

Всероссийский фестиваль методических разработок "КОНСПЕКТ УРОКА", 2012-2013 учебный год

Бастракова Нина Вадимовна

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 131»

Вахитовского района города Казани

ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Тип урока: Урок изучения нового материала.

Цель урока: Познакомить учащихся с простейшими операциями с матрицами, применять эти знания при составлении программ.

Задачи

1. Развивающие – формировать навыки и умения составлять программы с использованием двумерных массивов.

2. Образовательные – формировать навыки и умения составлять программы.

3. Воспитательные – воспитывать аккуратность, внимательность, вежливость и дисциплинированность, бережное отношение к вычислительной технике.

Оборудование: компьютеры, проектор, интерактивная доска, маркер

Этапы урока:

I. Организационный момент.

II. Актуализация опорных знаний.

III. Объяснение нового материала.

IV. Решение задач.



ХОД УРОКА

I. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ

Проверить готовность кабинета к занятиям. Приветствие учащихся.
Провести переключку учащихся.

II. АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ

Учащиеся отвечают на вопросы.

Что называют матрицами в математике? В математике таблицы чисел, состоящие из строк и столбцов называются **матрицами** и записываются в круглых скобках.

Определение матрицы в информатике? В информатике - это **двумерный массив**, в котором каждый элемент имеет два индекса (номер строки и номер столбца).

Как описывается двумерный массив на языке программирования Паскаль? Приведите примеры.

Как можно сформировать (заполнить) двумерный массив?

1. Ввести с клавиатуры.
2. Заполнить случайным образом.
3. Заполнить по правилу.

III. ОБЪЯСНЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

С матрицами можно выполнять простейшие операции: умножать на число, складывать.

Умножение матрицы на число

Если у нас есть двумерный массив **A** и его элементы необходимо умножить на некоторое заданное число **k**, то результатом будет новый массив **B** с элементами **$B[i,j]=k*A[i,j]$** .

Алгоритм	Листинг программы
1. Описание переменных	Const N=5; M =5; Var A,B:array [1..N,1..M] of integer; i,j,k:integer;

2.	Начало	BEGIN
3.	Ввод данных,	Write('введите число k= '); readln(k);
4.	Формирование двумерного массива А	for i:=1 to N do for j:=1 to M do A[i,j]:=random(21)-10;
5.	Вывод двумерного массива А	writeln ('-----Matrix A-----'); for i:=1 to N do begin writeln; for j:=1 to M do write (A[i,j]:4); end;
6.	Умножение числа k на двумерный массив А	for i:=1 to N do for j:=1 to M do B[i,j]:=k*A[i,j]; writeln;
7.	Вывод двумерного массива В	for i:=1 to N do begin writeln; for j:=1 to M do write(B[i,j]:4); end;
8.	Конец	END.

Сложение матриц

Если у нас есть двумерные массивы **A** и **B** (причем размерности двумерных массивов должны совпадать), элементы которых нам надо сложить, то результатом будет массив **C** с элементами $C[i,j] = A[i,j] + B[i,j]$.

Алгоритм		Листинг программы
1.	Описание переменных	Const N=5; M =5; Var A,B, C:array [1..N,1..M] of integer; i,j:integer;
2.	Начало	BEGIN
3.	Формирование двумерных массивов А и В	for i:=1 to N do for j:=1 to M do begin A[i,j]:=random(21)-10; B[i,j]:=random(31)-10; end;
4.	Вывод двумерных массивов А и В	writeln ('-----Matrix A-----'); for i:=1 to N do begin writeln; for j:=1 to M do write (A[i,j]:4); end; writeln ('-----Matrix B-----'); for i:=1 to N do begin writeln; for j:=1 to M do write (B[i,j]:4);



		end;
5.	Сложение двумерных массивов А и В	for i:=1 to N do for j:=1 to M do C[i,j]:= A[i,j]+B[i,j]; writeln;
6.	Вывод двумерного массива С	for i:=1 to N do begin writeln; for j:=1 to M do write(C[i,j]:4); end;
7.	Конец	End.

IV. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1. Дан двумерный массив. Умножить каждый положительный элемент массива на число К (К вводится с клавиатуры).

2. Даны два двумерных массива одинаковой размерности. Создать третий массив той же размерности, каждый элемент которого равен сумме по модулю соответствующих элементов первых двух массивов.

3. Определить является ли введенный с клавиатуры двумерный массив «Магическим квадратом».

Магическим квадратом порядка N называется квадратная таблица размера $N \times N$, составленная из чисел $1, 2, \dots, N^2$ так, что сумма по каждому столбцу, каждой строке и каждой из двух диагоналей равны между собой.

Пример:

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix}$$

Учащиеся выполняют задачи самостоятельно, отлаживают их на персональных компьютерах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Окулов С. М., Ашихмина Т. В., Бушмелева Н. А. Задачи по программированию. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. 820 с.
2. Окулов С. М. Основы программирования. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 336 с.

