

Дәріс - 5.

Тақырыбы: C++Builder визуалды компоненттер кітапханасы. VCL кітапханасы туралы жалпы ақпарат. VCL сынып иерархиясы.

Жоспар:

1. Массив
2. Матрицалармен жұмыс
3. Символдық шамалар. Жол

Массив - бір типті мәндерден тұратын деректер (берілгендер). Массив бір өлшемді (сызықтық) не көп өлшемді болуы мүмкін. Массив элементтері фигуралық жақшалар ішінде жазылады.

Бір өлшемді массивте алдымен атауы жазылып, онан соң квадрат жақшалар ішінде элементтер саны көрсетіледі, ал элементтер нөмірлері 0-ден бастап есептеледі. Нөмірлер массив индекстері делінеді. Мысалы, $a[6]=\{ 6, 5.3, 12, 4.7, 9, 1 \}$ массивінің элементтері: $a[0]=6, a[1]=5.3, \dots, a[5]=1$, массив индекстері: 0, 1, 2, ..., 5. Элементтер жадта қатар орналасқан ұяшықтарға енгізіледі.

Массивтер инициалданып сипатталуы да мүмкін. Мысалы,
/* Бір өлшемді массив */ float ms[10]={ 2, 1, 3.5, 9.7, 5, 6, 12, 15, 3.9, 8 };
/* Екі өлшемді массив */ int a[3][3]={ 5, 3, 6, 2, 7, 8, 1, 4, 7 };
не int a[3][3]={ 5, 3, 6, 2, 7, 8, 1, 4, 7 }

Мысалы бүтін сандардан тұратын сызықтық массивтің ең кіші элементін табу керек.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define M 8
main() (17)
{
int ms[M]={ 5, 7, 4, 3, 8, 12, 16, 6 }
int k,j1, s1;
clrscr();
s1=ms[0]; j1=0;
for(k=1;k<=M;k++)
if(ms[k]<s1) {s1=ms[k];j1=k; }
printf("min=%d Нөмірі=%d\n", s1,j1+1);
getch(); return 0;
}
```

Массив элементтерінің нөмірлері 0-ден бастап есептеледі, бірақ программада ол 1-ден бастап есептеледі деп көрсетілді, оның қатесі жоқ. Бірақ әдеттегідей элемент нөмірін шығару үшін printf операторында ол **j1+1** деп жазылды.

Матрицалармен жұмыс

Екі ($m \times n$) өлшемді массив (матрица) элементтерінің жазылу үлгісі: $ms[m][n]$. Программада матрица элементтері де фигуралық жақшалар ішінде жолдар бойынша ретімен үтір арқылы бөлініп сипатталады. Оларды тек бір жолда жазып сипаттауға болады.

Мысалы берілген квадрат матрицаларды қосу керек.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 3 & 4 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & 4 \end{bmatrix}$$

Өлшемдері бірдей матрицаларды қосу үшін сәйкес элементтерін қосып, қосынды болатын массивтің сәйкес орнына жазу керек. Формуласы: $c[k][j] = a[k][j] + b[k][j]$

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

```

#define MAX 3
main()
{
int a[3][3] = {2,3,-1, 3,4, 2, 1,-3,4}
int b[3][3] = { 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, -3, 4 }
int k, j, c[3][3]; clrscr();
for(k=0; k<M; k++)
{
for j=0; j<M; j++)
c[k][j] =a[k][j] + b[k][j];
printf("%d %d %d\n", c[k][0], c[k][1], c[k][2] ); }
getch(); return 0;
}
3 3 0
//Нәтиже: 3 5 2
2-6 8

```

Символдық шамалар. Жол.

Char типін кеңірек қарастырайық. Мұндай типті айнымалылардың шамасы 1 байт, кодтары сәйкес 0 .. 255, -128 .. 127 аралықтарында болатын әріптер мен бүтін сандық символдар. Олар дәйекшелерге алынып жазылады, мысалы:

```
'a', 'd', 'x', '15'
```

C++ тілінде толық түрде жол қарастырылмаған. Бірақ оны пернетақтадан теріп алып жадқа енгізуге болады. Жолдың жадқа жазылуы кезінде оның соңына нөл (0) байты орналастырылып қойылатыны 1.4-тақырыпта ескертіліп кеткен болатын. Программада мұндай жол символдар массиві түрінде сипатталып қойылады, мысалы: char ms[45]; Бұл жарияламада char — массив элементтерінің типі, ms - массивке берілген атау (оның латын әріптерімен не сандармен кез келген түрде жазылуы мүмкін), [45] — массив өлшемі. Элементтер 0 - ден бастап нөмірленеді. Тұрақтыдан тұратын массивтік жол тырнақшалар ішінде жазылады, мысалы, a[15]="сағат 10 болды". Мұндай жол ұзындығын есептеуде оның соңына енгізілген 0 байты есептелмей тастап кетіледі.

string.h стандартты функциясының құрамында программа ішінде пайдаланатын жолдық функциялардың көптеген түп нұсқалары бар:

```
strlen(), strcpy(), strcat(), strcmp() және т.б.
```

Екі символдық массивті s1, s2 арқылы белгілесек: strlen(s1) функциясы s1 жолының ұзындығын анықтайды;

strcpy(s1, s2) - s2 жолын s1-ге көшіреді. Ол үшін s1 жолының ұзындығы s2 жолының ұзындығынан кем болмауы тиіс;

strcat(s1,s2) функциясы s2 жолын s1 жолына жалғастырады. Ол үшін s1 жолының s2 жолы сиятындай жеткілікті бос элементтері болуы қажет.

1-мысал. Программада "Мен студентпін", "Ахмет" массивтік жолдарына strlen(), strcat() және strcpy() функцияларын пайдалану керек.

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
main ()
{
char s1[24] = "Мен студентпін";
char s2[5] = "Ахмет";
clrscr();
printf("Len s1 = %d\n", strlen (s1));
printf("Len s2 = %d\n", strlen (s2));
}

```

```
printf("strcat = %s\n", strcat (s1, s2));
printf ("strcpy = %s", strcpy (s1, s2));
getch ();
}
```

Нәтиже: Len s1=14

Len s2=5

strcat = Ахмет

strcpy = Мен студентпін Ахмет

Ескерту. Программада **stdio.h** файлының құрамына енгізілген **puts()** және **gets()** функцияларын пайдалануға да болады. Олар сәйкес **printf()**, **scanf()** функциялары сияқты, бірақ олар символдық деректер үшін арналған және форматтық символдарды пайдаланбай орындалады ((6), (10) - про-граммаларда puts() функциясы пайдаланылған).

Бақылау сұрақтары

- 1 Массив дегеніміз не?
- 2 Массивтің түрлері?
- 3 Матрицалармен жұмыс жасау?
- 4 # include препроцессор директивасы?
- 5 Char типінің басқа типтен айырмашылығы?

Әдебиеттер тізімі

1. Берн Страуструп. Язык программирования C++. Москва: 1999г.
2. Бабэ Б. Просто и ясно о Borland C++: пер. с англ. – СПб.: Питер, 1997.
3. Бад Т. Объектно-ориентированное программирование в действии: пер. с англ. СПб.: Питер, 1997. – 464с.
4. Ирэ П. Объектно-ориентированное программирование с использованием C++: пер. с англ. К.: НИИФ ДиаСофтЛтд, 1995. – 480с.
5. Подбельский В.В. Язык C++. – М.: Финансы и статистика, 1966. – 558с.
6. Шамис В.А. Borland C++ Builder. Программирование на C++: пер. с англ. –М.: БИНОМ.- 480с.
7. Шилдт Г. Теория и практика C++. Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 1996.-416с.
8. Архангельский А.Я. Программирование в C++ Builder 6. –М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2003.-1152с.
9. Б.Пахомов. C/C++ и Borland C++ 2006. Санкт-Петербург.: БХВ-Петербург., 2006.
10. Т.Павловская. C/C++. Структурное программирование. Питер. 2005.
11. Программирование на C++. Учебное пособие. Под ред. А.Д.Хомоненко. Москва.: Альтекс-А, 2003.