

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМЛИ САМАРҚАНД
ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА–ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

ИНФОРМАТИКА КАФЕДРАСИ

**ПАСКАЛЬ ТИЛИДА МУРАККАБ ТОИФАЛАР
ҚАТНАШАДИГАН МАСАЛАЛАРНИ ДАСТУРЛАШ**

**(Талабаларнинг «Информатика» фанидан лаборатория
ишларини бажаришлари ва мустақил ишлашлари
учун услубий кўрсатма)**

САМАРҚАНД – 2005 йил

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМЛИ САМАРҚАНД
ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА–ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**«Тасдиқлайман»
СамДАҚИнинг ўқув ишлари
бўйича проректори
т.ф.д., профессор
_____ Соатов Ў. А.
«_____» _____ 2005 йил**

**СамДАҚИ ўқув-услубий
адабиётларни чоп қилиш
кенгашида кўриб чиқилган
ва тасдиқланган.
Баённома № _____
«_____» _____ 2005 йил**

«ИНФОРМАТИКА» КАФЕДРАСИ

**Паскаль тилида мураккаб тоифалар қатнашадиган масалаларни
дастурлаш**

**(Талабаларнинг «Информатика» фанидан лаборатория
ишларини бажаришлари ва мустақил ишлашлари
учун услубий кўрсатма)**

САМАРҚАНД – 2005 йил

Услубий кўрсатма талабаларнинг «Информатика» фанидан «Паскаль тилида мураккаб тоифалар қатнашадиган масалаларни дастурлаш» мавзуси бўйича лаборатория ишларини бажаришлари ва мустақил ишлари учун мўлжалланган.

Услубий кўрсатмада мунтазам тоифадаги маълумотлар, яъни массив тушунчаси, бир ва икки ўлчовли массивлар, уларни тасвирлаш, массивларга доир дастур тузиш тушунчалари келтирилган. Унда массивлардан фойдаланиб такрорланувчи таркибли ҳамда излаш, саралаш алгоритмларига доир дастур тузиш намуналари ва лаборатория ишини бажариш учун вариант топшириқлари берилган. Топшириқларни танлаш гуруҳ журналидаги талабаларнинг тартиб рақами бўйича олинади. Шунингдек, талабалар ўзларининг олган билимини мустақил равишда текшириб кўриш мақсадида тест саволлари келтирилган.

Услубий кўрсатма кафедранинг 2005 йил 18 апрелда бўлиб ўтган мажлисида муҳокама қилинган ва чоп этиш учун тавсия қилинган(Баённома № 10).

Тузувчилар: ф.-м.ф.н. доцент Назаров У. А.
катта ўқитувчи Ҳайдаров Р. Н.

Такризчилар: Самарқанд иқтисод ва сервис институти
«Ахборот технологиялари» кафедраси доценти
Зайнолов Н.Р.
Самарқанд Давлат Архитектура-Қурилиш
институти «Информатика» кафедраси
доценти Ражабов Н.А.

Нашр белгилари: СамДАҚИ, қоғоз бичими А4, буюртма 431, нусхаси 50, ҳажми 1,5 босма табоқ.

Лаборатория иши мавзуси:

ПАСКАЛЬ ТИЛИДА МАССИВЛАРДАН ФОЙДАЛАНИБ ДАСТУР ТУЗИШ

Ишнинг мақсади: Талабаларга массивлардан фойдаланиб такрорланувчи алгоритмларга доир дастур тузишни ўргатиш.

Бу мавзу бўйича лаборатория ишини бажариш учун замонавий компьютер ва унинг қўшимча қурилмаларидан фойдаланилади.

Қуйида массив тушунчаси, массивларни тасвирлаш, массив элементларни чоп қилиш ва дастур тузиш тўғрисида қисқача назарий маълумотлар берилган.

Массив тушунчаси. Бир ном билан аталувчи тартибланган ўзгарувчилар кетма-кетлигига массивлар деб аталади. Массивлар элементлар деб аталувчи бир турдаги ўзгарувчиларнинг тартибланган чекли йўналишини тасвирлаш учун ишлатилади. Ҳар бир элемент ўз индексига эга бўлади. Массивни ташкил этган элементлар тўплами индексларнинг қиймати бўйича тартибланади. Индекслар квадрат қавс ичига олиб ёзилади. Масалан $X[5]$, $Y[5,6]$ ва ҳоказо.

Умумий ҳолда бир ўлчовчи массивларни тасвирлаш қуйидаги кўринишида берилади:

$V:\text{array}[m..n] \text{ of } T;$

бу ерда V -массив номи, m ва n -мос равишда массивнинг қуйи ва юқори индексининг ўзгариш чегараси, T -массив типиди.

Масалан: 50 та элементдан иборат A массив қуйидагича тасвирланади:

$\text{Var } A:\text{array}[1..50] \text{ of real};$

Индекс ўзгаришининг чегарасини бутун типли ўзгармас билан тасвирлаш мумкин.

Масалан: **$\text{Const max}=50;$**

$\text{Var } A:\text{array}[1..\text{max}] \text{ of real};$

Индекслар тури real ва integer дан ташқари бошқа оддий турлар ҳам бўлиши мумкин, чунки массивлар чекланган элементлар сонидан иборат бўлади.

Массив элементларини киритиш ва чиқариш амаллари цикл(for), киритиш(read) ва чиқариш(write) операторлари орқали амалга оширилади.

Масалан: 50 та элементдан иборат A массив элементлари қуйидагича киритилади:

**$\text{for } i:=1 \text{ to } 50 \text{ do}$
 $\text{read}(a[i]);$**

Массив элементларни чиқариш қуйидагича амалга оширилади:

**$\text{for } i:=1 \text{ to } 50 \text{ do}$
 $\text{write}(b[i]);$**

Икки ўлчовли массив ва уларни тасвирлаш. Паскал тилида бир ўлчовли массивлардан ташқари кўп ўлчовли массивлардан ҳам

фойдаланилади. Улар ичида энг кўп тарқалгани икки ўлчовли массивлар, яъни матрицалар ёки тўғри бурчакли жадваллардир.

Икки ўлчовли массивлар сатр ва устун элементларидан иборат, уларнинг элементлари иккита индекс орқали ифодаланилади. Бу индексларнинг бири шу элементни сатр бўйича ўрнини, иккинчи индекс эса устун бўйича ўрнини кўрсатади. Икки ўлчовли массивларни ифодалаш ҳам бир ўлчовли массив каби амалга оширилади. Икки ўлчовли массивни тасвирлашда индексларнинг ўзгариши вергул билан ажратилади.

Умумий ҳолда икки ўлчовли массив қуйидагича тасвирланади:

Var C:array[m..n, k..l] of T;

бу ерда C-массив номи, m,k ва n,l лар мос равишда массивнинг қуйи ва юқори индекслари, T-массив типи.

Масалан:

Var C:array[1..5, 1..10] of real;

Икки ўлчовли массивлар элементларини киритиш ёки чиқариш қуйидагича амалга оширилади. Масалан,

A матрица(i,j=1...3) элементлари қуйидагича киритилади:

**for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do
read(a[i,j]);**

B матрица(i,j=1...3) элементлари қуйидагича чиқарилади:

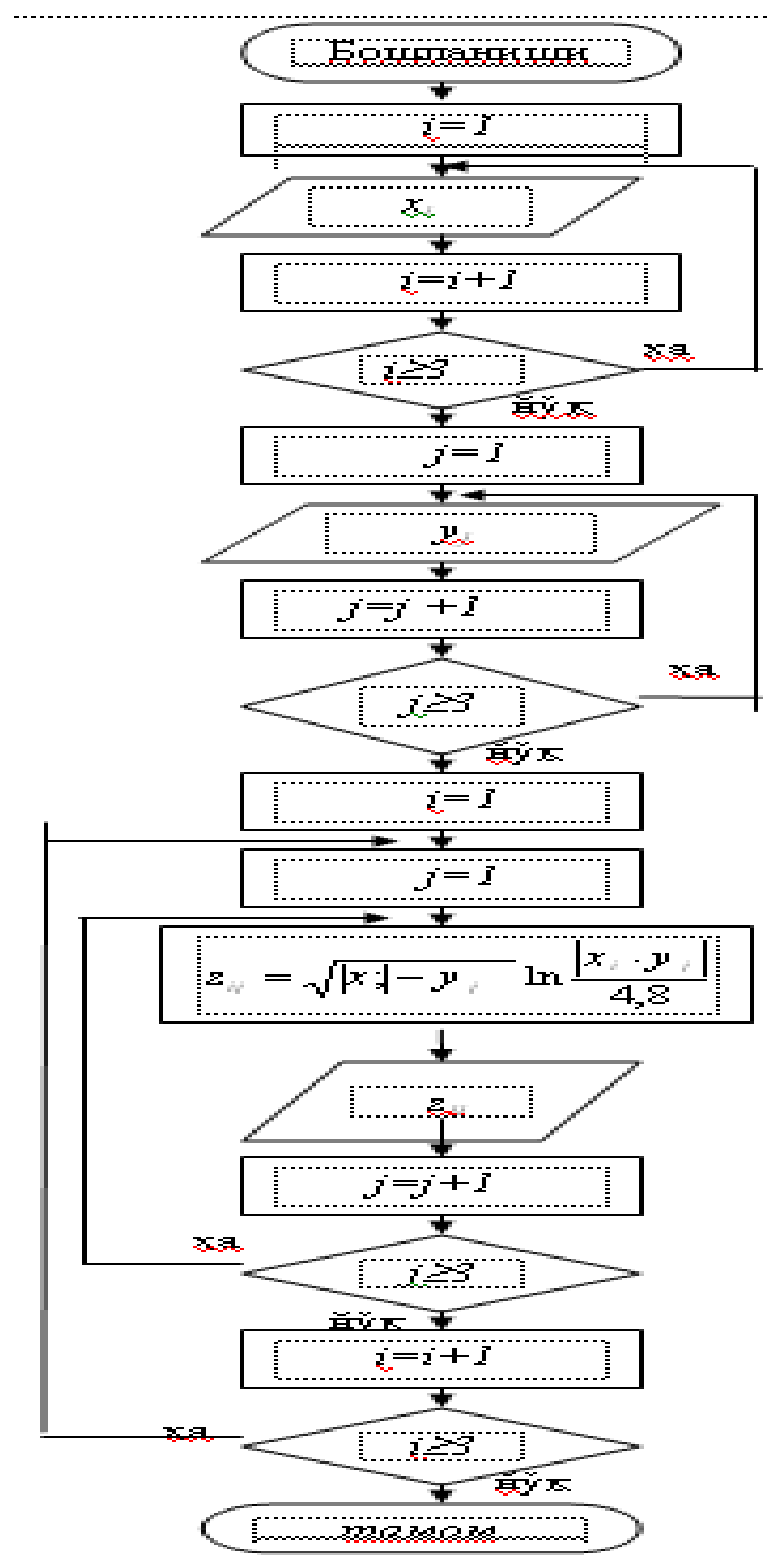
**for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do
write(b[i,j]);**

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИНИ БАЖАРИШ УЧУН НАМУНА

1-мисол. x(5; 3,5; -7,5) ва y(-4,3; 1; 0,66) векторлар берилса, қуйидагини ҳисобланг:

$$Z_{ij} = \sqrt{|x_i| - y_j} \cdot \ln \frac{|x_i \cdot y_j|}{4,8} \quad i, j = 1, 3$$

1. Блок-схемасини тузамиз:



2. Паскал тилида дастурини тузамиз:

```
Program lab4(input, output);
var i, j: integer;
    x, y: array[1..3] of real;
    z: array[1..3, 1..3] of real;
begin
    for i:=1 to 3 do read(x[i]);
    for j:=1 to 3 do read(y[j]);
    for i:=1 to 3 do
        begin
            for j:=1 to 3 do
                begin
                    z[i,j]:=sqrt(abs(x[i]) - y[j]) * ln(abs(x[i]*y[j])/4, 8);
                    write('z[i,j]='z[i,j]);
                end;
            end;
        end;
    end;
end.
```

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИНИ БАЖАРИШ УЧУН ВАРИАНТ ТОПШИРИҚЛАРИ

1-вариант

$x(0,5; 2,3; 4)$ вектор берилган бўлса,

$$C = \prod_{i=1}^3 x_i^2 + \sum_{i=1}^3 x_i \text{ ни ҳисобланг.}$$

2-вариант

$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 14 \end{pmatrix}$ ва $B = \begin{pmatrix} -3,5 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ берилган бўлса,

$$c_{ij} = \sqrt{a_{ij}} - 2^{b_{ij}} \text{ ни ҳисобланг.}$$

3-вариант

$$a_i = \arctg \frac{i+1}{5} \quad (i = 1, \dots, 5) \quad \text{бўлса,}$$

$$x_i = \frac{\ln a_i + \sqrt{a_i}}{5a_i} \quad \text{ни ҳисобланг.}$$

4-вариант

$x=(0,4; 2,3; 8,7)$ ва $y=(0,48; 2,6)$ берилган бўлса,

$$S = \sum_{i=1}^3 \operatorname{ctg} x_i^2 - e^{\prod_{j=1}^2 y_j} \text{ ни ҳисобланг.}$$

5-вариант

$$A = \begin{pmatrix} 0,46 & 3,17 \\ 2,84 & 5,97 \end{pmatrix} \text{ ва } B = \begin{pmatrix} 2,8 & 6 \\ -2,5 & 4 \end{pmatrix} \text{ берилган бўлса,}$$

$$S = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 a_{ij}^2 - \prod_{i=1}^2 \prod_{j=1}^2 b_{ij}^2 \text{ ни ҳисобланг.}$$

6-вариант

$$\bar{x}(5,8; 4,36; 2,49) \text{ ва } \bar{y}(-0,8; 4,98; 2,13) \text{ бўлса,}$$

$$z_{ij} = (x_i^2 - y_j^2) \operatorname{ctg} \sqrt{x_i^3 + y_j^2} \text{ ни ҳисобланг.}$$

7-вариант

$$\bar{a}(5; 2,6; 4) \text{ ва } \bar{b}(8; 7; 2,6; -4,8) \text{ берилган бўлса,}$$

$$S = \frac{4,8}{\pi} \sum_{i=1}^3 a_i^3 - 4,13 \prod_{j=1}^4 \sqrt{b_j + 5} \text{ ни ҳисобланг.}$$

8-вариант

$$\bar{\ell}(2; 3; 6; 4) \text{ ва } \bar{q}(2; 8,4; 3) \text{ берилган бўлса,}$$

$$P = \frac{1}{b+a} \prod_{i=1}^4 l_i - \sum_{j=1}^3 |q_j - 4,6| \text{ ни ҳисобланг.}$$

$$\text{бу ерда } a=5 \text{ ва } b=-6.$$

9-вариант

$$Z = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 15 \\ -4 & 5 & 0 \end{pmatrix} \text{ ва } Y = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & -4 & 5 \\ 8 & 9 & 11 \end{pmatrix} \text{ берилган бўлса,}$$

$$x_{ij} = \sqrt{|z_{ij} \cdot y_{ij}|} - \frac{z_{ij}}{y_{ij}} \text{ ни ҳисобланг.}$$

10-вариант

$$\bar{x}(5; 6; 9; 84) \text{ ва } \bar{y}(2; 7; 8; 9; 6) \text{ берилган бўлса,}$$

$$Z = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^3 x_i - \frac{1}{4} \prod_{j=1}^5 y_j \text{ ни ҳисобланг.}$$

11-вариант

$$\text{Агар } y_{ij} = \frac{\sqrt{i^2 + j}}{\sin i + \cos j} \quad (i = \bar{1}, \bar{2}), \quad (j = \bar{1}, \bar{3}) \text{ бўлса,}$$

$$S = a^2 \prod_{i=1}^2 \prod_{j=1}^3 y_{ij}^3 \text{ ни ҳисобланг.}$$

12-вариант

$$\text{Агар } Q = \begin{pmatrix} 3 & 7,8 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \text{ ва } P = \begin{pmatrix} 5 & 9 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} \text{ берилган бўлса,}$$

$$z_{ij} = q_{ij}^2 - \sum_{i=1}^2 p_{ij} / \prod_{i=1}^2 q_{ij} \text{ ни ҳисобланг.}$$

13-вариант

$$\text{Агар } \bar{z}(0,3; 2,46; 9,87) \text{ ва } \bar{y}(5; 4; 7) \text{ берилган бўлса,}$$

$$Q = \frac{1}{2\pi} \left(\sum_{i=1}^3 z_i^2 + \prod_{j=1}^3 y_j \right) \text{ ва } x_i = z_i^{0,6 \cdot Q} \text{ ни ҳисобланг.}$$

14-вариант

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 2 \\ 3 & 6 & 1 \end{pmatrix} \text{ ва } B = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 1 \\ 9 & 7 & 6 \end{pmatrix} \text{ берилган бўлса,}$$

$$c_{ij} = \gamma^2 a_{ij}^3 + \eta^2 b_{ij}^2 \text{ ни ҳисобланг, бу ерда } \gamma = 3,15; \eta = 0,7.$$

15-вариант

$$\bar{z}(5,6; 8,81) \text{ ва } \bar{q}(4; 8,3) \text{ берилган бўлса,}$$

$$y_i = \arctg(z_i - q_i) + tg(z_i + q_i) \text{ ни ҳисобланг.}$$

16-вариант

А-матрица берилган бўлса, яъни

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0,8 & 4 & 5 \\ 1 & 9 & 11 \end{pmatrix}$$

А-матрицанинг нормасини ҳисобланг:

$$\|A\| = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 |a_{ij}|, \quad i, j = 1, \dots, 3$$

17-вариант

Ҳисобланг:

$$y = \sum_{i=1}^3 \sqrt{4a_i + b_i \cdot \sum_{j=1}^3 c_{ij}}$$

бу ерда $\vec{a} (1,2; 3,4; 2,08), \quad \vec{b} (3,4; 2,5; 6)$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 \\ 6 & 9 & 3 & 4 \\ 7 & 2 & 0,5 & 2,8 \end{pmatrix}$$

18-вариант

$\vec{x}(1,3; 2,8; 4,9)$ ва $y_i = 2,7 \sin(i+5) + \ln(i+1)$ бўлса,

$z_{ij} = \sqrt{x_j^2 - y_i^3} \quad (i=1, \dots, 5; \quad j=1, \dots, 3)$ ни ҳисобланг.

19-вариант

$$A = \begin{pmatrix} 0,3 & 2 & 5,8 \\ 4 & 6,7 & 2 \\ 7,3 & 4 & 4,13 \end{pmatrix} \quad \text{ва} \quad B = \begin{pmatrix} 2,1 & 8,4 & 7,6 \\ 4,3 & 5,2 & 6 \\ 9,3 & 7,6 & 8,3 \end{pmatrix}$$

матрицалар берилса, C – матрицани топинг,

$c_{ij} = \alpha^2 a_{ij} - \sqrt{\beta} b_{ij}$, бу ерда $\alpha = 1,4; \quad \beta = 3,8$
 $(i, j = \overline{1,3}).$

20-вариант

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 7 \\ 0,5 & 1 & 2,3 \\ 9 & 6 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{матрица берилган бўлса, шундай } B \text{ матрицани}$$

тузингки, унинг элементлари қуйидаги формула бўйича топилсин:

$$b_{ij} = a_{ij}^2 / \sum_{i=1}^3 a_{ii}^3 \quad (i, j = 1, \dots, 3)$$

21-вариант

$\vec{x}(0,4; 0,7; 1,8)$ ва $\vec{y}(4; 9; 4,5; 0,89)$ векторлар берилган бўлса, қуйидагини ҳисобланг:

$$Q = \frac{2}{\pi + a} \left(\prod_{i=1}^3 x_i - \sum_{j=1}^4 y_j \right), \quad \text{бу ерда } a=5.$$

22-вариант

$x(1; 2,4; -0,5)$ ва $z(4,3; 2,7; 6,9)$ векторлар берилган бўлса, қуйидагини ҳисобланг:

$$Q = \sqrt{\sum_{i=1}^3 |x_i|^3} - \frac{0,5^\alpha}{\prod_{j=1}^3 z_j} \quad \text{бу ерда } \alpha=2; \quad i, j=1, \dots, 3$$

23-вариант

$z(4,5; 8,7; 4,9)$ ва $y(6,8; 5,43; 4,7; 6,8)$ векторлар берилган бўлса, қуйидагини ҳисобланг:

$$S = 0,6^a \cdot \frac{\sum_{i=1}^3 z_i \cdot \sum_{j=1}^4 y_j}{\sqrt{a^3}} \quad \text{бу ерда } a = \prod_{i=1}^3 z_i$$

$$i = 1, \dots, 3; \quad j = 1, \dots, 4$$

24-вариант

$x(0,4; 1,8; 1,7; 3,9)$ ва $y(1,3; 2,5; 0,8; 5,8)$ векторлар берилган бўлса, қуйидагини ҳисобланг:

$$z_{ij} = (x_i - y_j) \operatorname{tg} \sqrt{x_i^2 + y_j^2} \quad i, j=1, \dots, 4$$

25-вариант

$$\text{Ҳисобланг: } y = \sum_{j=1}^3 \sqrt{2 \cdot \sum_{i=1}^4 b_{ij} \cdot a_j}$$

$$\text{бу ерда } \vec{a}(1,8; 2,4; 6,5); \quad \text{ва} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 2 & 7 & 3 \\ 5 & 2 & 4 \\ 6 & 8 & 3,4 \end{pmatrix}$$

Лаборатория иши мавзуси:

ИЗЛАШ ВА САРАЛАШ АЛГОРИТМЛАРИГА ДОИР ДАСТУР ТУЗИШ

Ишнинг мақсади: Талабаларга излаш ва саралаш алгоритмларига доир дастур тузишни ўргатиш.

Бу мавзу бўйича лаборатория ишини бажариш учун замонавий компьютер ва унинг қўшимча қурилмаларидан фойдаланилади.

Қуйида излаш ва саралаш алгоритмлари тўғрисида қисқача назарий маълумотлар ҳамда дастур тузиш намуналари келтирилган.

Сонли тўпламларнинг энг катта ва энг кичик элементларини аниқлаш алгоритмлари. Сонли тўпламларнинг энг катта (энг кичик) элементларини топиш учун уларнинг бошланғич элементи бошқа ҳамма элементлари билан навбатма-навбат таққосланади. Агар бошланғич элементи таққосланаётган элементдан кичик (катта) бўлса, у ҳолда бошланғич элемент ташлаб юборилади ва катта(кичик) элемент сифатида таққосланаётган элемент олинади. Агар бошланғич элемент таққосланаётган элементдан катта (кичик) бўлса, у ҳолда катта(кичик) элемент сифатида тўпламнинг бошланғич элементининг ўзи сақланади.

Сонли тўпламнинг энг катта элементини топиш жараёни математик формула орқали қуйидагича ифодаланади:

$$y_{\max} = \begin{cases} y_i, & \text{агар } y_i > y_{\max}; \\ y_{\max}, & \text{агар } y_i \leq y_{\max}. \end{cases}$$

Худди шундай энг кичик элементни топиш қуйидагича ифодаланади:

$$y_{\min} = \begin{cases} y_i, & \text{агар } y_i < y_{\min}; \\ y_{\min}, & \text{агар } y_i \geq y_{\min}. \end{cases}$$

1-мисол. $X(x_1, x_2, \dots, x_{100})$ массивнинг энг кичик элементи ва унинг тартиб номерини топиш дастурини тузинг.

X массивнинг элементлари компьютер хотирасига киритилади. Массивнинг энг кичик элементи сифатида унинг биринчи элементини олиш

мақсадга мувофиқ. Бунинг учун циклдан олдин $XMIN:=X[1]$ ва $IMIN:=1$ таъминлаш операторлари ёзилади. Бу ерда $IMIN$ орқали массивнинг энг кичик элементи тартиб номери белгиланган. Агар $x_i < XMIN$ шарт бажарилса, $XMIN:=X[i]$ ва $IMIN:=i$ таъминлаш операторлари бажарилади.

Массивнинг энг кичик элементи ва унинг тартиб номерини топиш дастури қуйидаги кўринишда бўлади:

```
Program MINM(input, output);  
var xmin:real;  
i, imin:integer;  
x:array[1..100] of real;  
begin  
for i:=1 to 100 do read(x[i]);  
xmin:=x[1];  
imin:=1;  
for i:=2 to 100 do  
if x[i]<xmin then  
begin  
xmin:=x[i];  
imin:=i;  
end;  
write(xmin, imin);  
end.
```

Массивнинг энг катта элементини топиш дастури ҳам худди шу тартибда тузилади.

2-мисол. $X(x_1, x_2, \dots, x_{100})$ массивнинг элементларини камайиб бориш тартибида жойлаштириш дастури тузилсин.

Массивнинг энг катта элементини топиш усулидан фойдаланамиз. Ички циклда массивнинг энг катта элементи топилиши керак. Бунинг учун циклдан олдин энг катта элемент сифатида массивнинг биринчи элементи олинади ва цикл ичида энг катта элемент ва унинг тартиб номери топилади. Цикл тугагандан кейин энг катта элемент биринчи элемент ўрнига ва аксинча, биринчи элемент энг катта элемент ўрнига ёзилади. Кейин эса иккинчи элементдан бошлаб қолган элементлар ичидан энг каттаси ва тартиб номери топилади. Топилган энг катта элемент иккинчи ўринга, иккинчи элемент энг катта элемент ўрнига ёзилади. Бу жараён x нинг 1 дан $n-1$ гача бўлган қийматлари учун такрорланади, чунки охирида битта элемент қолади ва унинг энг каттасини топиш маънога эга бўлмай қолади.

Дастур қуйидаги кўринишда бўлади:

```
Program SORT(input, output);  
Var xmax:real;  
k, k1, i, kmax:integer;
```

```

x:array[1..100] of real;
begin
for i:=1 to 100 do read(x[i]);
for k:=1 to 99 do
begin
xmax:=x[k];
kmax:=k;
k1:=k+1;
for i:=k1 to 100 do
if x[i]>xmax then
begin
xmax:=x[i];
kmax:=i;
end;
x[kmax]:=x[k];
x[k]:=xmax;
end;
for i:=1 to 100 do
write(x[i]);
end.

```

3-мисол. $X(x_1, x_2, \dots, x_{50})$ массив мусбат элементларининг ўрта геометригини топиш дастури тузилсин.

Дастурда кўпайтмани топиш алгоритмидан фойдаланилади. Демак, циклдан олдин $P:=1$ таъминлаш оператори ёзилади. Цикл ичида кўпайтмани ҳисоблашдан олдин, массивнинг мусбат элементлари аниқланади.

Дастур қуйидаги кўринишда бўлади:

```

Program SREDG(input,output);
var P,S:real;
n,i:integer;
x:array[1..50] of real;
begin
for i:=1 to 50 do read(x[i]);
P:=1;
n:=0;
for i:=1 to 50 do
if x[i]>0 then
begin
P:=P*x[i];
n:=n+1; end;
S:=exp((1/n)*ln(P));
write('S =',S:8:3);
end.

```

4-мисол. $X(x_1, x_2, \dots, x_{50})$ массив манфий элементларининг ўрта арифметиғини топиш дастури тузилсин.

Дастур қуйидаги кўринишда бўлади:

Program SREDA(input, output);

var S, S1: real;

n, i: integer;

x:array[1..50] of real;

begin

for i:=1 to 50 do read(x[i]);

S1:=0;

n:= 0;

for i:=1 to 50 do

if x[i]<0 then

begin

S1:=S1+x[i]

n:=n+1;

end;

S:=S1/n;

write('S =',S:8:3);

end.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИНИ БАЖАРИШ УЧУН ВАРИАНТ ТОПШИРИҚЛАРИ

1-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массивнинг энг кичик элементи ва унинг тартиб номерини аниқлаш дастури тузилсин.

2-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массивнинг энг катта элементи ва унинг тартиб номерини аниқлаш дастури тузилсин.

3-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массив элементларини ўсиб бориш тартибида жойлаштириш дастури тузилсин.

4-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массив элементларини камайиб бориш тартибида жойлаштириш дастури тузилсин.

5-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массив мусбат элементлари ўрта геометригини топиш дастури тузилсин.

6-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массив мусбат элементлари ўрта арифметигини топиш дастури тузилсин.

7-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массив манфий элементлари ўрта арифметигини топиш дастури тузилсин.

8-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массив мусбат элементларининг энг каттасини топиш дастури тузилсин.

9-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массив манфий элементларининг энг каттасини топиш дастури тузилсин.

10-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массив манфий элементларининг энг кичигини топиш дастури тузилсин.

11-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массив мусбат элементларининг энг кичигини топиш дастури тузилсин.

12-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массив мусбат элементларининг кўпайтмасини топиш дастури тузилсин.

13-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массив мусбат элементларини ўсиб бориш тартибида жойлаштириш дастури тузилсин.

14-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массив манфий элементларининг кўпайтмасини топиш дастури тузилсин.

15-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массив мусбат элементларининг йиғиндисини ҳисоблаш дастури тузилсин.

16-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массив манфий элементларининг йиғиндисини ҳисоблаш дастури тузилсин.

17-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массив мусбат элементларини 5 га кўпайтириш дастури тузилсин.

18-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массив манфий элементларини 10 га кўпайтириш дастури тузилсин.

19-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массивнинг энг кичик мусбат ва энг кичик манфий элементларининг йиғиндисини ҳисоблаш дастури тузилсин.

20-вариант

$X(x_1, x_2, \dots, x_{15})$ массивнинг энг катта мусбат ва энг катта манфий элементларининг йиғиндисини ҳисоблаш дастури тузилсин.

21-вариант

$A = \begin{pmatrix} 16 & 5 & -4 \\ 3 & 7 & 7,9 \\ 10 & -2 & -5 \end{pmatrix}$ матрицанинг энг катта элементини топиш дастури тузилсин.

22-вариант

$B = \begin{pmatrix} 1,5 & 5 & -8 \\ 3 & -7,5 & 9 \\ 10 & -2 & -5 \end{pmatrix}$ матрицанинг энг кичик элементини топиш дастури тузилсин.

23-вариант

$C = \begin{pmatrix} 1,5 & 5 & -8 & 7 \\ 3 & -7,5 & 9 & -3 \\ 10 & -2 & -5 & 12 \\ -5 & 1 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ матрицанинг мусбат элементларининг ўрта арифметигини топиш дастури тузилсин.

24-вариант

$C = \begin{pmatrix} 1,5 & 5 & -8 & 7 \\ 3 & -7,5 & 9 & -3 \\ 10 & -2 & -5 & 12 \\ -5 & 1 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ матрицанинг манфий элементларининг ўрта арифметигини топиш дастури тузилсин.

25-вариант

$C = \begin{pmatrix} 1,5 & 5 & -8 & 7 \\ 3 & -7,5 & 9 & -3 \\ 10 & -2 & -5 & 12 \\ -5 & 1 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ матрицанинг манфий элементларининг йиғиндисини топиш дастури тузилсин.

Назорат учун саволлар

1. Массив деганда нимани тушунаси?
2. Индексли ўзгарувчилар Паскал тилида қандай ёзилади?
3. Бир ўлчовли массивлар қандай тасвирланади?
4. Икки ўлчовли массивлар қандай тасвирланади?
5. Массив элементларини киритиш ва чиқариш қандай амалга оширилади?

Тест саволлари

1. Бир ўлчовли массивлар қандай тасвирланади?

- a). `v:array[n..m]` of<массив типи>
- b). `v:array[n..m,k..1]` of<массив номи>
- c). `v:array[n..m,k..1]` of<массив типи>
- d). `v:array[n..m]`

2. Икки ўлчовли массивлар қандай тасвирланади?

- a). `v:array[n..m] of <массив типи>`
- b). `v:array[n..m,k..1] of <массив номи>`
- c). `v:array[n..m,k..1] of <массив типи>`
- d). `v:array[n..m; k..1]`

3. Бир ўлчовли массивлар берилган: $x=(0;1;2;3;4;5)(i=1..6)$ ва $y=(6;7;8;9)(j=1..4)$. Шу массивлар қандай тасвирланади?

- a). `x: array[1..6] of real;`
`y: array[1..4] of real;`
- b). `x: array[1.. 4] of real;`
`y: array[1..4] of real;`
- c). `x, y: array [1..4] of real;`
- d). `x: array [1..4] of real;`
`y: array [1..6] of real;`

4. A(50) массив берилган. Шу массивнинг мусбат элементларини 2 га кўпайтириш дастур лавҳасини аниқланг?

- a). `var a: array[1..50] of real;`
`begin`
`for i:=1 to 50 do read(a[i]);`
`for i:=1 to 50 do`
`if a[i]>0 then a[i]:=2*a[i];`
- b). `var a: array [1..50] of real;`
`begin`
`for i:=1 to 50 do read(a[i]);`
`for i:=1 to 50 do`
`if a[i]<0 then a[i]:=2*a[i];`
- c). `var a: array [1..50] of real;`
`begin`
`for i:=1 to 50 do read(a[i]);`
`for i:=1 to 50 do`
`if a[i]>0 then a[i]:=2*a[i];`
- d). `var a: array [1..50] of real;`
`begin`
`for i:=1 to 50 do read(a[i]);`
`for i:=1 to 50 do a[i]:=2*a[i];`

5. Бир ўлчовли $x_i (i=1,..,5)$ массив берилган. Шу массивни тасвирлаш ва унинг элементларини компьютер хотирасига киритиш дастур лавҳасини тузинг?

- a). `x:array[1..5] of real;`
`begin for i:=1 to 5 do read(x[i]);`
- b). `x:array[5] of real;`
`begin for i:=1 to 5 do read([x]);`
- c). `x:array[1..5] of real;`
`begin for i:=1 to 5 do write(x[i]);`
- d). `x:array[1..5] of real;`
`begin for i:=1 to 5 do read(x(i));`

6. Массив деганда нимани тушунаси?

- a). умумий номга эга, тартибланмаган катталиклар кетма-кетлиги
- b). умумий номга эга, ҳар хил турдаги катталиклар кетма-кетлиги
- c). ихтиёрий катталиклар кетма-кетлиги
- d). умумий номга эга, тартибланган катталиклар кетма-кетлиги

АДАБИЁТЛАР

1. Абрамов В.Г., Трифонов Н.П., Трифонова Г.Н. Введение в язык Паскаль. Уқув қўлланма. М. Наука, 1988 г.
2. Алексеев В.Б. ва бошқалар. Вычислительная техника ва программирования. Практикум по программированию. Москва «Высшая школа» 1990.
3. Арипов М.М. ва бошқалар. Информатика. Ахборот технологиялари. Т., 2002 й.
4. Петров А.В., Алексеев В.Е. и др. Вычислительная техника и программирование. Учебник для технических вузов. Москва. «Высшая школа». 1990 г. 480 бет.
5. Файсман А. Профессиональное программирование на языке Турбо Паскале. Ташкент. Info&F-Infomex-Koinko, 1992 г.
6. Холматов Т.Х. Эштемиров С., Аминов И.Б., Усмонов В.И. Алгоритмлаш асослари, Уқув қўлланма. СамДД. 1997 йил.
7. Холматов Т.Х., Аминов И.Б., Сайидов О.Ж. Паскал тилида дастурлаш. Услубий қўлланма СамДД. 1997 й.
8. Холматов Т.Х., Тайлаков Н.И., Назаров У.А. Информатика. Т., «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» Давлат илмий нашриёти. Тошкент. 2003 й.

МУНДАРИЖА

бетлар

1. Паскал тилида массивлардан фойдаланиб дастур тузиш.....	4
2. Лаборатория ишини бажариш учун вариант топшириқлари.....	8
3. Излаш ва саралаш алгоритмларига доир дастур тузиш.....	11
4. Лаборатория ишини бажариш учун вариант топшириқлари.....	16
5. Назорат учун саволлар.....	19
6. Тест саволлари.....	20
7. Адабиётлар.....	21