

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ Ш.ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ МЕМЛЕКЕТТІК
ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ИНЖИНИРИНГ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«ЕСЕПТЕУШІ ТЕХНИКА ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ
ЕТУ» КАФЕДРАСЫ**

Байназарова Р.М.

Алгоритмдеу және бағдарламалау тілдері

пәнінен зертханалық жұмыстар орындауға арналған әдістемелік нұсқау

Ақтау-2012 ж

УДК 681.327 (027)

Құрастырған: «Есептеуіш техника және бағдарламалық қамтамасыз ету» кафедрасының аға оқытушысы Байназарова Р.М. «Алгоритмдеу және бағдарламалау тілдері» пәнінен зертханалық жұмыстар орындауға арналған әдістемелік нұсқау. Ақтау: КМТЖИУ, 2012, 43 бет

Рецензент: ф.-м.ғ.к., Нығметова Г.

Әдістемелік нұсқауда Паскаль алгоритмдік тілінің негізі – тапсырмаларды алгоритмдеу және бағдарламалау тәсілдері біртұтас қарастырылады. Әдістемелік нұсқаудың аса маңызды ерекшеліктерінің бірі теориялық сипаттағы мәліметтермен қатар, нақты мысалдар қамтылған. Оларды оқып-үйрену, игеру нәтижесінде студенттер түрлі есептердің бағдарламасын құруға мүмкіндік алады. Бұл студенттерге түрлі тапсырмаларды алгоритмдеудің және бағдарламалаудың тәсілдерін өздігімен игеруіне бағыт береді.

Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университетінің Оқу-әдістемелік кеңесі шешімі бойынша басылады.

© Ш. Есенов атындағы КМТЖИУ университеті, 2012

Мазмұны

Алғы сөз	4
Зертханалық жұмыс №1. Алгоритм түсінігі. Блок схема. Алгоритм түрлері.....	5
Зертханалық жұмыс №2. Паскаль тілінің алфавиті. Паскаль тілінің құрылымы.....	8
Зертханалық жұмыс №3. Сызықтық алгоритмді бағдарламалау	10
Зертханалық жұмыс №4. Тармақталушы алгоритмді бағдарламалау. Шартсыз өту операторы. Таңдау операторы.....	12
Зертханалық жұмыс №5. Циклдық алгоритмді бағдарламалау. Параметрлі цикл.....	15
Зертханалық жұмыс №6. Кейін және дейін циклдары	17
Зертханалық жұмыс №7. Массивтер. Бір өлшемді массив.....	19
Зертханалық жұмыс №8. Екі өлшемді массив.....	21
Зертханалық жұмыс №9. Массивті сұрыптау алгоритмдері.....	25
Зертханалық жұмыс №10. Көмекші бағдарлама. Процедуралар мен функциялар.....	27
Зертханалық жұмыс №11. Мәтіндік ақпараттарды өңдеу. Жолдар.....	30
Зертханалық жұмыс №12. Файлдармен жұмыс.....	33
Зертханалық жұмыс №13. Жазулар.....	36
Зертханалық жұмыс №14. Жиындармен жұмыс. Жиындармен амалдар орындау.....	38
Зертханалық жұмыс №15. Графика. Graph модулі.....	39
Пайдаланған әдебиеттер	42

Алғы сөз

Бұл әдістемелік нұсқау дәріс сабақтарды толықтыратын қосымша ретінде зертханалық сабақтарда қолданылады. Әдістемелік нұсқау бағдарламаға сәйкес құрастырылып, әдістемелік тұрғыдан пәннің басқа да қосымшаларымен тығыз байланыстырыла жазылған.

Әдістемелік нұсқауда Паскаль алгоритмдік тілінің негізі – тапсырмаларды алгоритмдеу және бағдарламалау тәсілдері біртұтас қарастырылады. Әдістемелік нұсқаудың аса маңызды ерекшеліктерінің бірі теориялық сипаттағы мәліметтермен қатар, нақты мысалдар қамтылған. Оларды оқып-үйрену, игеру нәтижесінде студенттер түрлі есептердің бағдарламасын құруға мүмкіндік алады. Бұл студенттерге түрлі тапсырмаларды алгоритмдеудің және бағдарламалаудың тәсілдерін өздігімен игеруіне бағыт береді.

Мұнда алгоритмдердің құрылымын түзеуде және бағдарламалауда көп қолданылатын тәсілдер қарастырылады. Сонымен қатар, Паскаль тілінің құрылымын пайдалану мысалдары, түрлі құрылымды бағдарлама құруды ұйымдастыратын қағидалар мен ережелер қамтылған. Шығарылу жолдары көрсетілген есептерде тілдің алгоритмдік құрылымдық ерекшеліктері көрсетілген. Алгоритмдік тілде бағдарламалау тәсілін игергеннен кейін, студенттер алгоритмдері оқулықта қарастырылған типтік есептердің бағдарламаларын Паскаль тілінде жаза білуі керек.

Зертханалық жұмыс №1

Тақырыбы: Алгоритм түсінігі. Блок схема. Алгоритм түрлері.

Жұмыстың мақсаты: Блок схеманың қолданылуы туралы алғашқы мағлұмат беру. Алгоритм түрлеріне блок схемалар құру.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Есепті шешу үшін орындаушыға қажетті амалдардың тізбегін анық көрсететін ережелер жүйесін **алгоритм** деп атайды.

Алгоритмді жасау барысында оны 3 тәсілмен сипаттауға болады:

- 1) Табиғи тілде
- 2) Блок схема түрінде
- 3) Арнаулы тілде

Қарапайым тілде әрбір адамға түсінікті етіп жазу *табиғи тілде жазу* деп аталады.

Блок схема деп әр түрлі фигуралар арқылы бағдарламада орындалатын әрекеттер мен олардың орындалу ретін көрсететін графикалық схеманы айтады.

Арнаулы тілде жазу деп ЭЕМ түсінетін тілде жазуды айтады.

Алгоритмнің 3 түрі бар:

- 1) Сызықтық
- 2) Тармақталушы
- 3) Циклдық (қайталану)

Амалдардың бірінен кейін бірі орындалуын **сызықтық алгоритм** деп атайды.

Есепте шешуде барлық уақытта сызықтық алгоритм түрінде өрнектеуге болмайды. Амалдар тізбегін таңдау қандай да бір шартқа байланысты болса, онда ондай алгоритмді **тармақталушы алгоритм** деп атайды.

Кейбір амалдар бірнеше рет қайталанатын болса, онда ондай алгоритмді **циклдық алгоритм** деп атайды.

Тапсырмалар

1. Герон формуласы бойынша үшбұрыштың ауданын табу. Үшбұрыштың 3 қабырғасы белгілі (3 қабырғаны есепті шешуші пернетақтадан енгізу қажет). Ауданын табу үшін бірінші үшбұрыштың мына формула бойынша периметрін табамыз: $p = \frac{a+b+c}{2}$. Периметрін тапқаннан кейін, ауданын есептейміз. Ол төмендегідей формуламен жүреді: $s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. Осы есепті табиғи тілде және блок схема түрінде сызу қажет.
2. Екі санның үлкенін табу.
3. 1-ден 10-ға дейінгі сандардың қосындысын табу.

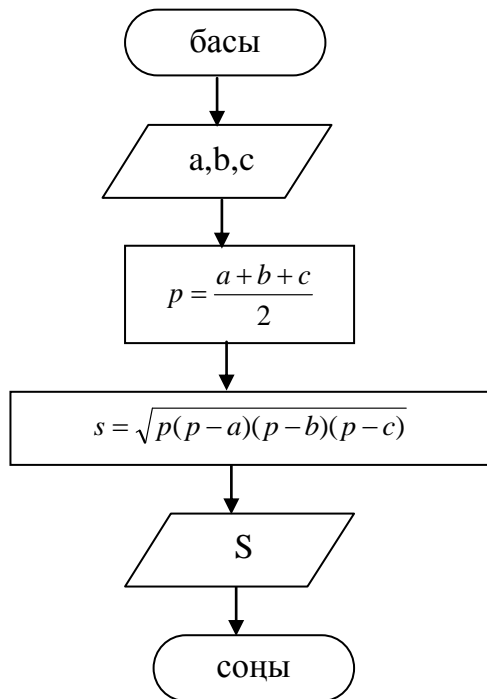
1. Жұмыстың орындалу реті:

I. Табиғи тілде жазылуы:

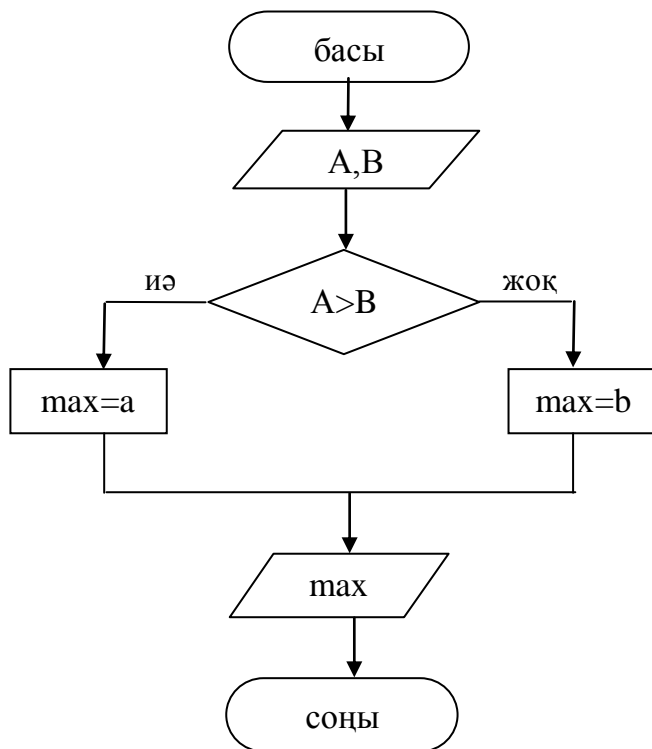
- 1) алгоритмнің басы
- 2) a,b,c мәндерін енгізу

- 3) периметрдің формуласы бойынша P табу керек
- 4) ауданның формуласы бойынша S табу керек
- 5) ауданның мәнін баспаға шығару керек (периметрдің мәнін де баспаға шығаруға болады)
- 6) алгоритмнің соңы

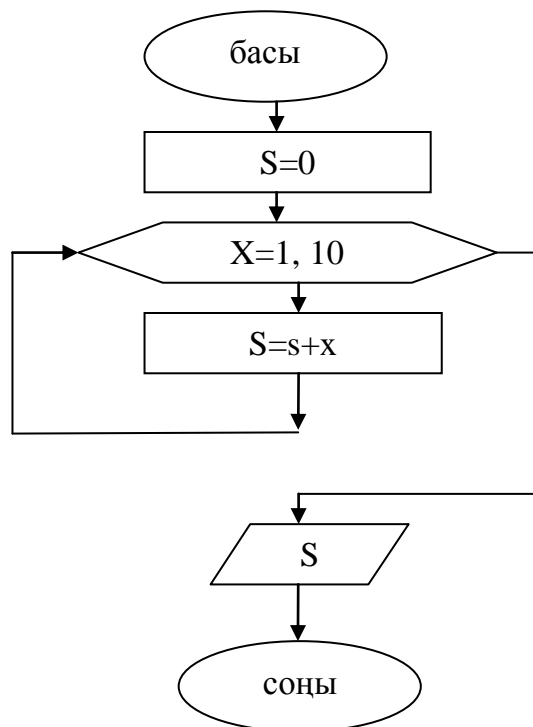
II. Блок схема түрінде көрсету:



2. Екі санның үлкенін табу.



3. 1-ден 10-ға дейінгі сандардың қосындысын табу.



ЖАТТЫҒУЛАР

1. Трапецияның a, b қабырғалары және h биіктігі берілген. Трапецияның ауданын анықтау қажет. $S = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$.
2. $y = 5x^2 - 3x + 2$, мұндағы $x=0.5; -3; 1.2$
3. $y = \frac{x^2 + 2}{x + 5}$.
4. $V = \pi r^2 h$ формуласы бойынша цилиндрдің көлемін анықтау қажет. Радиусы мен биіктігі берілген.
5. Берілген x, y . Табу керек: $Z. z = 2x + \frac{3 + y^2}{x}$.
6. Төмендегі теңдеулерді Паскаль тілінде жазыңдар:
 $Y = (a-b)(a+b)$
7. Арифметикалық өрнектердің мәндерін есептеу үшін меншіктеу операторларын қолданыңдар:
 $p = 2,6x^3 + 4,2x^2 - 1,8x$
8. Қай меншіктеу операторлары қате жазылған:
 $a := b$
 $a = b$
 $a := b + 1$
 $b + 1 := a$
9. a айнымалысына оның мәнінің квадратын, b айнымалысына өз мәнінің кубын меншіктеп жазыңдар.
10. x айнымалысына $x = 2a^2 + 3b - c$ формуласы бойынша есептелетін мәнді меншіктейтін операторды жазыңдар.

11. Берілген екі санның қосындысын, көбейтіндісін есептеу бағдарламасын жазыңдар.

Бақылау сұрақтары

1. Алгоритм дегеніміз не?
2. Алгоритмді жазудың қандай тәсілдері болады?
3. Блок схема дегеніміз не?
4. Шартты тексеру блогы қандай?
5. Блок-схемадағы геометриялық фигуралардың қызметін түсіндіріңіз.
6. Алгоритмнің неше түрі бар?
7. Тармақталушы алгоритм қандай болады?

Әдебиеттер:

1. Б. Д. Сыдықов. Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері. Алматы, 2003
2. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.
3. Алексеев В.Е. Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию. Москва. Высшая школа. 1991. – 400с.
4. М.Я.Паршин “Льготы военнослужащим и их семьям” 1996 г.

Зертханалық жұмыс №2

Тақырыбы: Паскаль тілінің алфавиті. Паскаль тілінің құрылымы.

Мақсаты: Паскаль тілінің алфавитімен танысу. Стандартты функцияларды пайдалану. Паскаль тілінің құрылымымен танысу.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Паскаль тілінде бағдарлама жазу үшін негізгі түсініктер қолданылады.

Паскаль тілінің негізін құратын алфавит бар. Тілдің алфавитіне кіретіндер:

- 1) A-Z-ке дейінгі және a-дан z-ке дейінгі латын алфавитінің 26 әрпі;
- 2) 0-9 дейінгі араб цифрлары;
- 3) Арнайы таңбалар: + (қосу), - (азайту), * (көбейту), / (бөлу), . (нүкте), , (үтір), : (қос нүкте), ; (нүктелі үтір), @, #, \$;
- 4) Салыстыру амалдары: > (үлкен), < (кіші), >= (үлкен немесе тең), <= (кіші н/е тең), <> (тең емес);
- 5) Арифметикалық және логикалық функциялар: DIV, MOD, NOT, AND, OR, XOR, IN, SHL, SHR;
- 6) әртүрлі тыныс белгілер:
 - { } н/е (* *) – түсініктеме жазатын жақшалар;
 - [] – массив индекстерін және жиын элементтерін белгілеу;
 - () – айнымалылар тізімін белгілеу;
 - ' ' – апостроф;
 - := - меншіктеу белгісі.

Сонымен қатар сандартты функциялар, резервтелген сөздер, идентификаторлар қолданылады.

Паскаль тілінде бағдарлама құрылымы тақырыптан, блоктан және “.” (нүкте) белгісінен тұрады. Бағдарламаның тақырыбы бағдарлама атынан және параметрлер тізімінен тұрады:

Program бағдарлама - аты;

Паскальда блок екі бөлімнен тұрады: сипаттау және орындалу. Әрбір блок процедураның немесе функцияның хабарлануының бөлігі не болмаса бағдарламаның немесе модульдің бөлігі болады. Хабарлау бөлімінде хабарланған барлық идентификаторлар мен белгілер блок үшін жергілікті болып табылады.

Орындалу бөлімі бағдарлама операторларын қамтитын құрамды оператордан тұрады.

Сипаттау бөліміне модульдерді іске қосу, белгілерді, тұрақтыларды, типтерді, айнымалыларды, процедуралар мен функцияларды сипаттау сияқты бөлімдер енеді.

Тапсырмалар

Арифметикалық өрнектерді Паскаль тілінде жазу.

Жұмыстың орындалу реті:

1. $\frac{a+b}{c+d} = (a+b)/(c+d)$
2. $A\sqrt{B} = A * SQRT(B)$
3. $\frac{1}{2} \sin 35^\circ = 1/2 * SIN(3.14 * 35/180)$
4. $a + \frac{b}{x} - \frac{2}{y} = a + b/x - 2/y$

ЖАТТЫҒУЛАР

Арифметикалық өрнектерді Паскаль тілінде жаз.

1. $\frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}} - \frac{c}{d}$;
2. $\frac{\sqrt{A}\sqrt{B}}{C - D^{-3}}$;
3. $\frac{|x-1|}{\sqrt{x+20}} - \left(\frac{1}{3}\right)^2$;
4. $\sqrt[3]{27} + \sqrt{56}$;
5. $\sin 45^\circ + \cos 190^\circ$;
6. Төмендегі теңдеулерді Паскаль тілінде жазыңдар:
 $Y=(a-b)(a+b)$
7. Арифметикалық өрнектердің мәндерін есептеу үшін меншіктеу операторларын қолданыңдар:
 $p=2,6x^3+4,2x^2-1,8x$
8. Қай меншіктеу операторлары қате жазылған:
 $a: =b$

a=b

a:=b+1

b+1:=a

Бақылау сұрақтары:

1. Паскаль тілінің алфавиті
2. Логикалық функциялар.
3. Стандартты функциялардың жазылуы.
4. Идентификатор дегеніміз не?
5. Резервтелген сөздер қандай сөздер?

Әдебиеттер:

1. Б. Д. Сыдықов. Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері. Алматы, 2003
2. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.
3. Алексеев В.Е. Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию. Москва. Высшая школа. 1991. – 400с.
4. М.Я.Паршин “Льготы военнослужащим и их семьям”б 1996 г.

Зертханалық жұмыс №3

Тақырыбы: Сызықтық алгоритмді бағдарламалау.

Мақсаты: Енгізу және баспаға шығару операторларымен танысу. Сызықтық алгоритмде бағдарлама құрып үйрену.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Сызықтық бағдарлама деп белгілі бір тәртіппен орындалатын бағдарламаны айтады. Сызықтық бағдарламаны құру үшін мынадай операторлар қолданылады:

Read, Write, меншіктеу операторы.

Read – айнымалыларды енгізу операторы. Бұл машинаның сұрауы бойынша пернетақтадан сандар енгізу үшін қолданылады.

Write – баспаға шығару операторы. Бұл оператор бағдарлама орындалғаннан кейін шыққан нәтижені экранға шығару үшін қолданылады. Егер де баспаға шығатын айнымалылар бірнешеу болса, онда олардың арасына үтір (,) қойылады.

Меншіктеу операторы (:=) сол жақтағы айнымалыға оң жақтағы өрнекті меншіктейді.

Ln жұрнағы курсорды жаңа жолдан бастайды.

Тапсырмалар

Мысал. Алғашқы сабағымызда қарастырылған мысалға Паскаль тілінде бағдарлама құрайық. Герон формуласы бойынша үшбұрыштың ауданын табу.

Жұмыстың орындалу реті:

```

1. Program esep1;
   Var a,b,c:integer;
       p,s:real;
   begin
   read(a,b,c);
       p:=(a+b+c)/2;
       s:=Sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
   write(s);
   end.

```

2. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.

3. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

Арифметикалық өрнектерді Паскаль тілінде жаз.

1. $y = 5x^2 - 3x + 2$, мұндағы $x=0.5$; -3 ; 1.2

2. $y = \frac{x^2 + 2}{x + 5}$, мұндағы $x=0.5$; 12.5 ; -6

3. $V = \pi r^2 h$ формуласы бойынша цилиндрдің көлемін анықтау қажет. Радиусы мен биіктігі берілген.

4. Берілген x, y . Табу керек: $Z. z = 2x + \frac{3 + y^2}{x}$.

5. $y = \frac{a^2 + 3}{a^4 - 5}$, мұндағы $a=3$; 4 ; 5 .

6. Үш санның арифметикалық ортасын тап.

7. Шеңбердің радиусы берілген, оның ауданын $S = \pi r^2$ формуласы бойынша анықтау қажет.

Бақылау сұрақтары:

1. Write операторының қызметі.
2. Alt+F5 пернелерінің қызметі қандай?
3. Бағдарламаны іске қосу үшін не істеу керек?
4. In жұрнағының қызметі қандай?
5. Бос Readln жазылса бағдарламада қандай өзгеріс болады?
6. у мәнінің типі нақты болу себебі неде?
7. writeln және write шығару процедураларының айырмашылығы неде?

Әдебиеттер:

1. Б. Д. Сыдықов. Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері. Алматы, 2003
2. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.
3. Алексеев В.Е. Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию. Москва. Высшая школа. 1991. – 400с.

4. М.Я.Паршин “Льготы военнослужащим и их семьям”б 1996 г.

Зертханалық жұмыс №4

Тақырыбы: Тармақталушы алгоритмді бағдарламалау. Шартсыз өту операторы. Таңдау операторы.

Мақсаты: Тармақталушы алгоритмдерді Pascal ортасында бағдарламалауды қалыптастыру, өзіндік тапсырмаларды орындау. Есептерді шартсыз өту операторы көмегімен шығару. Таңдау операторымен танысу.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Есепті шешуде барлық уақытта сызықтық алгоритм түрінде өрнектеуге болмайды. Кейбір есептерді шешу кезінде бұл тәртіпті өзгертуге тура келеді. Осы мақсатпен басқаруды беру операторлары If, Then, Else, Goto, Case операторлары қоладанылады.

If – шартты өту операторы. Егер шарт орындалса, онда Then операторынан кейін тұрған әрекет орындалады, ал шарт орындалмаса Else операторынан кейін тұрған әрекет орындалады.

Шартты өту операторының екі түрі бар: толымды шарт және толымсыз шарт.

Goto – шартсыз өту операторы. Goto операторынан кейін орындалатын жолдың белгісін жазу керек.

Goto операторы бағдарламаның орындалуы рет-ретімен орындалмай, белгіге өту керек болатын болса қолданылады. Егер Goto операторы жол ішінде басқа операторлармен бірге жазылатын болса, онда ол операторлардың ең соңғысы болуы тиіс. Әйтпесе, бұл оператордан кейін жазылған операторлар ешқашан орындалмайды.

Белгі Label – белгілерді сипаттау бөлімінде сипатталады.

Case операторы екі немесе бірнеше берілген амалдардан бір амалды таңдауды қамтамасыз етеді.

Өрнектің орнында реттік типтің кез келгені бола алады. өрнектің мәнінәі орнына аталған типтің кез келген тұрақтысы бола алады. Оператордың орнына Паскаль тілінің кез келген операторы бола алады. Case операторы әр уақытта End қызметші сөзімен аяқталады.

Тапсырмалар

1-мысал. Екі санның үлкенін табатын бағдарлама құру.

1. $y=3a$ функциясының мәнін табу керек. Мұндағы a -ның мәні 5-ке тең.

Егер 5-тен өзге сан берілген жағдайда a -ны қайта енгізу қажет

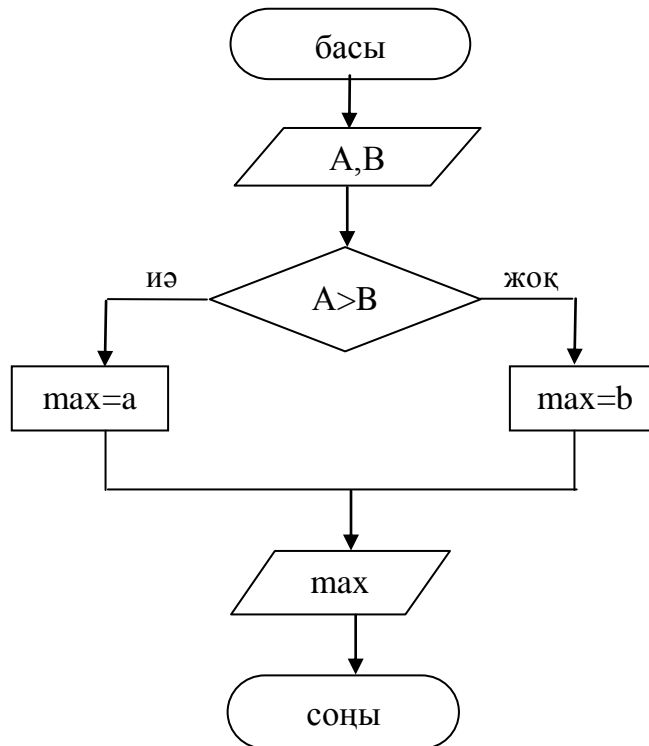
Жұмыстың орындалу реті:

1. Program esep1;
Var a,b,max:integer;
begin

```

readln(a,b);
If a>b Then max:=a Else max:=b;
writeln(max);
end.

```



2. If операторы a және b мәндерін салыстырады. Егер шарт қанағаттандырса, Then операторынан кейінгі max:=a амалы орындалады. Ал шарт қанағаттандырмаса, Else операторынан кейінгі max:=b амалы орындалады. Амалдар орындалғаннан кейін max мәні нәтижеге шығады.

3. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.

4. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

2-мысал. $y=3a$ функциясының мәнін табу керек. Мұндағы a-ның мәні 5-ке тең. Егер 5-тен өзге сан берілген жағдайда a-ны қайта енгізу қажет

Жұмыстың орындалу реті:

```

1. Program esep1;
  Var a,b,max:integer;
  Label 1;
  begin
    1:readln(a);
    If a=5 Then y:=3*a Else Goto 1;
    writeln(y);
  end.

```

2. Бағдарламаны тексеру кезінде 5 санынан басқа сан берілсе, қайта енгізуді сұрайды.

3. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.

4. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

1. $y = \frac{x^2 + 5}{2a}$, мұндағы $a \neq 0$. Шарт орындалса, у-тің мәні баспаға шығу креке, ал шарт орындалмаса «шешімі жоқ» деген түсініктеме шығу керек.

$$2. y = \begin{cases} -4x^2 + 8, x < 0 \\ \sqrt{x^2 + 3x + 4}, x > 1 \\ (x^2 + 3x + 4)^2, 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

$$3. y = \begin{cases} 8x^3 - 4x + 2, x = 5 \\ \sqrt{x^2 - x/2 + 3}, x < 5 \\ x^2 - x/2 + 3, x > 5 \end{cases}$$

$$4. y = \begin{cases} 5x - 3, \text{егер } x < 0 \\ \sqrt{x}, \text{егер } x \geq 0 \end{cases}$$

5. Өрттен сақтандырғыш құрылғының бағдарлама моделін құрындар. Бөлмедегі температура (оның мәні пернетақтадан енгізіледі) 60градустан асқан жағдайда «Өрт басталды» деген дабыл қағылады.

6. a,b,c нақты үш сан берілген. Олардың ең үлкенін табындар.

7. Берілген төртбұрыштың параллелограмм болатындығын анықтайтын алгоритм және бағдарлама жазындар.

8. Өздерің енгізген бүтін санның «цифрларының қосындысы жұп сан» деген ұйғарымның дұрыстығын тексеріңдер.

9. $ax^2 + vx + c = 0$ квадрат теңдеудің түбірін табындар.

10. Жыл мезгілінің енгізілген номеріне байланысты оған сәйкес ай аттарын шығаратын бағдарлама құру.

Бақылау сұрақтары:

1. Шартты өту операторлары қандай?
2. If операторының қызметі қандай?
3. Шартты оператордың қандай түрлері бар?
4. 1-әрекет қандай оператордан кейін орындалады?
5. Шартты оператордың жалпы түрі қандай?
6. Goto операторынан кейін не жазылады?
7. Case таңдау операторын қандай жағдайда қолданған жөн?
8. Case таңдау операторын қолданбай кез-келген есепті шығаруға мүмкін бе?
9. Шартсыз көшу деген не?

Әдебиеттер:

1. Г. Л. Семашко, А.И. Салтыков. Программирование на языке паскаль. М.,1998.
2. В. Ф. Шангин, Л. М. Поддубная. Программирование на языке паскаль. М.,1991
3. А. И.Гусева. Учимся программировать: PASCAL 7.0. М.,1998.
4. Глинский Я. Н., Анохин В.Е., Ряжская В.А. Turbo Pascal 7.0. и Delphi. Учебное пособие- М, 2001.

Зертханалық жұмыс №5

Тақырыбы: Циклдық алгоритмді бағдарламалау. Параметрлі цикл

Мақсаты: Циклдық алгоритмдерді Pascal ортасында бағдарламалауды қалыптастыру.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер. ОЖ Windows XP, TurboPascal.

Теориялық бөлім:

Цикл – бұл бағдарламаның орындалу кезінде бірнеше рет қайталанатын бөліктер. Циклдерді пайдалану арқылы салыстырмалы түрде қысқа бағдарламалар жазуға, бағдарламаның көлемін қысқартуға болады. Циклды күрделі түрде бағдарламалау үшін шартты және шартсыз операторларды қолдануға болады. Циклдық алгоритмді бағдарламалаудың үш түрі бар: параметрлі, кейін және дейін циклдары.

Параметрлі цикл операторы белгілі бір операторлардың қайталанып орындалуын қамтамасыз етеді.

Егер қайталаудың саны белгілі болса, онда FOR, TO, DO (DOWNTO) операторлары қолданады. FOR циклдық операторы оператордың белгілі бір рет қайталанып орындалуын қамтамасыз етеді.

FOR операторы орындала бастаған кезде бастапқы және соңғы мәндерін бір рет анықтап алады және бұл мәндер FOR операторының орындалу барысында сақталады. Айнымалының типі реттік болуы керек. Бастапқы және соңғы мәндердің типі осы реттік типпен меншіктеу бойынша сәйкес болуы керек.

FOR операторында тұрған оператор бастапқы және соңғы мәндер диапазонындағы әр мән үшін бір рет орындалады.

Тапсырмалар

Мысал. -5-тен 5-ке дейінгі сандар берілген. Осы сандардың оң сандарының қосындысын табатын бағдарлама құру.

Жұмыстың орындалу реті:

1. Program prim1;

Var x:integer;

S:real;

Begin

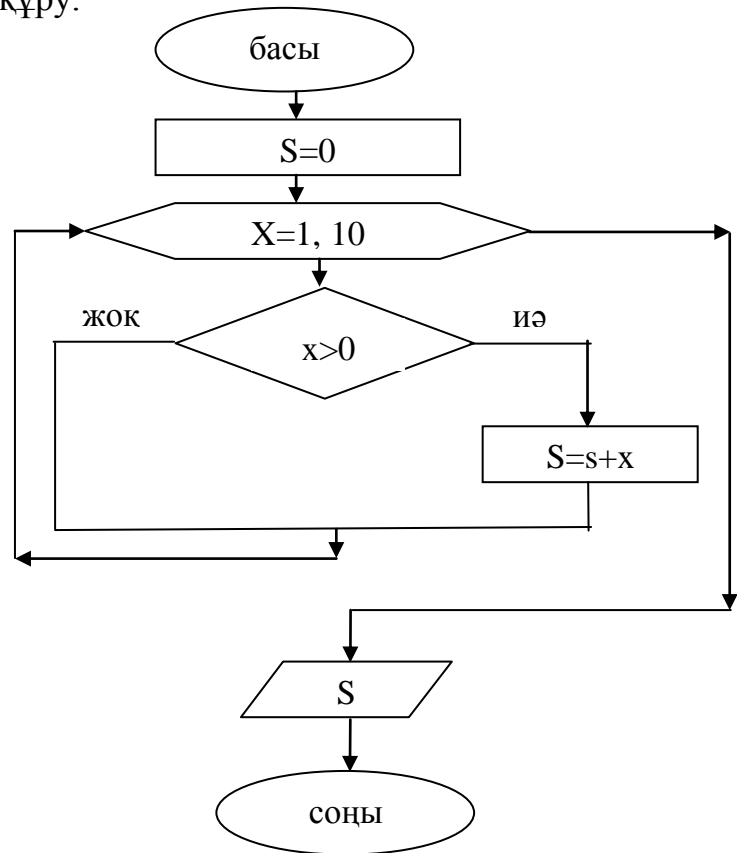
S:=0;

For x:=-5 to 5 do

If x>0 Then S:=s + x;

Writeln(S);

End.



2. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басыу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.

3. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

4. Бұл бағдарламада x параметр мәні -5-тен 5-ке дейінгі сандарды қарастырады. Осы аралықтағы оң сандардың қосындысын тауып, баспаға шығарады. Қосындыны тапқан уақытта қандай санды 0-ге қосса да, сол санның өзі шығады. Сондықтан S-тің бастапқы мәнін S=0 деп аламызу. Осыдан кейін x>0 шарты тексеріледі. Егер шарт қанағаттандырса, S=s + x амалы орындалады. Бұл формула бойынша орындалу былай жүреді:

$$S1=s + x1=0+1=1$$

$$S2=s1 + x2=1+2=3$$

$$S3=s2 + x3=3+3=6$$

$$S4=s3 + x4=6+4=10$$

$$S5=s4 + x5=10+5=15$$

Жауабы 15-ке тең болады.

ЖАТТЫҒУЛАР

1. Екі таңбалы жұп сандардың көбейтіндісін табатын бағдарлама құру.

2. 5-ке бөлінетін үш таңбалы сандардың тізімін экранға шығаратын бағдарлама құру.

3. $y = \prod_{x=-3}^6 2x + 3$

4. $y = \frac{x}{3-x}$ функциясының мәнін табу. Мұндағы x -тің мәні - $[-10,10]$.

5. Кез келген n натурал санының көбейту кестесін шығаруға бағдарлама құр.

6. Натурал n санының жазылуындағы тақ цифрлардың санын есептеңіз.

Бақылау сұрақтары:

1. Цикл дегеніміз не?
2. Цикл пайдалану не үшін қажет?
3. Параметрлі циклы қандай?
4. Pascal тілінде циклдердің неше түрін ұйымдастыруға болады?
5. For операторы қандай жағдайларда қолданылады?

Әдебиеттер:

1. Б. Д. Сыдықов. Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері. Алматы, 2003
2. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.
3. Алексеев В.Е. Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию. Москва. Высшая школа. 1991. – 400с.
4. А. И.Гусева. Учимся программировать: PASCAL 7.0. М.,1998.
5. Глинский Я. Н., Анохин В.Е., Ряжская В.А. Turbo Pascal 7.0. и Delphi. Учебное пособие- М, 2001.

Зертханалық жұмыс №6

Тақырыбы: Кейін және дейін циклдары.

Мақсаты: Кейін және дейін циклдарын қолданып есептер шығару.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

While операторының құрамында операторының қайталанып орындалуын басқаратын өрнек болады.

Орындалу ережесі: Begin және End сөздерінің арасында жазылған операторлар шарт ақиқат болғанда орындалады. Шарт жалған болса орындалмайды. Егер алғаш рет тексерілгенде шарт жалған болса, онда операторлар бір рет те орындалмайды.

Операторлар тізбегінің қайталанып орындалуын басқаратын Repeat операторы. Циклдық оператордағы өрнек сол Repeat операторының ішінде орналасады.

Орындалу ережесі: Repeat сөзінен кейін жазылған операторлар бір рет орындалады. Шарт жалған болса, операторлар қайталанып орындала береді. Шарт ақиқат болғанда ғана тоқтайды.

Тапсырмалар

Алдыңғы сабақта қарастырған мысалды дейін және кейін циклдарымен шығарайық.

Мысал. -5-тен 5-ке дейінгі сандар берілген. Осы сандардың оң сандарының қосындысын табатын бағдарлама құру.

Жұмыстың орындалу реті:

```
Program prim1;  
  Var x:integer;  
      S:real;  
  Begin  
    S:=0;  
    x:=-5;  
    While x<=5 do  
      Begin  
        If x>0 Then S:=s + x;  
        x:=x+1;  
      end;  
    Writeln(S);  
  End.
```

1. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.
2. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

1. Екі таңбалы жұп сандардың көбейтіндісін табатын бағдарлама құру.
2. 5-ке бөлінетін үш таңбалы сандардың тізімін экранға шығаратын бағдарлама құру.
3. $y = \prod_{x=-3}^6 2x + 3$
4. $y = \frac{x}{3-x}$ функциясының мәнін табу. Мұндағы x-тің мәні - [-10,10].
5. $P=(N+1)!$
6. Кез келген n натурал санының көбейту кестесін шығаруға бағдарлама құр.

Бақылау сұрақтары:

1. Цикл дегеніміз не?
2. Дейін циклының операторлары.
3. Кейін циклының орындалу принципі.
4. Параметрлі цикл деп аталу себебі.
5. Repeat операторының орындалу ережесі.
6. While операторының орындалу ережесі.

Әдебиеттер:

1. Б. Д. Сыдықов. Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері. Алматы, 2003
2. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.
3. Алексеев В.Е. Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию. Москва. Высшая школа. 1991. – 400с.

Зертханалық жұмыс №7

Тақырыбы: Массивтер. Бір өлшемді массив.

Мақсаты: Массив. Бір өлшемді массивке арналған есептер шығарып үйрену.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Алгоритмдік тілде белгілі тәртіп бойынша орналасқан айнымалы шамалардың біріктірілген жиынтығын *массив* деп атайды. Ал, массивті құрайтын айнымалы шамаларды *массивтің элементтері* деп атайды. Массивпен жұмыс жасау үшін оның әр элементінің мәні белгілі болуы тиіс. Массивтегі әр элемент номерін *элементтің индексі* деп атайды. Массивтің аты болады, атты латын алфавитіндегі А-дан Z-ке дейін әріптермен белгілейді. Паскаль тілінде массивтің индексі массив атынан кейін тік жақшаға [] алынып жазылады.

Массивтің екі түрі бар:

- 1) бір өлшемді (сызықтық)
- 2) екі өлшемді (матрица)

Бір өлшемді массив деп аталу себебі, айнымалылардың бір қатарға орналасуы. Бағдарламада массивті енгізбес бұрын, айнымалыларды сипаттау бөлімінде массив сипатталуы тиіс. Паскаль тілінде массивті сипаттау үшін ARRAY қызметші сөзі қолданылады. Array қызметші сөзі массивтің элементтерінің санын, типін сипаттайды және ол одан кейін өзгермейді. Array қызметші сөзінің жалпы жазылуы түрі:

Тапсырмалар

Мысал. 7 элементтен тұратын бір өлшемді В массиві берілген. Осы массивтің элементтерін енгізетін және элементтерінің қосындысын табатын бағдарлама құру. Нәтижесінде экранға массивтің элементтері және элементтерінің қосындысы шығуы керек.

Жұмыстың орындалу реті:

```
Program prim1;
```

```
Var i:integer;
```

```
    S:real;
```

```
    B:array[1..7] of real;
```

```
Begin
```

```
    For i:=1 to 7 do
```

```

Readln(b[i]);
S:=0;
For i:=1 to 7 do
begin
    S:=s+b[i];
    Writeln(b[i]);
End;
Writeln(s);

```

```

Readln;
End.

```

1. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.
2. Бағдарламаны жібергенде экранда курсор пайда болады. Осы жерде массивтің элементтерін Enter пернесі арқылы енгізіледі. Соңғы элементті енгізгеннен кейін экранға массивтің енгізілген элементтері мен элементтердің қосындысы шығады.
3. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

1. Бір өлшемді K массиві берілген. Осы массивтің теріс элементтерінің қосындысын табатын бағдарлама құру.
2. A массивінің ең үлкен элементін табатын бағдарлама құру.
3. 10 элементтер тұратын массив берілген. Осы массивтің элементтерінің арифметикалық ортасын табатын бағдарлама құру.
4. 10 элементтен тұратын бір өлшемді жиым элементтерінің қосындысын есептеңіз
5. Жиымның оң элементтерінің санын анықтау.
6. 10 элементтен тұратын жиым элементінің ең үлкен индекстерін анықтау
7. Реттелмеген жиым элементтерінің ішінен алдын ала берілген санға тең элементті іздеу. Алдымен 10 сан енгізіп, оларды жиымда сақтаймыз. Бағдарлама алдын ала берілген санды енгізгеннен кейін, жиым элементтерін осы санмен салыстырылады.
8. 10 элементтен тұратын A жиымының теріс элементтерінің ішіндегі ең үлкен элементін табатын бағдарлама құр.
9. Бір өлшемді A(10) жиымындағы теріс элементтердің ең үлкенін табындар.
10. Егер бір өлшемді жиымның барлық элементтері оң болса, онда «шарт орындалады», басқа жағдайда «шарт орындалмайды» деген хабарды басып шығарындар.

Бақылау сұрақтары:

1. Массив дегеніміз не?
2. Массив элементі дегеніміз не?
3. Индекс дегеніміз не?
4. Паскаль тілінде бір өлшемді массив қалай бейнеленеді?

5. Массивтерді бейнелеу. Массивтермен жасалатын әрекеттер.
6. Бір өлшемді массивтерді өңдеу.

Әдебиеттер:

1. Б.Ж.Туркпенбаева, И.Н.Куценко “Программирование на Pascal”, Актау 2001
2. Б.Д.Сыдықов “Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздерін оқыту”, Алматы 2003
3. Ғ.Ш.Тойкенов “Паскаль тілінде бағдарламалау”, Алматы 2001
4. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.
5. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. 2-е изд., Санкт-Петербург, 1999.-416с.

Зертханалық жұмыс №8

Тақырыбы: Екі өлшемді массив.

Мақсаты: Екі өлшемді массивпен танысу. Екі өлшемді массивтің қатар және бағаналарында орналасқан элементтеріне амалдар қолдану

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

✍ - дәптерге жазып алу. ⓘ - мәліметтерді назар салып оқу. 🖨 - тапсырманы өз бетімен орындау.

ⓘ Турбо Паскаль бағдарламалау тілі бір өлшемді массивтермен қатар екі өлшемді және көп өлшемді массивтерді қолдануға мүмкіндік береді. Екі өлшемді немесе көп өлшемді массивтермен жұмыс істеу үшін, олар сипаттау бөлімінде көрсетілуі тиіс. Екі өлшемді массивтерді бағдарламалау арқылы кесте түрінде берілетін сандық есептеулер біршама ықшамдалады.

✍ **Екі өлшемді массивті Var бөлімінде сипаттаудың жалпы түрі:**

Var Массив атауы : *array [a1..an, b1..bn] of элемент типі;*

✍ **Екі өлшемді массивті type бөлімінде сипаттаудың жалпы түрі:**

type Массив типінің атауы = *array [a1..an, b1..bn] of элемент типі;*

Var Массив атауы: массив типінің атауы;

Мұндағы *a1..an, b1..bn* – екі өлшемді массивтің көлемі;

a1 және *an* – массив қатарының алғашқы және соңғы мәні;

a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}	a_{16}
a_{21}					
a_{31}		a_{ij}			
a_{41}					
a_{51}					

$b1$ және bn – массив бағанының алғашқы және соңғы мәні



Екі өлшемді массивтің жекелеген элементі екі индексмен анықталады. Мысалы, 5-жолда 6-бағанда орналасқан ұяшық $A[5][6]$ немесе $A[5,6]$ деп белгіленеді.

☞ **Екі өлшемді массивті енгізу:**

```
For i:=1 to n do  
For j:=1 to m do  
Readln(a[i,j]);
```

☞ **Екі өлшемді массивті матрица түрінде шығару:**

```
For i:=1 to n do  
Begin  
For j:=1 to m do  
Begin  
Write(a[i,j]);  
End;  
Writeln;  
End;
```

Екі өлшемді массивтерді өңдеудің негізгі алгоритмдері

1) Қосындыны табу

```
S := 0;  
for i := 1 to n do  
for j := 1 to m do  
S := S + a[i,j];
```

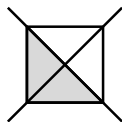
2) Негізгі диагональ астындағы элементтердің қосындысын табу (негізгі диагональ бойындағы элементтермен қоса)

```
S := 0;
```

```

for i := 1 to n do
for j := 1 to m do
If i >= j Then S := S + a[i,j];

```

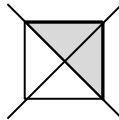


3) Негізгі диагональ үстіндегі элементтердің қосындысын табу (негізгі диагональ бойындағы элементтермен қоса)

```

S := 0;
for i := 1 to n do
for j := 1 to m do
If i <= j Then S := S + a[i,j];

```



4) Негізгі диагональ бойындағы элементтердің қосындысын табу

```

S := 0;
for i := 1 to n do
for j := 1 to m do
If i = j Then S := S + a[i,j];

```

5) Қосымша диагональ бойындағы элементтердің қосындысы

```

S := 0;
for i := 1 to n do
S := S + a[i,n-i+1];

```

6) Жол бойынша элементтердің қосындысын табу

```

for i:=1 to n do
begin
m[i]:=0;
for j:=1 to m do
m[i]:=m[i]+a[i,j];
end;
for i:=1 to n do
writeln(i,'-жол қосындысы = ',m[i]);

```

7) Баған бойынша элементтердің қосындысын табу

```

for j:=1 to m do
begin
f[j]:=0;
for i:=1 to n do
f[j]:=f[j]+a[i,j];
end;
for j:=1 to m do
writeln(j,'-бағанның қосындысы = ',f[j]);

```

Тапсырмалар

1-мысал. В(3,3) екі өлшемді массивінің арифметикалық ортасын табу.

Жұмыстың орындалу реті:

```

program Matrix1;
var   a : array[1..3,1..3] of integer;
      i, j, s : integer; sr:real;
begin
  for i:=1 to 3 do

```

```

    for j:=1 to 3 do
    readln(a[i,j]);      {Массив элементтерін енгізу}
    s:=0;
    for i:=1 to 3 do
    for j:=1 to 3 do
    s:=s+a[i,j];        {Қосындыны табу}
    sr:=s/9;           {Арифметикалық ортаны табу}
    writeln('Арифметикалық орта=',sr:4:2);
readln;
end.

```

2-мысал. $A(3,3)$ екі өлшемді массивінің негізгі диагональ астындағы элементтерінің (диагональмен қоса) қосындысын табу және массивті баған түрінде шығару.

Жұмыстың орындалу реті:

```

program Matrix2;
var a : array[1..3,1..3] of integer;
i, j, s : integer;
begin
  for i:=1 to 3 do
  for j:=1 to 3 do
    readln(a[i,j]);
s:=0;
  for i:=1 to 3 do
  for j:=1 to 3 do
    if i>=j then s:=s+a[i,j];
for i:=1 to 3 do
begin
for j:=1 to 3 do
begin
Write(a[i,j], ' ');
end;
writeln;
end;
  writeln;
writeln (' Диагональ астындағы элементтер қосындысы=',s);
readln end.

```

} {Баған түрінде шығару}

ЖАТТЫҒУЛАР

1. Екі өлшемді D массиві берілген. Осы массивтің ең үлкен және ең кіші элементтерінің орынын табатын бағдарлама құру.
2. Екі өлшемді массив берілген. Массивтің 0-ге тең үлкен элементтерін -2-ге айналдыратын және элементтердің көбейтіндісін табатын бағдарлама құру.
3. Екі өлшемді массивтің әрбір бағанасында орналасқан

4. элементтерінің көбейтіндісін табатын және осы көбейтіндіні С бір өлшемді массивінің элементтері ретінде алатын бағдарлама құру.
5. 3 қатардан, 3 бағанадан тұратын екі өлшемді А массив берілген.
6. Осы массивтің әрбір бағанасында орналасқан элементтердің арифметикалық ортасын табатын бағдарлама құру.
7. Екі өлшемді Т массиві берілген. Теріс элементтерін 1-ге, оң элементтерін -1-ге айналдыратын бағдарлама құру. Нәтижесінде, берілген массив пен нәтижеге шығатын массив элементтері қатар және бағана бойынша орналасып шығуы керек.
8. Екі өлшемді а (3,3) массивінің негізгі диогоналында орналасқан элементтердің қосындысын табу;
9. Бүтін сандардан тұратын 4x4 матрицасы берілген. Матрицаның бас диогоналінің элементтерін нөлмен алмастыру керек. Экранға бастапқы және өңделген матрицаны шығарыңдар.
10. Бүтін сандардан тұратын екі өлшемді А(4,4) жиымының оң элементтерінің арифметикалық орта мәнін және нөлге тең элементтерінің санын табыңдар.

Бақылау сұрақтары:

1. Массив дегеніміз не?
2. Екі өлшемді массивтің индекстері қандай параметрлермен белгіленеді?
3. j параметрі нені білдіреді?
4. Екі өлшемді массив деп аталу себебі неге?
5. Екі индекс қандай белгімен ажыратылады?
6. Негізгі дигонал бойындағы элементтерді не себептен $i=j$ деп белгілейді?
7. Егер $i>j$ болса, онда олар қайда орналасқан элементтер?

Әдебиеттер:

1. Б.Ж.Туркпенбаева, И.Н.Куценко “Программирование на Pascal”, Ақтау 2001
2. Б.Д.Сыдықов “Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздерін оқыту”, Алматы 2003
3. Ғ.Ш.Тойкенов “Паскаль тілінде бағдарламалау”, Алматы 2001
4. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.

Зертханалық жұмыс №9

Тақырыбы: Массивті сұрыптау алгоритмдері.

Мақсаты: Массивтерге сұрыптау алгоритмдерін қолдану.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Массивті әр түрлі белгілері бойынша реттеу үшін (өсу, кему реті бойынша және т.б.) сұрыптау алгоритмдері қолданылады. Бұл алгоритм бойынша массивтегі элементтер сұрыптау шарттарына байланысты орнын ауыстырады.

Сұрыптаудың бірнеше алгоритмдері белгілі, бірақ біз тек негізгілерімен ғана танысамыз.

1) Разрядті алмасу арқылы сұрыптау (“көбіршікті” сұрыптау).

n элементтен тұратын вектор ($n-1$) рет қаралады. Әрбір қаралған кезде біріншісінен бастап көршілес екі элемент салыстырылады. Егер келесі элемент алдындағысынан үлкен болса, олар орнын ауыстырады. Әрбір қаралғаннан кейін кезекті үлкен элемент өз орнына тұрады. (*өсу реті бойынша сұрыптау*).

Тапсырмалар

Мысал. Массив ішінен ең кіші элемент табамыз да, оны біріншімен орнын ауыстырамыз. Қалған элементтердің ішінен (яғни екіншісінен бастап) қайтадан кішісін тауып, оны екіншімен орын ауыстырамыз. Осылайша бұл іс-әрекеттер соңына дейін қайталана береді. Ең соңғы элемент ең үлкен болады.

Жұмыстың орындалу реті:

```
For i:=1 to n-1 do
Begin
min:=i;
for j:=i+1 to n do
if a[j]<a[min] then
min:=j;
r:=a[min];
a[min]:=a[i];
a[i]:=r;
End;
```

ЖАТТЫҒУЛАР

1. Сегіз төреші жарысқа қатысқан командаға келесі бағалар қойды: 9.2, 9.4, 9.6, 9.3, 9.5, 9.4, 9.1, 9.3. Орташа бағаны және орташа бағадан асатын неше баға бар екендігін анықтау қажет.
2. Факультетте 15 группа бар. Әр группадағы студенттер саны келесідей: 25, 23, 18, 16, 22, 19, 20, 21, 24, 17. Егер әр группаның 60% қыздар құраса, әр группадағы қыздар саны қанша?
3. $A(3)$ және $B(3)$ бір өлшемді массивтері берілген. $C_i = A_i + B_i$ теңдеуімен анықталатын $C(3)$ массивін және оның жұп сандарының қосындысы мен теріс сандарының нешеу екендігін анықтау керек.
4. $A(10)$ массивінің теріс элементтерінің қосындысын есептейтін бағдарлама құру.
5. $B(7)$ массивіндегі теріс элементтерді нольмен алмастырып шығаратын бағдарлама құру.
6. Факультетте 15 группа бар. Олардың саны келесідей: 12, 15, 25, 23, 18, 16, 13, 22, 19, 20, 21, 24, 17, 14, 10. Бюджеттік негізде оқитын студенттер саны әр группаның 20% құрайды. Әр группадағы бюджеттік негізде оқитын студенттер санын анықтау керек.

Бақылау сұрақтары:

1. Массив дегеніміз не?
2. Екі өлшемді массивтің индекстері қандай параметрлермен белгіленеді?
 1. Ішкі және сыртқы цикл деп аталу себебін ата.
 2. Екі индекс қандай белгімен ажыратылады?
 3. Негізгі дигонал бойындағы элементтерді не себептен $i=j$ деп белгілейді?
 4. Егер $i>j$ болса, онда олар қайда орналасқан элементтер?

Әдебиеттер:

1. Б.Ж. Туркпенбаева, И.Н. Куценко “Программирование на Pascal”, Ақтау 2001
2. Б.Д. Сыдықов “Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздерін оқыту”, Алматы 2003
3. Ғ.Ш. Тойкенов “Паскаль тілінде бағдарламалау”, Алматы 2001
4. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.
5. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. 2-е изд., Санкт-Петербург, 1999.-416с.

Зертханалық жұмыс №10

Тақырыбы: Көмекші бағдарлама. Процедуралар мен функциялар.

Мақсаты: Процедуралар мен функциялар қатысты берілген есептерді шешіп үйрену.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Көмекші бағдарламалар деп бағдарламаның орындалу барысында бірнеше рет шақырылап орындалып тұратын операторлар блогынан тұратын көмекші блогын айтамыз.

Көмекші бағдарламалар стандартты және пайдаланушылар көмекші бағдарламалар болып екіге бөлінеді. Стандартты функциялар мен процедуралар Turbo Pascal тілінің құрамында тұрақты системалық атпен аталып орындалады. Оларға арнаулы USES пайдаланушылар кітапханасында орналасқан – SYSTEM, CRT, GRAPH, GRAPH3, OVERLAY, PRINTER, TURBO3, TURBO VISION модульдерінің барлық функциялары мен процедуралары жатады. SYSTEM модульдерінің функциялары мен процедуралары Turbo Pascal бағдарламасымен бірге автоматты түрде іске қосылады, сондықтан оны пайдаланушылар бөлімінде көрсетпесе де болады. SYSTEM модулінен өзге модульдер процедуралары мен функцияларын қолдану үшін бағдарламаның басында міндетті түрде олардың аттарын USES пайдаланушылар бөлімінде жазу керек.

Пайдаланушылар көмекші бағдарламалары деп бағдарламалаушыны өзі құрып, аты да өзіне ыңғайлы идентификатормен белгіленетін процедуралар мен функцияларды айтады. Олар PROCEDURE және FUNCTION қызметші сөздерімен жазылады.

Көмекші бағдарламалардың жазылу тәртібі де негізі бағдарлама сияқты бірнеше бөлімдерден тұруы мүмкін, мысалы:

- 1) Тұрақтылар бөлімі;
- 2) Типтер бөлімі;
- 3) Айнымалылар бөлімі;
- 4) Операторлардан тұратын бағдарлама денесі.

Көмекші бағдарламаның аты идентификатормен белгіленеді. Бағдарламада бірнеше процедура мен функция болуы мүмкін. Сол сияқты, көмекші бағдарламаның да өзінің көмекші бағдарламасы болуы мүмкін. Оларды ішкі бағдарламалар деп атайды. Негізі бағдарламада сипатталған идентификаторларды көмекші бағдарламалардың ішіне де сол сипатталған типпен қолдануға болады. Олармен белгіленген айнымалылар ауқымды деп атайды. Ал көмекші бағдарламада сипатталған идентификаторларды тек өзінің ішкі бағдарламасында ғана қолдануға болады. Ол айнымалыларды жергілікті деп атайды.

Тапсырмалар

Мысал. $Z = \frac{a^5 + a^{-5}}{2a^7}$ өрнегін есептеу керек, мұнда a -берілген нақты сан

Жұмыстың орындалу реті:

1. Белгілеулерді енгіземіз: $r1 = a^5$; $r2 = a^{-5}$; $r3 = a^7$;

Процедураны сипаттау кезінде параметрлер тізімінің көмегімен формальды x параметрін дәреже негізімен, n параметрін көрсеткішпен, процедура нәтижесі P -ны фактілі нәтижемен байланыстыру керек. Есепте үш дәрежелі операциясын орындау керек болғандықтан ($r1, r2, r3$) негізгі бағдарламада процедураны үш рет шақырамыз.

2. Бағдарламасын жазамыз:

```
Program M_1;
```

```
Var a, r1, r2, r3, z: real;
```

```
Procedure ST (x: real; n: integer; var P: real);
```

```
Var i: integer;
```

```
Begin
```

```
  P:=1;
```

```
  For i:=1 to n DO P:=P*x;
```

```
End;
```

```
Begin
```

```
  Writeln ('a sanin engiz-r');
```

```
  Read (a);
```

```
  ST(a,5,r1);
```

```
  ST(1/a,5,r2);
```

```
  ST(a,7,r3);
```

```
  Z:=(r1+r2)/(2*r3);
```

```
Writeln('Z=',Z:6:2);
```

```
end.
```

3. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.
4. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

1. Үш процедурадан және негізгі программалардан тұратын бағдарлама жазыңыздар. Бірінші процедура екі бүтін сан x және y -ті енгізуді ұйымдастырады, екіншісі олардың қосындысын тексереді, үшіншісі нәтижені шығаратын болсын. Бұл процедураларды негізгі бағдарламада пайдаланыңыздар. X және y -ті айнымалы ретінде қолданыңыздар.
2. Төрт санның үлкенін іздейтін бағдарламаны екі санның үлкенін табатын процедураны пайдаланып жазыңдар.
3. k санының факториалын есептеуге арналған функцияны пайдаланып, $1!+2!+3!+\dots+n!$ Қосындысын есептейтін бағдарлама жазыңыздар.
4. Үш натурал санның ең үлкен ортақ бөлгішін анықтайтын бағдарлама жазыңыздар.
5. Ондығында жұп цифрлары болмайтын үшорынды сандардың қосындысын есептейтін бағдарлама құрыңдар.
6. N -нен артық емес және өзінің цифрларының әрқайсысына бөлінетін барлық натурал сандарды экранға шығаратын бағдарлама жазыңыздар.
7. Өзінің ицифрларының үш еселенген көбейтіндісіне тең N орынды ең кіші натурал x ($x \geq 10$) санын табатын бағдарлама құрыңыздар.
8. Цифрларының қосындысының квадраты x -ке тең болатын және M -нен кіші барлық натурал сандардың қанша екендігін есептейтін бағдарлама құрыңыз.
9. Цифрларының қосындысының квадраты x -ке тең болатын және M -нен кіші барлық натурал сандардың қанша екендігін есептейтін бағдарлама құрыңыздар.
10. Натурал m және n сандары берілген ($m < n$). m/n бөлшегін қысқартатын бағдарлама жазыңыздар.
11. N орынды M санының жазылуындағы жұп цифрларының санын есептейтін бағдарлама жазыңыздар.

Бақылау сұрақтары:

1. Көмекші бағдарламалардың қандай түрлері болады?
2. Процедура мен функцияның айырмашылығы?
3. Процедураның Паскаль тілінде сипатталуы
4. Функцияның Паскаль тілінде сипатталуы
5. Процедура мен функцияның айырмашылығы?
6. Функцияны қалай шақырамыз?
7. Математикалық функцияларды атаңыздар

Әдебиеттер:

1. Б.Ж.Туркпенбаева, И.Н.Куценко “Программирование на Pascal”, Ақтау 2001
2. Б.Д.Сыдықов “Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздерін оқыту”, Алматы 2003

3. Ғ.Ш.Тойкенов “Паскаль тілінде бағдарламалау”, Алматы 2001
4. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.
5. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. 2-е изд., Санкт-Петербург, 1999.-416с.

Зертханалық жұмыс №11

Тақырыбы: Мәтіндік ақпараттарды өңдеу. Жолдар;

Мақсаты: Мәтін фрагменттерін алмастыру, қою және жою;

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Операндалары жолдық қатар болып табылатын өрнекті **жолдық өрнектер** деп атайды. Идентификаторларға жолдық айнылалылардың мәнін беру үшін меншіктеу операторы қолданылады. Егер меншіктеу операторы орындалғанда, символдар саны сипаттамалар бөлімінде көрсетілген шамадан асып кетсе, онда идентификатор қатардың сол жағынан бастап көрсетілген шамаға тең болатын символдарды, ғана меншіктейді, ал оң жақтағы артық символдар алынып қалады.

Жолдық қатарлармен біріктіру және салыстыру амалдарын орындауға болады. Біріктіру амалы бірнеше жолдық қатарды біріктіріп шығару үшін қолданылады. Біріктірілетін жолдық қатардың ұзындығы 255-тен аспауы тиіс

Жолдық қатарларды салыстыру амалы екі жолдық қатарды салыстыру үшін қолданылады. Қатарларды салыстыру солдан оңға қарай ең біріеші кездесетін бірдей емес символға дейін жүргізіледі. Егер қай жолдық қатардың бірдей емес символының ақпарат ауыстыру стандартты кестесіндегі нөмірі үлкен болса, сол жолдық қатар үлкен деп есептелінеді. Егер жолдық қатардың ұзындығы мен барлық символдары сәйкес келсе, олар тең деп есептелінеді. Ал жолдық қатарлардың ұзындығы мен символдар сәкес келсе, онда үлкен болып ұзындығы үлкен жолдық қатар болып есептілінеді. Жолдық қатарлардың салыстыру амалдарының нәтижесі әрқашан бульдік тип болады.

Тапсырмалар

Мысал 1. Нүктемен аяқталатын символдық жол берілген. Бос орындармен бөлінген сөздердің ең ұзыны мен ең қысқасының ұзындығын анықтаңдар.

Жұмыстың орындалу реті:

1. Program prog_1;

Var S1: String;

Max, min, I,J:integer;

Begin

Writeln (‘ нүктемен аяқталатын символдық текст енгізіңіздер’);

Readln (S1);

J:Pos (‘.’, S1);

```

S1:=Copy(S1,1, J-1);
Max:=0;Min:=256;
Repeat
I:=POS(',',S1);
Delete (S1,1,I);
If I-1> Max Then Max:=I-1;
If (I-1<Min) And (I>1) Then Min:=I-1;
Until I=0;
Writeln ('Max=',Max);
Writeln ('Min=',Min);
Readln;End;

```

2. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.

3. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

Мысал 2. Жолды өңдеуге арналған функциялар:

Жұмыстың орындалу реті:

Pos(word, words) функциясы – жолдың қандай да бір бөлігін іздеуге мүмкіндік береді. Мұндағы: word – ізделінетін жол бөлігі, words – берілген жол.

```
PROGRAM Demo3 ;
```

```
VAR
```

```
    WORDS: STRING[79] ;
```

```
    POSITION : BYTE;
```

```
PROCEDURE SEARCH STENCIL;
```

```
BEGIN
```

```
    POSITION := POS (SERCH WORD,WORDS);
```

```
    IF POSITION<>0
```

```
        THEN WRITELN('бөлік “ ‘SERCH WORD,’ ” мына сөзде  
“‘WORDS’ “орыннан бастап POSITION:3,’ .’)
```

```
    ELSE WRITELN ('бөлік “ ‘SERCH WORD,’ ” бұл сөзде жоқ “ ‘WORDS’ “ .’);
```

```
END; {SEARCH STENCIL}
```

```
    WORDS: ='Электрификация ';
```

```
SEARCH WORD:= 'кац ';
```

```
SEARCH STENCIL;
```

```
SEARCH WORD:='Кац';
```

```
SEARCH STENCIL;
```

```
END.
```

```
*****
```

```
    'Электрификация ' сөзінде 'кац ' бөлігі 10 орыннан басталады.
```

```
    'Электрификация ' сөзінде 'Кац ' бөлігі жоқ.
```

```
*****
```

INSERT және DELETE процедурасы – текст бөлігін бір жолдан келесі жолға қорға және жолдан текст бөлігін өшіруге /алып тастау/ қолданылады.

INSERT процедурасы көрсетілген орыннан бастап басқа жолды қояды, мысалы, INSERT(WORD1, WORDS,4); - WORD1 жолын 4-ші орыннан бастап WORDS жолына қояды.

DELETE процедурасы – жолдағы тексттің бөлігін көрсетілген орыннан анықталған ұзындықпен өшіреді, мысалы, DELETE (WORS, 2,3); - WORS жолынан 3 символдан, 2 орыннан басталатын текст бөлігін өшіреді.

PROGRAM Demo4 ;

VAR

WORDS: STRING[79] ;

WORD1: STRING[20] ;

BEGIN

WRITELN;

WORDS := 'бағдарлама ';

WRITELN (WORDS);DELETE (WORS,1,3);

WRITELN (WORDS); DELETE (WORS,3,3);

WORD1: ='A';

INSERT(WORD1, WORDS,1);

WRITELN (WORDS);WORD1: =' лаң';

IBSERT(WORD1,WORDS,2);

WRITELN (WORDS);END.

бағдарлама

дарлама

дама

Адама

Алаңдама

4. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.

5. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

Берілген өрнектердің бағдарламасын құрып, мәндерін есептеңдер

1. Символдардан тұратын жол берілген. Сөз берілген. Жолдағы осы сөзді өшіріңдер.

2. Нүктемен аяқталатын символдық жол берілген. Бос орындармен бөлінген сөздердің қаншаса ұқсас әріптен басталатындығын анықтаңдар.

3. Нүктемен аяқталатын символдық жол берілген. Осы жолдың екіге еселік ондық үлестегі сандар екендігін анықтаңдар.

4. Нүктемен аяқталатын символдық жол берілген. Осы жолдағы жақшалар толық, әрә дұрыс қойылған ба? Соны анықтаңдар.
5. Нүктемен аяқталатын символдық жол берілген. Бос орындармен бөлінген сөздердің ішінде болмағанда бір «е» әріпі кездесетіндігін анықтаңдар.

Бақылау сұрақтары:

1. Жолдық символ қандай айнымалымен сипаталады?
2. Жолдағы текст бөлігін көшіруге бола ма?
3. Pos функциясының қызметі қандай? Мысал келтір.
4. UpCase функциясы қандай қызмет атқарады? Мысал келтір.
5. STRING мен CHAR айнымалыларының айырмашылықтары қандай?
6. Жолдағы тексттің ұзындығын қалай анықтайды? Мысал келтіріңіздер

Әдебиеттер:

1. Фаронов В.В. Программирование на персональных ЭВМ в среде Турбо Паскаль.М.,1991.
2. Г. Л. Семашко, А.И. Салтыков. Программирование на языке паскаль. М.,1998.
3. А. И.Гусева. Учимся программировать: PASCAL 7.0. М.,1998.
4. Глинский Я. Н., Анохин В.Е., Ряжская В.А. Turbo Pascal 7.0. и Delphi. Учебное пособие- М, 2001.
5. Фаронов В. В. «Основы Turbo Pascal 6.0» Москва 2000

Зертханалық жұмыс №12

Тақырыбы: Файлдармен жұмыс.

Мақсаты: Файлдық функциялармен танысу.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Дискіге жазылатын мәліметтер файлын және дискідегі файл жазылатын орынды **файл** деп атайды. Файлмен жұмыс жасауға арналған бағдарламаны **бағдарламалық файл** деп атайды. Файлды оқып, экранға шығару үшін қолданытлатын операторлар болады.

Файлмен жұмыс алдында оның атын файлдық айнымалымен байланыстырып алу үшін **Assign** операторы қолданылады.

Файлды жабу үшін **Close** операторы қолданылады.

Дискіден бос орын ашып, жаңа файл жазуға дайындау үшін стандартты **Rewrite** операторы қолданылады. Оператордың орындалу нәтижесінде жаңа бос файл ашылып арнаулы файлдық сілтеме-көрсеткіш файлдың басына барып орналасады да, әрі қарай енгізілетін мәліметтер жаңа файлға сол жерден бастап енгізіледі. Бұл процедураның көмегімен дискіде бұрыннан бар файл ашылып жазылға жағдайда, ескі файлда,ы мәліметтер өшіріледі де орнына жаңа мәліметтер жазылады.

Тапсырмалар

Мысал. Мазмұны мына суреттегідей екі файл берілсін.

Файл аты: Asan	Файл аты: Murat
1 3 5 6 7 8	Ata Ana Ara Sana
2 4 4 4	Almaty
3 2 6 2 2	A s t a n a
4 3 3 3 3 3 3	Kazakshtan
5 7 7 7 7 7 7	
6 9 9 5 9 9 9	
7	
3	
1	

Әрбір элементті еселеу арқылы Asan файылын оқу.

Жұмыстың орындалу реті:

1. Бұл есепті шешу үшін (енгізу және шығару файлдарын текстік файл ретінде сипаттаймыз. Asan файылы алдын-ала құрылып, мәліметтермен толтырылған. Оны файлдық айнымалы F1 ен байланыстырамыз да, оқу үшін ашамыз.

```
Assign(F1, 'Asan');
```

```
Reset (F1);
```

2. F2 фйнымалысын бос жолдың көмегімен стандартты шығару құрылғысымен (дисплей экранына) байланыстырамыз және оны жауапқа шығарамыз.

```
Assign(F2, '');
```

```
Rewrite (F2);
```

3. Дисплей орнына DOS форматындағы кез-келген файлдың атын көрсетуге болады. Сонан соң F1 файылының элементтерін оқитын және оларды бос орын арқылы F2 файылына жазатын цикл ұйымдастырамыз. Ол цикл EOF(F1) функциясының көмегімен F1 файылының соңы табылғанша орындалады. Жұмыс соңында екі файлды да жабамыз.

```
4. Program prog_1;
```

```
Var F1, F2:text;
```

```
    X:Char;
```

```
Begin
```

```
    Writeln (' нүктемен аяқталатын символдық текст енгізіңіздер');
```

```
    ASSIGN (F1, 'C:\E\ONE'); { Файл орналасқан орынды көрсету}
```

```
    Reset (F1);
```

```
    Assign (F2, '');
```

```
    Rewrite (F2);
```

```
    While not EOF (F1) Do
```

```
    Begin
```

```
        Read (F1, X);
```

```
        Write (F2, X+ ' ' + X)
```

```
    End;
```

Writeln;
Close (F1);
Close(F2);
End.

5. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.

6. Өңделген Asan файылы мына түрде жауапқа шығарылады. Әрбір символ бос орын арқылы еселенеді.

11 33 33 55 66 77 88
22 44 44
33 22 66 22 22
44 33 33 33 33 33 33
55 77 77 77 77 77 77
66 99 99 55 99 99 99
77
33
11

7. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

Берілген өрнектердің бағдарламасын құрып, мәндерін есептеңдер

1. “a” әріпін еселеу арқылы Murat файылын оқыңдар.
2. Murat файылын оқыңдар және «a» әріпін санаңдар
3. Murat файылының элементтерін өзіне-өзін екі рет жазыңдар.
4. Murat файылын оқыңдар және соңынан басына қарай жауапқа шығарыңдар
5. Murat файылында бірінші нүктеден кейінгі сөздерді жойыңдар.

Бақылау сұрақтары:

1. Файл дегеніміз не?
2. Файлдардың қандай түрлері болады?
3. Текстік файлды қалай ашуға болады?
4. Мәліметтерді файлға қалай жазуға болады?
5. Файлды жабу процедурасы қандай?

Әдебиеттер:

1. Фаронов В.В. Программирование на персональных ЭВМ в среде Турбо Паскаль.М.,1991.
2. Г. Л. Семашко, А.И. Салтыков. Программирование на языке паскаль. М.,1998.
3. В. Ф. Шангин, Л. М. Поддубная. Программирование на языке паскаль. М.,1991
4. А. И.Гусева. Учимся программировать: PASCAL 7.0. М.,1998.
5. Фаронов В. В. «Основы Turbo Pascal 6.0» Москва 2000

Зертханалық жұмыс №13

Тақырыбы: Жазулар.

Жұмыстың мақсаты: Жазуларға қатысты берілген есептерді шешу.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Паскальда түрлі типті элементтерден құралған күрделі типті мәліметтік берілгендер ерекше орын алады. Көптеген есептерде және кеңселік қағаздарында ведомостарды, құжаттарды, тізімдерді өңдеуге тура келеді. Өңдеу кезінде әртүрлі типтегі мәліметтерді бір топқа біріктіру қажеттігі туындайды. Мәліметтер тобымен жұмыс істеу үшін Паскаль тілінде жазулар түсінігі енгізілді. **Жазу** – әртүрлі типтегі мәліметтердің шектеулі жиынтығынан тұрады. Ал жазуды құрайтын элементтерді **жазу өрістері** деп атайды. Жазулар басқа мәліметтер сияқты сипаттамалар бөлімінде сипатталып, операторлар бөлімінде пайдаланылады.

Басқа атаулар сияқты өрістің аты да бірнеше символдардан тұруы мүмкін. Сондықтан операторларда өріс айнымалыларын толық түрде жазу күрделі бағдарламаларды оқуға қиындық тудырады. Оны оңайлату үшін **With (қосу, біріктіру)** операторын қолданады. Ол бағдарламада өрістік элементтерді өріс белгілері бойынша ғана өрнектеуге мүмкіндік береді.

Тапсырмалар

Мысал. Мына көпмүшеліктегі А айнымалысы бойынша ұқсас мүшелердің қосындысын табыңдар.

$5A+17B-4A-3K+13+9B-15R-4B$

Жұмыстың орындалу реті:

1. Көпмүшеліктің бір элементін жазу деп қарастырамыз, себебі түрлі типтегі мәліметтен – коэффициенттен және әріптен тұрады. Бағдарлама үшін мынадай белгілеу енгізейік M1 көпмүшеліктің элементі, COEF- коэффициент (жазу элементі); BUK- әріп (жазу элементі); ELEM-жазудың типі; SUM-коэффициенттер қосындысы.

2. Program Prog_1;

Type ELEM= Record

COEF: integer;

BUKWA:Char;

End;

Var M1: ELEM;

M1: ELEM;

SUM:INTEGER;

BEGIN

SUM:=0;

READLN;

WRITELN ('Көпмүшелікті енгізіңдер');

```

WHILE NOT ELON DO
BEGIN
READ(M1.COEF, M1.BUKWA);
IF M1.BUKWA='A' THEN SUM:=SUM+M1.COEF
END;
M2.COEF:=SUM;
M2.BUKWA='A'
WRITELN ('Ұқсас мүшелердің қосындысы =' ,M2.COEF:3, M2.BUKWA );
END.

```

3. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.

4. Жауабы: Көпмүшелікті енгізіңіздер: $5A+17B-4A-3K+13+9B-15R-4B$ Ұқсас мүшелердің қосындысы $9A$

5. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

1. Бағдарламалау үйірмесіне қатысатын оқушылар тізімі берілген. Беске оқитын және фамилиясы А әрпінен басталатын оқушылардың санын анықтаңдар.

2. Екі $X=4+5i$ және $Y=8+7i$ комплекс санының S қосындысын P көбейтіндісін табыңдар.

3. Бүтін санның цифрларының қосындысын есептейтін функция жазыңдар

4. Нүктемен аяқталатын символдық жол берілген. Осы жолды экранға соңынан басына қарай шығарыңдар.

Бақылау сұрақтары:

1. Жазулар дегеніміз не?

2. Біріктіру операторы дегеніміз не?

3. Жазулар қандай мақсаттарда қолданылады?

4. Жазулар қандай қызмет атқарады?

Әдебиеттер:

1. Фаронов В.В. Программирование на персональных ЭВМ в среде Турбо Паскаль.М.,1991.

2. В.С.Новичков, Н.И. Парфилова, А.Н.Пылкин. Паскаль.М.,1994.

3. Г. Л. Семашко, А.И. Салтыков. Программирование на языке паскаль. М.,1998.

4. В. Ф. Шангин, Л. М. Поддубная. Программирование на языке паскаль. М.,1991

5. А. И.Гусева. Учимся программировать: PASCAL 7.0. М.,1998.

6. Фаронов В. В. «Основы Turbo Pascal 6.0» Москва 2000ж

Зертханалық жұмыс №14

Тақырыбы: Жиындармен жұмыс. Жиындармен амалдар орындау.

Мақсаты: Жиындарға қатысты берілген есептерді шешіп үйрену;

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Жиын – бір типтегі ретсіз орналасқан әртүрлі элементтердің шектелген тобын айтады. Жиынға енетін элементтердің типі ретінде стандартты саналатын және шектелген типтерді пайдалануға болады. Жиынды сипаттау үшін **SET OF** қызметші сөзі қолданылады. Жиындарды type немесе var сипаттау бөлімдерінде сипаттауға болады. Жиындарға біріктіру, қиылысу және айыру амалдары қолданылады.

Тапсырмалар

Мысал. Символдық типтегі үш жиын өз конструкторларымен берілген:

Y1:=['A','B','D','R','M'];

Y2:=['R','A','H','D'];

Y3:=['A','R'];

Мына формуламен анықталатын жаңа жиын құрындар:

$X=(Y1 \cap Y2) \cup (Y1/Y2)$

Алынған жиынды жауапқа шығарындар және Y3 жиыны X жиынының ішкі жиыны болатындығын анықтаңдар.

Жұмыстың орындалу реті:

1. Program PROG_1;

Var Y1, Y2, Y3, X:SET OF SHAR;

C:CHAR;

BEGIN

Y1:=['A','B','D','R','M'];

Y2:=['R','A','H','D'];

Y3:=['A','R'];

{Формула бойынша жиын құру және жауапқа шығару};

$X=(Y1*Y2) +(Y1-Y2)$

WRITELN ('X жиыны =');

For C:='A' TO 'R' DO

IF C IN X THEN WRITE(C);

WRITELN;

{Y3 жиыны X жиынының ішкі жиыны екендігін тексеру}

IF Y3<=X Then WRITELN ('Y3 жиыны X жиынының ішкі жиыны');

ELSE WRITELN ('Y3 жиыны X жиынының ішкі жиыны емес');

END.

Жауабы: X жиыны = ABDMR

Y3 жиыны X жиынының ішкі жиыны

2. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.
3. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

Берілген өрнектердің бағдарламасын құрып, мәндерін есептеңдер

1. 1...20 бүтін сандар жиынынан: 6-ға қалдықсыз бөлінетін сандар жиынын; 2-ге немесе 3-ке қалдықсыз бөлінетін сандар жиынын ажыратып алыңдар.
2. N (1,2, ..., N) саннан тұратын жиын берілген. Осы (N<11) сандардан қайталанбайтын алмастырулар жасайтын процедура құрыңдар. Мысалы, N =3 үшін 6 алмастыру бар:
123 132 231 213 312 321
3. Ішкі бағдарлама - функцияны пайдаланып A(5.5), B(10.10) матрицаларының диагональ бойындағы элементтерінің қосындысын табыңдар.
4. Символдар жолы берілген. Сөздегі O әрпінің санын анықтаңдар.

Бақылау сұрақтары:

1. Жиын дегеніміз не?
2. Жиындарға қандай амалдар қолданылады?
3. Жиында элементтер қалай орналасады?
4. Жиын элементтерінің типі қандай?
5. Жиындар қалай сипатталады?

Әдебиеттер:

1. В.С.Новичков, Н.И. Парфилова, А.Н.Пылкин. Паскаль.М.,1994.
2. Г. Л. Семашко, А.И. Салтыков. Программирование на языке паскаль. М.,1998.
3. В. Ф. Шангин, Л. М. Поддубная. Программирование на языке паскаль. М.,1991
4. А. И.Гусева. Учимся программировать: PASCAL 7.0. М.,1998.
5. Фаронов В. В. «Основы Turbo Pascal 6.0» Москва 2000ж

Зертханалық жұмыс №15

Тақырыбы: Графика. Graph модулі.

Мақсаты: Негізгі графикалық объектілерді салу операторларымен танысу және оларды бағдарламада қолдана білуге дағдылану.

Қажетті құралдар: Дербес компьютер, ОЖ Windows XP, TurboPascal бағдарламасы.

Теориялық бөлім:

Турбо Паскальда графикамен жұмыс істеу үшін графиктік операторларды (Uses), драйверлерді (GraphDriver), модульдерді (Crt, Graph), режимдерді (GraphMode, CloseGraph) қосуымыз қажет.

Арнайы графиктік оператор – Uses болып табылады.

Турбо Паскальда графикалық бейнелерді салу үшін стандартты кітапханалық Graph модулі арналған. Ол әр түрлі адаптерлі дисплейлерде графикалық режимдерді толығымен басқаруды қамтамасыз ететін бағдарламалардың кітапханасы. Ал Crt модулі экранға информацияларды шығаруды, пернетақтадан берілгендерді енгізуді, сол сияқты терезелермен жұмыс істеуді, дыбыстық сигналдар мен түрлі-түсті тексттік жолдарды экранға шығаруды қамтамасыз етеді.

Жұмыстың орындалу реті:

```

Program Сурет;
Uses Graph, Crt;
Var GraphDriver,           {Графикалық драйвер}
    Graphmode:integer;     {Графикалықрежим}
Begin
  Clrscr;
  {Экранды тазалау}
  GraphDriver := 0;        {Графикалық драйверді ашу}
  InitGraph (GraphDriver, GraphMode, ' '); {Графикалық жүйенін инициализациясын
жасайды және аппаратураны графикалық режимге ауыстырады}
  If GraphResult <> 0 then {қате пайда болды}
  Begin
    Writeln;               {Графика қатесінің инициализациясы}

    Writeln;               {Бағдарлама жұмысын тоқтату}
    Halt;                  {Тоқтату}
  End;
  {Осы жолдан бастап графикалық әрекеттерді орындау процесі басталады }
  Readln; {Enter түймесіне басқанға дейін суретті
экранда көрсетіп тұру}
  CloseGraph;             {Графикалық режимді жабу}
End.

```

GraphDriver сөзін (G) деп, ал GraphMode сөзін (RGM) деп қысқартып алуға болады.

2. Бағдарлама дұрыстығына көз жеткізіп, Ctrl+ F9 тетігін басу арқылы бағдарлама нәтижесін алыңыз.
3. Құрылған бағдарламаны сақтап, оқытушыға істелген жұмыс бойынша есеп беріңіз

ЖАТТЫҒУЛАР

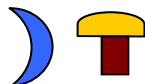
1. Сары түсті экранға қызыл түзу, жасыл үшбұрыш, көк тіктөртбұрыш және қоңыр шеңбер салу бағдарламасын жаз.
2. Ақшыл көк түсті экранға боялған тік бұрышты трапецияның ішіне боялған шеңбер мен үшбұрыш сал.
3. Боялған тең бүйірлі үшбұрыштың ішіне боялған тіктөртбұрышты, ал оның ішіне боялған шеңберді салуға бағдарлама құр.

4. Боялған тікбұрышты үшбұрышқа боялған іштей және сырттай шеңберлерді салуға бағдарлама құр.

5. «Жаңбыр» бағдарламасын жазыңыздар-экранда (кездейсоқ күйде) 50 нүкте жоғарыдан төменге қарай қозғалып келе жатқандай суреттеледі. Нүктелердің бірі экранның төменгі шекарасына жеткенде ол экранның жоғарғы бөлігінде пайда болуы керек.

6. Боялған тең бүйірлі трапецияға іштей шеңбер, ал оның ішіне тең қабырғалы үшбұрыш салуға бағдарлама құр.

7. Саңырауқұлақ және ай салу.



Бақылау сұрақтары:

1. Доға мен эллипстік доға салу процедурасындағы айырмашылық неде?
2. Сектор және доға процедураларына сипаттама бер.
3. Эллипс және боялған эллипс процедураларында қандай өзгешелік бар?
4. Сектор және эллипсті бояу процедураларынсыз бояуға бола ма?

Әдебиеттер:

1. В.С.Новичков, Н.И. Парфилова, А.Н.Пылкин. Паскаль.М.,1994.
2. Г. Л. Семашко, А.И. Салтыков. Программирование на языке паскаль. М.,1998.
3. В. Ф. Шангин, Л. М. Поддубная. Программирование на языке паскаль. М.,1991
4. А. И.Гусева. Учимся программировать: PASCAL 7.0. М.,1998.
5. Фаронов В. В. «Основы Turbo Pascal 6.0» Москва 2000ж

Пайдаланылған әдебиеттер

Негізгі:

1. Б. Д. Сыдықов. Алгоритмдеу және программалау негіздері. Алматы, 2003
2. Ш.Тойкенов “Паскаль тілінде программалау” - Алматы “Д.,некер”, 2001ж.
3. Қ. С. Әбдиев,М. Ж. Бекпатшаев. Алгоритмдеу негіздері. Алматы,1998 ж.
4. Абдиев К. С., Буралкиева Г. М., Якупова А.Н. Практикум по программированию. Алматы,1996.
5. А.Н. Нуруллаев, К.М. Беркинбаев, Г.С. Тойшибекова, Б. Сыдықов. Лабораторный практикум по программированию. Кентау,1997 ж.
6. Б.Қ.Некесбеков, Г.З. Халықова.Паскаль тілінің негіздері. А.,1998 ж.
7. Фаронов В.В. Программирование на персональных ЭВМ в среде Турбо-Паскаль.М.,1991.
8. В.С.Новичков, Н.И. Парфилова, А.Н.Пылкин. Паскаль.М.,1994.
9. Г. Л. Семашко, А.И. Салтыков. Программирование на языке Паскаль. М.,1998.
10. В. Ф. Шангин, Л. М. Поддубная. Программирование на языке Паскаль. М.,1991
11. А. И.Гусева. Учимся программировать: PASCAL 7.0. М.,1998.
12. Глинский Я. Н., Анохин В.Е., Ряжская В.А. Turbo Pascal 7.0. и Delphi. Учебное пособие- М, 2001 г.
13. Фаронов В. В. «Основы Turbo Pascal 6.0» Москва 2000 ж.
14. Меженный О. А «Turbo Pascal Учитель программировать» Москва, 2001ж.
15. Абрамов В. Г «Введение в язык Паскаль для вузов» Москва, 1988

Қосымша:

1. Чернов Б.И. “Программирование на алгоритмических языках Бейсик, Фортран, Паскаль”
2. Шангин В.Ф., Поддубная Л.М. “Программирование на языках–Паскаль
3. Бурин Е.А. Программирование на языке Турбо-Паскаль. 2000.
4. В. Н.Пильщиков. Сборник упражнений по языку Паскаль. М.,1989.
5. Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая Программирование на языке Pascal Санк – Петербург, 2004. - 470 с.

Пішімі 60x84 1/12
Көлемі 43 бет 3,6 шартты баспа табағы
Таралымы 20 дана.
Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ
Редакциялық - баспа бөлімінде басылды.
Ақтау қаласы, 32 ш/а.