**Семинар по применению динамических массивов**

**Выделение памяти под несколько значений в С**

**void \* сalloc(size\_t n, size\_t size);**

**Освобождение памяти**

**void free(void \*block);**

**Пример:**

**int \*list;**

**list = (int \*) calloc(3,sizeof(int));**

**\*list=-244;**

**\*(list+1)=15;**

**\*(list+2)=-45;**

 **…**

**free(list);**

**Операция выделения памяти для n значений С++:**

**<Указатель> =new<Имя типа>[<Количество>];**

**Операция освобождения памяти:**

**delete [ ] <Типизированный указатель>;**

**Пример:**

 **int \*list;**

 **list = new int [3];**

**\*list=-244; \*(list+1)=15; \*(list+2)=-45;**

 **delete[ ] list;**

**Объявление массива:**

 **int \*a; | int a[10];**

**a=calloc(10,4); |**

 **a[2]=15; \*(a+2)=15;**

По правилам С++ имя массива является его адресом.

Поэтому для адресации элементов массива независимо от способа описания можно использовать адресную арифметику:

 **Адрес элемента (a+i) ⇔ &(a[i])**

 **Элемент \*(a+i) ⇔ a[i]**

**Задача 1.** **Создать дин. мас. В нем найти количество отрицательных элементов, кратных 3**

**поместить его на место элемента с ном.5**

**вывести адреса найд. отриц. элем. и массив до и после**

**// a={1,2,5,3,45,67,12}**

**// scanf(“%d”,a+i); -> &a[i]**

**// i=2**

**// \*(a+i)+4=9к элементу с номером два добавили 4**

**// \*(a+i+4)=12 к адресу элемента добавили 4**

**#include "stdafx.h"**

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h>**

**#include <conio.h>**

**#include <time.h>**

**int \*a;**

**int i,j,n,kol3=0;**

**void main(int argc, char\* argv[])**

**{ srand((unsigned)time(NULL));**

 **puts("Input n ");**

 **scanf("%d",&n);**

**// создание массива**

 **a=new int [n];**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **\*(a+i)=rand()%51-rand()%50;// a[i]**

 **puts("Inputed Massiv");**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **printf("%4d",\*(a+i));**

 **printf("\n");**

**// поиск элементов**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **if((\*(a+i)<0)&&(\*(a+i)%3==0))**

 **{ kol3++;**

 **printf("%2d -- %4d--%p\n",i+1,\*(a+i),a+i);**

 **}**

 **if(n>=5) // проверка, что 5 элемент есть**

 **{**

 **\*(a+4)=kol3;**

 **printf("kol3= %4d \n",kol3);**

 **puts("New Massiv");**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **printf("%4d",\*(a+i));**

 **printf("\n");**

 **}**

 **else puts("Not Elem. N 5 ");**

 **getch();**

 **}**

**Задача 2. Создать дин. мас. В нем найти макс. сумму элементов и их индексы по схеме a[1]+a[n], a[2]+a[n-1],....**

**вывести адреса элем. составивщих мах. сумму**

**#include "stdafx.h"**

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h>**

**#include <conio.h>**

**#include <time.h>**

**int \*a;**

**int i,j,n,msum,imax;**

**void main(int argc, char\* argv[])**

**{ srand((unsigned)time(NULL));**

 **puts("Input n kratnoe 2");**

 **scanf("%d",&n);**

 **a=new int [n];// создание массива**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **\*(a+i)=rand()%50;**

 **puts("Inputed Massiv");**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **printf("%4d",\*(a+i));**

 **printf("\n");**

**// поиск нужных элементов**

 **msum=-32000;imax=-1;**

 **for(i=0;i<(n/2);i++)**

 **if(\*(a+i)+\*(a+n-i-1)>msum)**

 **{ imax=i;**

 **msum=(\*(a+i)+\*(a+n-i-1));**

 **}**

 **printf("msum=%4d El1=%4d i1=%2d El2=%4d i2=%2d\n",msum,\*(a+imax),imax+1,\*(a+n-imax-1),n-imax);**

 **printf("Adress El1=%p El2=%p\n",(a+imax),(a+n-imax-1));**

 **printf("\n");**

 **getch();**

 **}**

**Задача 3.Создать дин. мас. В нем найти среднее ар. элем. стоящ. на четных местах. Сформировать новый массив и переписать в него все элементы, заменив все отриц.элем. средним ар.**

**вывести адреса четных элем. и все массивы**

**#include "stdafx.h"**

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h>**

**#include <conio.h>**

**#include <time.h>**

**float \*a,\*b,srch=0;**

**int i,j,kolch=0,n;**

**void main(int argc, char\* argv[])**

**{ srand((unsigned)time(NULL));**

 **puts("Input n ");**

 **scanf("%d",&n);**

 **a=new float [n];**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **\*(a+i)=float(****1.0\*rand()/1000-1.0\*rand()/1000);**

 **puts("Inputed Massiv");**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **printf("%7.2f",\*(a+i));**

 **printf("\n");**

 **// поиск суммы элем.и их кол-ва На четных местах**

 **for(i=1;i<n;i=i+2)**

 **{ srch+=(\*(a+i));**

 **kolch++;**

 **printf("%2d -- %6.1f--%p\n",i+1,\*(a+i),a+i);**

 **}**

 **srch=srch/kolch;**

 **printf("srch=%7.2f -- %4d \n",srch,kolch);**

 **b=new float [n];**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **if(\*(a+i)<0)**

 **\*(b+i)=srch;**

 **else**

 **\*(b+i)=\*(a+i);**

 **puts("NEW Massiv");**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **printf("%7.1f",\*(b+i));**

 **printf("\n");**

 **getch();**

 **}**

**Задача 4.**

**masiv1b\_fun.cpp**

**Создать динамический массив указанного размера.**

**Удалить из массива все отрицательные элементы**

**Вывести на печать исходный и полученный массивы**

**#include "stdafx.h"**

**#include <stdio.h>**

**#include <conio.h>**

**// Подпрограмма удаления**

**void Udal(int \*massiv,int &n)**

**{ int j,i;**

**j=-1;**

**for(i=0;i<n;i++)**

 **if(\*(massiv+i)>=0)**

 **{j++;**

**\*(massiv+j)=\*(massiv+i);**

 **}**

**for(i=j+1;i<n;i++)\*(massiv+i)=0;**

**n=j+1;**

**}**

**// Подпрограмма печати**

**void PrintMas(int \*massiv,int n,char \*s)**

**{int \*p,i;**

**puts(s);**

**p=massiv;**

**for(i=0;i<n;i++)printf("%4d",\*p++);**

**printf("\n");**

**}**

**// Основная программа**

**void main()**

**{int \*mas,\*ptr,i,j,n;**

**puts("Input n");**

**scanf("%d",&n);**

**mas= new int [n];**

**printf("Input %3d Elementov\n",n);**

**ptr=mas;**

**for(i=0;i<n;i++)scanf("%d",ptr++);**

**PrintMas(mas,n," Inputed Massiv");**

**Udal(mas,n);**

**if(n==0)puts(" New massiv empty");**

**else PrintMas(mas,n," NEW Massiv");**

**delete []mas;**

**getch();**

**}**

**Задача 5.Создать динамический двумерный массив. Сформировать его вводом с клавиатуры или случайными числами заменить в матрице все отрицательные элементы их модулем. Пользуясь указателями вывести на экран их адреса**

**#include "stdafx.h"**

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h>**

**#include <time.h>**

**// ПОДПРОГРАММА ФОРМИРОВАНИЯ МАТРИЦЫ**

**int \*\*matrvv(int &l,int &p)**

**{int \*\*m;int i,j;**

 **printf(" input size of massiv  \n");**

 **scanf("%d %d",&l,&p);**

 **printf(" input %4d strok iz %4d elementov\n",l,p);**

 **m=new int\* [l];**

 **for (i=0;i<l;i++)**

 **{ m[i]=new int[p];**

 **for (j=0;j<p;j++)**

 **scanf("%3d",\*(m+i)+j);}**

 **return m;**

**}**

**// ПОДПРОГРАММА ФОРМИРОВАНИЯ МАТРИЦЫ RAND**

**int \*\*matrrand(int &l,int &p,int xn,int xk)**

**{int \*\*m;int i,j;**

 **printf(" input size of massiv  \n");**

 **scanf("%d %d",&l,&p);**

 **m=new int\* [l];**

 **for (i=0;i<l;i++)**

 **{ m[i]=new int[p];**

 **for (j=0;j<p;j++)**

 **\*(\*(m+i)+j)=rand()%xk+xn;}**

 **return m;**

**}**

**// ПОДПРОГРАММА ПЕРЕФОРМИРОВАНИЯ МАТРИЦЫ**

**void sortmas(int \*\*m,int n,int l)**

**{int i,j;**

 **for(i=0;i<n;i++)**

 **{ printf("%3d stroka:\n",i+1);**

 **for(j=0;j<l;j++)**

 **if (\*(\*(m+i)+j)<0)**

 **{**

 **printf("%5d-----%p\n",\*(\*(m+i)+j),(\*(m+i)+j));**

 **\*(\*(m+i)+j)=abs(\*(\*(m+i)+j));**

 **}**

 **}**

**}**

**int main(int argc, char\* argv[])**

**{int n,l,\*\*mat,i,j;**

**srand((unsigned)time(NULL));**

**mat=matrrand(n,l,-50,100);**

**printf("\n ===== inputed massiv ==== \n");**

**for(i=0;i<n;i++)**

 **for(j=0;j<l;j++)**

 **printf("%4d%c",\*(\*(mat+i)+j),(j==l-1)?'\n':' ');**

**sortmas(mat,n,l);**

**printf("\nperest massiv\n");**

**for(i=0;i<n;i++)**

 **for(j=0;j<l;j++)**

 **printf("%4d%c",\*(\*(mat+i)+j),(j==l-1)?'\n':' ');**

**// УДАЛЕНИЕ МАТРИЦЫ**

**for (i=0;i<n;i++)**

 **delete [] mat[i];**

**delete [] mat;**

 **return 0;**

**}**