o'zlashtiriladi va sikl operatoridan foydalanamiz.

```
FOR I:= 1 TO 10 DO  
FOR J:=1 TO 15 DO  
  READLN(D[I,J]);
```

WRITELN operatori ishlatilishi sababli har bir qiymat yangi qatordan kiritiladi. Alohida elementlarni qiymatlarini ham kiritish mumkin. Bunda quyidagi operatorlardan foydalaniladi:

```
READ (A[3]);  
READ (B[6,9]);
```

Bu yerda A vektoriga 3ta element qiymati va V matritsaning 6- qator 9- ustuniga joylashgan elementlari qiymatlarini kiritadi. Ikkala qiymat ham ekranning bitta qatorida, kursirning joriy pozitsiyasidan teriladi. Massiv elementlari qiymatini chiqarish ham xuddi shunday bajariladi, lekin bunda WRITE yoki WRITELN operatori qo'llaniladi.

```
FOR I:=1 TO 4 DO  
WriteLn (A[I]);    {A massiv elementlari qiymatini chiqarish}  
Yoki  
FOR I:=1 TO 10 DO  
FOR J:=1 TO 15 DO  
WriteLn (V[I,J]); {B massiv elementlari qiymatini chiqarish}
```

MASSIVDAN NUSXA OLISH DEB, BITTA MASSIV ELEMENTLARI QIYMATLARINI BOSHQA MASSIV ELEMENTLARINI O'ZLASHTIRISHIGA AYTIлади. NUSXA OLISH BITTA O'ZLASHTIRISH OPERATORI YORDAMIDA AMALGA OSHIRISH MUMKIN, MASALAN A:=D YOKING FOR OPERATORI YORDAMIDA .

FOR I:=1 TO 4 DO A[I]:=D[I];

IKKALA HOLDA HAM MASSIV ELEMENTLARI QIYMATLARI O'ZGARMAYDI, A MASSIV ELEMENTLARINING QIYMATLARI D MASSIV ELEMENTLARI QIYMATIGA TENG BO'LIB QOLADI. KO'RINIB TURIBDIKI ,IKKALA MASSIV HAM STRUTURASI BO'YICHA BIR-BIRIGA O'XSHASH. O'PCHILIK HOLATLARDA MASSIVDA QAYSIDIR ELEMENTLARNI IZLASHGA TO'G'RI KELADI. MASALAN: A MASSIVNING NECHTA ELEMENTI NOL QIYMATGA EGA EKANLIGINI BILISH TALAB ETILADI. BUNING UCHUN QO'SHIMCHA O'ZGARUVCHI K NI KIRITAMIZ VA FOR , IF OPERATORLARIDA FOYDALANAMIZ.

K:=0;

FOR I:=1 TO 4 DO

IF A[I]=0 THEN K:=K+1;

SIKL BAJARILGANDAN KEYIN K O'ZGARUVCHI A MASSIVNING NOLGA TENG BO'LGAN QIYMATLARINI O'Z ICHIGA OLADI.

MASSIV ELEMENTLARI QIYMATLARINI JOYINI ALMASHTIRISH MASSIVNING BAZALI TIPIGA O'XSHASH TIPDAGI YORDAMCHI O'ZGARUVCHI YORDAMIDA AMALGA OSHIRILADI.

TURBO-PASCAL TILIDA MASSIVLAR VA ULAR BILAN ISHLASH.

1. MASSIV TIPLARINI IFODALASH

2. MASSIVLAR USTIDA ISHLASH

**3. MASSIV ELEMENTLARI USTIDA ISHLASH
MASSIV TIPLARINI IFODALASH.**

MASSIV, MASSIV ELEMENTLARI, MASSIVLARNI IFODALASH, BIR O'LCHOVLI MASSIV, KO'P O'LCHOVLI MASSIV.

UMUMIY NOMGA EGA BO'LGAN BIR XIL KO'RINISHDA TARTIBLANGAN ELEMENTLAR KETMA-KETLIGI MASSIV DEB ATALADI. MASSIV O'ZGARUVCHILARI ULARNING KOMPONENTLARI DEB ATALADI. KOMPONENTA TIPI - BAZA TIPI HISOBLANADI. HAR BIR TIP UZINING INDEKSI VA NOMIGA EGA, ULAR QAVS ICHIDA KELTIRILADI. MASSIV ELEMENTLARI IXTIYORIY TIPDA, XATTOKI MA'LUMOTLAR HAM BO'LISHI MUMKIN. MASSIV ELEMENTLARINING TIPLARI BAZALI DEYILADI. MASSIV ELEMENTLARINING SONI PROGRAMMA ISHLASH JARAYONIDA O'NGA O'ZLASHTIRIB BORILADI. UNING HAR BIR ALOHIDA ELEMENTIGA MUROJAAT MASSIV ELEMENTLARIGVA MOS KELGAN INDEKS BO'YICHA BO'LADI.

Massiv indeksi xuddi vektorlar indeksi tushunchasi kabi bo`ladi. Massivlarni e`lon qilish uchun Array of (massivdan) so`z birligi ishlatiladi.

YOzilishi:

TYPE

<tip nomi> = array[indeks tipi] of < komponenta tipi >;

VAR

<identifikatori, ...> : < tip nomi>;

Massivlar tiplarni e`lon qilmasdan ham qo`llash mumkin:

VAR

<identifikatori,...> : array[indeks tipi] of < komponenta tipi>;

Misol.

TYPE

Klass = (K1, K2, K3, K4);

Znak = array[1..255] of char;

VAR

M1: Znak; {Znak tipi tiplar bo`limida oldindan keltirilgan}

M2: array[1..60] of integer; {M2 massivining yozilishi}

M3: array[1..4] of Klass;

Mas:array[1..4] of integer;

MASSIVNING BAZA TIPI HAR QANDAY TIP BO`LISHI MUMKINLIGI SABABLI, U BOSHQA MASSIV HAM BO`LISHI MUMKIN. NATIJADA, KO`P O`LCHAMLI MASSIV HOSIL BO`LADI.

MASALAN.

TYPE

VECTOR = ARRAY[1..4] OF INTEGER;

MASSIV = ARRAY[1..4] OF VECTOR;

VAR

MATR : MASSIV;

XUDDI SHU STRUKTURANI BOSHQA TURDAGI YOZUVNI QO`LLASH NATIJASIDA HAM HOSIL QILISH MUMKIN:

VAR

MATR : ARRAY[1..4,1..4] OF INTEGER;

SHU XILDAGI YOZILISHDAGI MASSIVLARDA BITTA INDEKS QATNASHSA, BU MASSIV BIR O`LCHOVLI, IKKITA INDEKS BO`LSA, IKKI O`LCHOVLI, N INDEKS BO`LSA, N O`LCHOVLI MASSIVLAR DEYILADI. BIR O`LCHOVLI MASSIVLAR VEKTORLARINI IKKI O`LCHOVLI MASSIVLAR MATRITSALARINI IFODALASHDA ISHLATILADI.

Misol.

VAR

VectorZ: array[1..40] of real; { 40 elementdan tashkil topgan 1 o`lchovli massiv }

MatrU : array[1..8,1..8] of byte; {8x8 elementdan tashkil topgan 2 o`lchovli massiv }

Trif : array[1..4,1..5,1..8] of integer; {Uch o`lchovli massiv }

Massivlar bilan ishlashda konstantalar ham ishlatilishi mumkin.

CONST

G1 = 4; G2 = 6;

VAR

MasY : array[1..G1,1..G2] of real;

Massiv elementlari xotirada ketma-ket joylashadi. Indeksleri kichkina bo`lgan elementlar xotiraning pastki adreslarida saqlanadi. Ko`p elementli massivlarda eng o`ng tarafdagi indeks birinchi bo`lib o`sib boradi. Masalan; Agarda

A: array[1..5,1..5] of integer; bo`lsa u holda massiv elementlari adreslarning o`sishi bo`yicha joylashadi:

A[1,1]

A[1,2]

...

A[1,5]

A[2,1]

A[2,2]

Matritsalar ustida amallar

Massivlarni bir butun holatda ishlatilgan paytda massiv nomlaridagi indekslaridagi kvadrat qavsga olinmay ishlatiladi. Massivlar kiritish operatorlarida “teng” yoki “teng emas” opearsiyalarida ishlatilishi mumkin.

Bu amallarda ishlatiladigan massivlar bir xil tipdagi indeks va komponentalarga ega bo`lib, strukturasi bir-biriga o`xshash bo`lishi kerak.

Masalan:

A va B massivlari Var A, B: array[1..20] of real; ko`rinishida ifodalangan bo`lsa, unda natija quyidagicha bo`ladi:

Ifoda $NatijaA = BA \Leftrightarrow VA := VTrue$, agarda A massivining elementlarining qiymatlari V massiv elementining qiymatlariga mos ravishda teng bo`lsa. True, Agarda A massiv elementining biron bir qiymati V massiv elementining qiymatlariga mos ravishda teng bo`lmasa. V massiv elementining hamma qiymatlari A massiv elementlari tomonidan o`zlashtirilsa V massiv elementlarining qiymatlari o`zgarmasdan qoladi.

MASSIV ELEMENTLARI USTIDA AMALLAR.

**MASSIV ELEMENTLARINI
INDEKSATSIYALASH, MASSIVLARDAN
NUSXA Olish
MASSIVNI E'LON QILINGANDAN KEYIN
UNI ELEMENTLARINI NOMLARI
KVADRAT QAVS ICHIDA KO'RSATILGAN
HOLDA ISHLATISH MUMKIN. MASALAN:
MAS[2], VECTORZ[10] MASSIVNING
IKKINCHI VA UNINCHI ELEMENTLARIGA
MUROJAAT ETISHNI BILDIRADI.
IKKI O'LCHOVLI MASSIVLARDA IKKITA
INDEKS, N O'LCHOVLILARDA ESA N TA
INDEKS KO'RSATILADI.**

**E'tiboringiz
uchun rahmat.**