

2.6.13 do – while циклдік операторы қандай жағдайда орындалмайды?

2.6.14 «циклдік» есептеу процесін цикл операторынсыз ұйымдастыруға бола ма? Мысал келтіріп түсіндіріңіз.

2.6.15 Қандай өту операторыларын білесіз?

3 ТАҚЫРЫП C# ТІЛІНІҢ БІРӨЛШЕМДІ МАССИВТЕРІ

3.1 Үшінші тақырыптың мақсаты

C# тілінің бірөлшемді массивтерін ұйымдастыру тәсілдерін оқу. Бірөлшемді массивтерді қолданып есептерді C# тілінді бағдарламалауға практикалық дағдылану.

3.2 Теориялық мәліметтер

3.2.1 Массив түсінігі

Массив біртегіс айнымалыларды ұйымдастыруға жол анықтайды. Кейде бір типті айнымалы реттелген жиынтығын массив деп атайды. Әрбір айнымалы массив индексі – массивінде айнымалы саны. C# тілінде, басқа тілдердегі сияқты, индекс бүтін санды типпен беріледі. Бірінші массив айнымалысы 0 индекс, N айнымалы – N-1 индекс.

Кейбір бағдарламалау тілдерінде массивті жариялау кезінде массив айнымалылар саны көрсетіледі. Жиым элементтерінің саны оның жарияланған сәтте белгілі және ол бөлінген болуы мүмкін болса, жад аударма сатысында, мұндай массивтер статикалық деп аталады.

C# тілінде массивпен жұмыс істеу екі деңгейде орындалады. Бірінші деңгейде айнымалылар типі жарияланады. Екінші деңгейде – бағдарламаны орындау жұмысында массивті баптау орындалады, массив элементтерінің саны анықталады. Сондықтан C# тіліндегі барлық массивтер динамикалық болып табылады. Сіз массивті баптандырғанда ол әдетте бөл- жад үздіксіз ауданы болып табылады.

3.2.2 Массивті жариялау

Бірөлшемді массивтер жариялау келесідей:

<тип>[]<объявители>;

где <тип> – тип переменных, объединяемых в массив;

[]– признак одномерного массива;

<объявители> – айнымалы тізімі, айнымалы массив ретінде жариялады. Әрбір ұйымдастырушы атауы немесе баптандыру аты болуы мүмкін. Бірінші жағдайда біз жалқау баптандыру туралы айтып отырмыз. Сіз массивті жалқау баптандыру кезде қалыптасады екенін түсіну керек, және анықталмаған құндылығы бар массив ғана сілтеме жасайды. Сондықтан массив шын мәнінде орнату емес, және оның элементтері, ол мүмкін емес бағдарламасының есептеу оны пайдалануға инициализацияланып жатқанда. Мысалы, үш массивті жариялау төмендегідей:

int[] a, b, c;

Әрбір массивті жеке жариялауға болады, мысалы:

```
int[] a;
int[] b;
int[] c;
double[] d;
```

Квадраттық жақшалар айнымалылар аттарына емес, типіне жазылған. Олар түрін анықтау ажырамас бөлігі болып табылады және түрі бүтін элементтерімен бір өлшемді массив түрі , деп түсінген жөн `int[]` жазыңыз. Айнымалы жарнама анықталған элементтердің оның саны бір өлшемді массив , олардың әрқайсысы көшірмелері , - шекаралары индекстер өзгерту өткендей, бұл тән түріне тиесілі емес , ол айнымалы осы түріне тән .

3.2.2 Массивті баптау

Егер массив баптаусыз жарияланса, онда `void` мәніне массивтен сілтеме жазылады.

Баптандыру орындалуы конструктор болса , массив элементтері тұрақты (арифметика үшін нөлдік , жол массивтерді бос жолдың) тиісті түрі , және осы массивке байланысты сілтеме бапталады (алапта орын бөлінген) , массив құрылды. Мысалы:

//объявление массивов с отложенной инициализацией

```
int[] u;
u = newint[3];
```

Жоғарыда келтірілген мысалда бастапқыда (жиым құрылысшы кезінде - жаңа) , содан кейін бүтін типті массив жариялайды , және қада кеңістікте жазылған нөлдер бүтін типті үш құндылықтарды массивке бөлінді.

Егер массив тұрақты массивпен бапталса, онда жадыда тұрақты массив құрылады, ол жерде сілтеме байланысады. Тұрақты массив элементтерін фигуралық жақшаға жазу керек, мысалы:

```
int[] x = {5,5,6,6,7,7}; //размерность вычисляется, new подразумевается
```

```
int[] x = newint[] {5,5,6,6,7,7}; // размерность вычисляется
```

```
int[] x = newint[6] {5,5,6,6,7,7}; // считается избыточным описанием без ошибки
```

көп жағдайда бағдарламада алдымен массив жарияланады, бапталады. (элементтердің санын міндетті түрде көрсете отырып), одан кейін мәндер толтырылады (нөлдік мәндер өзінде тағайындалады). Мысалы:

```
int[] b = new int[6]; // элементы равны 0
```

```
Random rnd = new Random();
```

```
// формируем случайным образом и выводим его на экран монитора
```

```
for (inti = 0; i < 6; i++)
```

```
{
```

```
b[i] = rnd.Next()%101;
```

```
Console.Write(" {0}", b[i]);
```

```
};
```

```
//Символ ; можно не ставить
```

Console.WriteLine();

3.3 Зертханалық жұмысты орындауға арналған мысал

C # тілінің тақырыбында тағайындау мысалы ретінде қарапайым шешім алдыңғы жылдардың жеке тапсырмалар тізімінен таңдалады.

Есеп 3.1 минус 40-тан 40-қа дейінгі диапазонда 20 кездейсоқ саннан тұратын массив құру. Оны басып шығару. Сұраптауды оң сандардан кему ретімен орналастыру. Жаңа массивті басып шығару.

Есепті шешу алгоритмі есеп шартында анықталған – Біз мәлімдейміз және 20 бүтін айнымалы массив баптандырамыз ; кездейсоқ бүтін санлармен толтыру және бірден монитор экранына шығару; элементтерді сұрыптаймыз, оның мәні >0; массивті басып шығаруды қайталаймыз.

Бағдарлама коды:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int i, j, k;
            int[] a = new int[20];
            Random rnd = new Random();
            // формируем случайным образом массив 20 чисел
            // выводим их на экран монитора
            Console.WriteLine("Исходный массив: ");
            for (i = 0; i <= 19; i++)
            {
                a[i] = rnd.Next() % 81 - 40;
                Console.Write(" {0}", a[i]);
            }
            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine();
            // Сортировка положительных чисел массива по убыванию
            for (i = 0; i < 19; i++)
            for (j = i+1; j <= 19; j++)
            if (a[i] >= 0 && a[i] < a[j])
            {
                k = a[i]; a[i] = a[j]; a[j] = k;
            }
            // выводим их на экран монитора массива после сортировки
            Console.WriteLine("Массив после сортировки: ");
            for (i = 0; i <= 19; i++)
            Console.Write(" {0}", a[i]);
            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine();
        }
    }
}
```

```

Console.WriteLine("Для продолжения нажмите клавишу Enter");
Console.ReadLine();
    }
}
}

```

Бағдарлама жұмысы:

Бастапқы массив:

-6 21 -7 -15 -36 17 36 1 15 -11 -31 23 31 -10 -24 16 -6 29 -35 24

Сұрыптаудан кейін массив:

-6 36 -7 -15 -36 31 29 24 23 -11 -31 21 17 -10 -24 16 -6 15 -35 1

Жалғастыру үшін Enter батырмасын басыңыз

3.4 Зертханалық жұмысқа арналған үй тапсырмасы

100 нүктенің X және Y координаттары кездейсоқ түрде құрылады. Координаттар мәндерінің диапазоны -150-ден +150-ге дейін. Әрбір ширектік үшін оның нүктелерін және араларындағы қашықтық минималды болатын екі нүктені басып шығару керек.

3.5 СРС-қа арналған жеке тапсырма

3.5.1 Диапазоны минус 40-тан 60-ке дейін болатын, кездейсоқ 25 бүтін сандардан тұратын массивті құру керек. Массивті басып шығару керек. 3 тах чсанды тауып, оны массивтің басына орналастырыңыз (сандарға сұрыптауды жүргізуге болмайды). Жаңа массивті экранға шығарыңыз.

3.5.2 Диапазоны минус 50-ден 50-ге дейін болатын, кездейсоқ 30 бүтін сандардан тұратын массивті құру керек. Массивті басып шығару керек. Реті тақ болып келетін сандарды тауып, оларды жаңа массивке жазып, экранға шығару керек.

3.5.3 Диапазоны 0-ден 9-ға дейін болатын, кездейсоқ 100 бүтін сандардан тұратын массивті құру керек. Массивті басып шығару керек. Массивте ең жиі кездесетін санды тауып, экранға шығарыңыз.

3.5.4 Диапазоны минус 20-дан 20-ға дейін болатын, кездейсоқ 20 бүтін сандардан тұратын массивті құру керек. Массивті басып шығару керек. Массивтің алғашқы 10 санын өсу бойынша, ал екінші ондықты кему бойынша сұрыптау керек. Жаңа массивті экранға шығарыңыз.

3.5.5 Диапазоны минус 40-тан 40-қа дейін болатын, кездейсоқ 30 бүтін сандардан тұратын массивті құру керек. Массивті экранға басып шығару керек. Барлық теріс сандарды массивтің басына орналастыру керек (сандарға сұрыптауды жүргізуге болмайды). Жаңа массивті экранға шығарыңыз.

3.5.6 Диапазоны минус 50-ден 50-ге дейін болатын, кездейсоқ 20 бүтін сандардан тұратын массивті құру керек. Массивті экранға басып шығару

керек. Барлық жұп сандарды массивтің сол жағына, ал тақ сандарды массивтің оң жағына орналастыру керек. Жаңа массивті экранға шығарыңыз.

3.5.7 Жүз тіктөрбұрыштың қарама-қарсы төбелері арқылы берілген $A(X,Y)$ және $B(X,Y)$ координаттары кездейсоқ түрде құрылады. Координаттардың диапазоны - минус 150-ден 150 дейін. Аудандары бірдей тіктөрбұрыштарды тауып, экранға шығару керек.

3.5.8 50 шеңбердің центрлерінің X, Y координаттары және R – радиусы кездейсоқ түрде құрылады. Координаттардың диапазоны 5-тен 15-ке дейін. аралары ең алыс болып келетін шеңберлерді тауып, экранға шығару керек.

3.5.9 Диапазоны минус 30-дан 30-ға дейін болатын, кездейсоқ 20 бүтін сандардан тұратын массивті құру керек. Массивті экранға шығару керек. Массивтің максимал және минимал элементтерінің орындарын ауыстару керек. Жаңа массивті экранға шығарыңыз.

3.5.10 Диапазоны минус 40-тан 40-қа дейін болатын, кездейсоқ 40 бүтін сандардан тұратын массивті құру керек. Массивті экранға шығару керек.

Массивтің максимал және минимал элементтерінің арасында орналасқан элементтердің көбейтіндісін экранға шығарыңыз.

3.5.11 0-ден 100 дейін кездейсоқ бүтін сандардың жиымын 100 құрайды. Оны басып шығару. Барлық нөмірлер 30 -ден көп , бірақ массивтің басында жазылған 70 кем . Жаңа массивті басып шығарыңыз.

3.5.12 -40 40 диапазонында 40 бүтін кездейсоқ сандардың массивін қалыптастыру үшін. Оны басып шығару. Барлық элементтері оны алып тастау арқылы массивті қысу модуль 20 бірліктен аспайд . массив соңында қалғандарды нөлмен толтыру. Жаңа массивті басып шығарыңыз.

3.5.13 0-ден 60 диапазонында 50 бүтін кездейсоқ сандардың массивін қалыптастыру үшін . Оны басып шығару. Массив тұрған элементтері - бірінші жартысында тақ позицияларда , ал екінші жартысында тұрған элементтерді шешіледі , сондықтан массивті түрлендіру . Жаңа массивті басып шығарыңыз.

3.5.14 0-ден 10 дейін кездейсоқ бүтін сандардың массивін 100 сан құрайды. Оны басып шығару. Басып шығару статистика - қанша рет массивте әрбір нөмірі.

3.5.15 -30 -Ден 30 диапазонында 20 бүтін кездейсоқ сандардың массивін қалыптастыру. Оны басып шығару. Квадраттарының барлық теріс элементтерін ауыстырыңыз және өсу тәртібімен массивті ұйымдастырыңыз. Жаңа массивті басып шығарыңыз.

3.5. -50 -ден 50 диапазонында 20 бүтін кездейсоқ сандардың массивін қалыптастырады. Оны басып шығару. Сұрыптау тақ жерлерде тіпті жер мен элементтері тұрған жеке элементтерін артуы бойынша . Жаңа массивті басып шығарыңыз.

3.5. Векторларын A және B , 7 элементтерінің әрбір өлшем қалыптастыру және басып шығару үшін . Векторларының элементтерінің мәндері минус 30 30 диапазонында тиесілі кездейсоқ сандарды генерациялау үшін . Табу және оның элементтері векторлар A және B тиісті элементтерін өнім айқындалады басып шығару вектор C (өлшемі 7) .

3.5.18 Пішін минус 50 -ден 50- диапазонында 20 кездейсоқ бүтін сандардың массиві. Оны басып шығару. Массивтің 1 элементін 20 элементпен, 2-ні 19-бен және 10-мен орынын ауыстыру. Жаңа массивті басып шығарыңыз.

3.5.19 Кездейсоқ $A(X, Y)$ үйлестіреді және $D(X, Y)$ биіктерге қарама-қарсы жүз тіктөртбұрыш көрсетілген жинақталатын. 0-ден минус 150 үйлестіру мәндер массиві. (- Квадраттар бөлек екі жақ жұп 4 тараптар және барлық тараптар қанағаттандырады онда тіктөртбұрыш санын басып шығару) анықтау және сол тараптардың осы тіктөртбұрыш кез келген жағдайда басып шығарыңыз.

3.5. 100 тізе радиусы - кездейсоқ орталығы және R X және Y координаты жинақталатын. 150 минус 150 мәндерді үйлестіру ауқымы, 5-тен 25 радиусы мәндер диапазоны. Максимум анықтау және « салынған » топтарының (шеңбер кейбір басқа бөлігінде, т.б. толық шеңбері) ретін басып шығарыңыз.

3.6 СРСП-да есеп-хатты қорғауға арналған бақылау сұрақтары

3.6.1 Сілтеме типі түсінігі. Мысал.

3.6.2 Массив түсінігі. Деректерді массив түрінде ұйымдастыру мысалдары.

3.6.Қандай массивтер бағдарламада жарияланады? Мысал.

3.6.4 Массивті баптандыру қалай орындалады? Мысал.

3.6.5 Кездейсоқ сандардың генераторын пайдаланып массивтерді қалай құруға болады? Мысал.

3.6.6 Массив элементтеріне ассоциативті алгоритм бойынша қатынау. Мысал.

3.6.7 Массив элементтерін әдістік таңдау бойынша сұрыптау алгоритмі. Алгоритм және код фрагментін сұрыптаудың ауызша сипаттамасы.

3.6.8 «Көпіршік» алгоритмі бойынша массив элементтерін сұрыптау. Алгоритм және код фрагментін сұрыптаудың ауызша сипаттамасы.

3.6.9 Орын ауыстыру алгоритмі (оңға немесе солға ауыстыру) деректер массивтерінде. Алгоритм және код фрагментін сұрыптаудың ауызша сипаттамасы.

3.6.10 Динамикалық массив түсінігі. Мысал.

3.6.11 Іздеу массивінің түсінігі және іздеу кілт. Мысал.

3.6.12 Массив элементтерін бірізділік іздеу алгоритмі. Бірізділік іздеу алгоритмінің артықшылығы және кемшілігі.

3.6.13 Массив элементінің блоктық іздеу алгоритмі. Блоктық іздеу алгоритмінің артықшылығы және кемшілігі.

3.6.14 Массив элементтерінің екілік іздеу алгоритмі. Екілік іздеу алгоритмінің артықшылығы және кемшілігі.

3.6.15 Адрес-хештеудің түрлену кілтінің іздеу алгоритмі.

ТАҚЫРЫП 4 C# ТІЛІНІҢ ӘДІС-ФУНКЦИЯСЫН ҚОЛДАНУ

4.1 Төртінші тақырып мақсаты