**Основные алгоритмы для работы с двумерными массивами**

Пусть объявлен массив В[n,m], где n- количество строк, m- количество столбцов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Блок схема | | Фрагмент программы на паскале |
| 1 Заполнение (инициализация) массива | | |
| 1.1 с клавиатуры | | |
| а) По строке | | |
| i=1, n, 1  j=1,m, 1  Введите эл-т  B[i,j] | | For i:=1 to n do  For j:=1 to m do  Begin  Write(‘введите значение элемента массива B[‘,i, ‘,’,j,’]=’);  Readln(B[i, j]);  end; |
| б) По столбцу | |  |
| j=1,m, 1  i=1, n, 1  Введите эл-т  B[i,j] | | For j:=1 to m do  For i:=1 to n do  Begin  Write(‘введите значение элемента массива B[‘,i, ‘,’,j,’]=’);  Readln(B[i, j]);  end; |
| 1.2 случайными числами из диапазона [-5..+5] | | |
| а) По строке | | |
| i=1, n, 1  j=1,m, 1  B[i,j]:=random(6)-5 | | Randomize;  For i:=1 to n do  For j:=1 to m do  B[i,j]:=random(6)-5; |
| б) По столбцу | |  |
| j=1,m, 1  i=1, n, 1  B[i,j]:=random(6)-5 | | Randomize;  For j:=1 to m do  For i:=1 to n do  B[i,j]:=random(6)-5; |
| 1.3 по формуле, например B[i,j]:=i+j | | |
| а) По строке | | |
| i=1, n, 1  j=1,m, 1  B[i,j]:=i+j | | For i:=1 to n do  For j:=1 to m do  B[i,j]:=i+j; |
| б) По столбцу | |  |
| j=1,m, 1  i=1, n, 1  B[i,j]:=i+j | | For j:=1 to m do  For i:=1 to n do  B[i,j]:=i+j; |
| 2. Вывод массива на экран в виде таблицы | | |
| i=1, n, 1  j=1,m, 1  B[i,j] | | For i:=1 to n do  Begin  For j:=1 to m do  Write(‘‗‗B[‘,i, ‘,’,j,’]=’, B[i, j]);  Writeln;  end; |
| 3. Поиск и вывод на экран суммы элементов всего массива | | |
| i=1, n, 1  j=1,m, 1  S:=S+B[i,j]  S:=0  S | | S:=0;  For i:=1 to n do  For j:=1 to m do  S:=S+B[i,j];  Writeln(‘сумма=’, S); |
| 4. Поиск и вывод на экран суммы элементов массива каждой строки | | |
| j=1,m, 1  S:=S+B[i,j]  S i строки  i=1, n, 1  S:=0 | | For i:=1 to n do  Begin  S:=0;  For j:=1 to m do  S:=S+B[i,j];  Writeln(‘сумма‗‗’,i,’строки равна’, S);  end; |
| 5. Поиск и вывод на экран суммы элементов массива каждого столбца | | |
| i=1, n, 1  S:=S+B[i,j]  S jстолбца  j=1,m, 1  S:=0 | | For j:=1 to m do  Begin  S:=0;  For i:=1 to n do  S:=S+B[i,j];  Writeln(‘сумма‗‗’,j,’столбца равна’, S);  end; |
| 6. Поиск и вывод на экран минимального элемента всего массива и его индексов  (если он единственный) | | |
| Ind1:=1  Min:=B[1,1]  Ind2:=1  i=1, n, 1  j=1,m, 1  B[i,j]<min  Ind1:=i  Min:=B[i,j]  Ind2:=j  да  нет  min,ind1,ind2  Ind1:=1  Min:=B[1,1]  Ind2:=1  i=1, n, 1  j=1,m, 1  B[i,j]<min  Ind1:=i  Min:=B[i,j]  Ind2:=j  да  нет  min,ind1,ind2  Ind1:=1  Min:=B[1,1]  Ind2:=1  i=1, n, 1  j=1,m, 1  B[i,j]<min  Ind1:=i  Min:=B[i,j]  Ind2:=j  да  нет  min,ind1,ind2 | | Min:=B[1,1];  Ind1:=1;  Ind2:=1;  For i:=1 to n do  For j:=1 to m do  If B[i,j]<min then  begin  Min:=B[i,j];  Ind1:=i;  Ind2:=j;  end;  Writeln(‘минимальный элемент B[‘,ind1, ‘,’,ind2,’]=’, min);  end; |
| 7. Поиск и вывод на экран максимального элемента всего массива и его индексов  (если он единственный) | | |
| Ind1:=1  max:=B[1,1]  Ind2:=1  i=1, n, 1  j=1,m, 1  B[i,j]>max  Ind1:=i  max:=B[i,j]  Ind2:=j  да  нет  max,ind1,ind2 | | Max:=B[1,1];  Ind1:=1;  Ind2:=1;  For i:=1 to n do  For j:=1 to m do  If B[i,j]>max then  begin  max:=B[i,j];  Ind1:=i;  Ind2:=j;  end;  Writeln(‘максимальный элемент B[‘,ind1, ‘,’,ind2,’]=’, min);  end; |
| 8. Поиск и вывод на экран минимального элемента каждой строки и его индексов  (если он единственный в строке) | | |
| j=1,m, 1  B[i,j]<min  Ind1:=i  Min:=B[i,j]  Ind2:=j  да  нет  Ind1:=i  Min:=B[i,1]  Ind2:=1  i=1, n, 1  min,ind1,ind2 | | For i:=1 to n do  begin  Min:=B[i,1];  Ind1:=i;  Ind2:=1;  For j:=1 to m do  If B[i,j]<min then  begin  Min:=B[i,j];  Ind1:=i;  Ind2:=j;  end;  Writeln(‘минимальный элемент’ ,i, ’строки B[‘ ,ind1, ‘,’,ind2,’]=’, min);  end; |
| 9. Поиск и вывод на экран минимального элемента каждого столбца и его индексов  (если он единственный в столбце) | | |
| i=1, n, 1  B[i,j]<min  Ind1:=i  Min:=B[i,j]  Ind2:=j  да  нет  Ind1:=1  Min:=B[1,j]  Ind2:=j  j=1,m, 1  min,ind1,ind2 | For j:=1 to m do  begin  Min:=B[1,j];  Ind1:=1;  Ind2:=j;  For i:=1 to n do  If B[i,j]<min then  begin  Min:=B[i,j];  Ind1:=i;  Ind2:=j;  end;  Writeln(‘минимальный элемент’ ,j, ’столбца B[‘ ,ind1, ‘,’,ind2,’]=’, min);  end; | |
| 10. Поиск и вывод на экран максимального элемента каждой строки и его индексов  (если он единственный в строке) | | |
| j=1,m, 1  B[i,j]>max  Ind1:=i  max:=B[i,j]  Ind2:=j  да  нет  Ind1:=i  max:=B[i,1]  Ind2:=1  i=1, n, 1  max,ind1,ind2 | For i:=1 to n do  begin  max:=B[1,j];  Ind1:=1;  Ind2:=j;  For j:=1 to m do  If B[i,j]>max then  begin  max:=B[i,j];  Ind1:=i;  Ind2:=j;  end;  Writeln(‘максимальный элемент’ ,i, ’строки B[‘ ,ind1, ‘,’,ind2,’]=’, max);  end; | |
| 11. Поиск и вывод на экран максимального элемента каждого столбца и его индексов  (если он единственный в столбце) | | |
| i=1, n, 1  B[i,j]>max  Ind1:=i  Min:=B[i,j]  Ind2:=j  да  нет  Ind1:=1  max:=B[1,j]  Ind2:=j  j=1,m, 1  max,ind1,ind2 | For j:=1 to m do  begin  max:=B[1,j];  Ind1:=1;  Ind2:=j;  For i:=1 to n do  If B[i,j]>max then  begin  max:=B[i,j];  Ind1:=i;  Ind2:=j;  end;  Writeln(‘максимальный элемент’ ,j, ’столбца B[‘ ,ind1, ‘,’,ind2,’]=’, max);  end; | |