

Обработка массива

Случайные числа



При каждом бросании кубика выпадение какого-либо числа есть случайное событие

С равной вероятностью может выпасть любое число от 1 до 6

Результат бросания кубика – случайное число

Датчик случайных чисел на Паскале

В языках программирования есть аналог подобного «игрального кубика», позволяющий получать случайные числа



=

Датчик случайных чисел:

Random(x) – встроенная
функция Паскаля

X – целое число

**Результат – целое число в диапазоне от
0 до X**

Пример

Работа датчика случайных чисел на

Program Rand; **Паскале:**

Var

i:integer;

Begin

For i := 1 to 10 do

Write(**random(50):4**);

end.

Результат выполнения
программы

0 3 17 20 27 7 31 16 37 41

На экран выводится
десять случайных
чисел из диапазона от 0
до 50

Таким способом удобно
выполнять заполнение
массива, который имеет
любое количества
элементов

Поиск числа в массиве

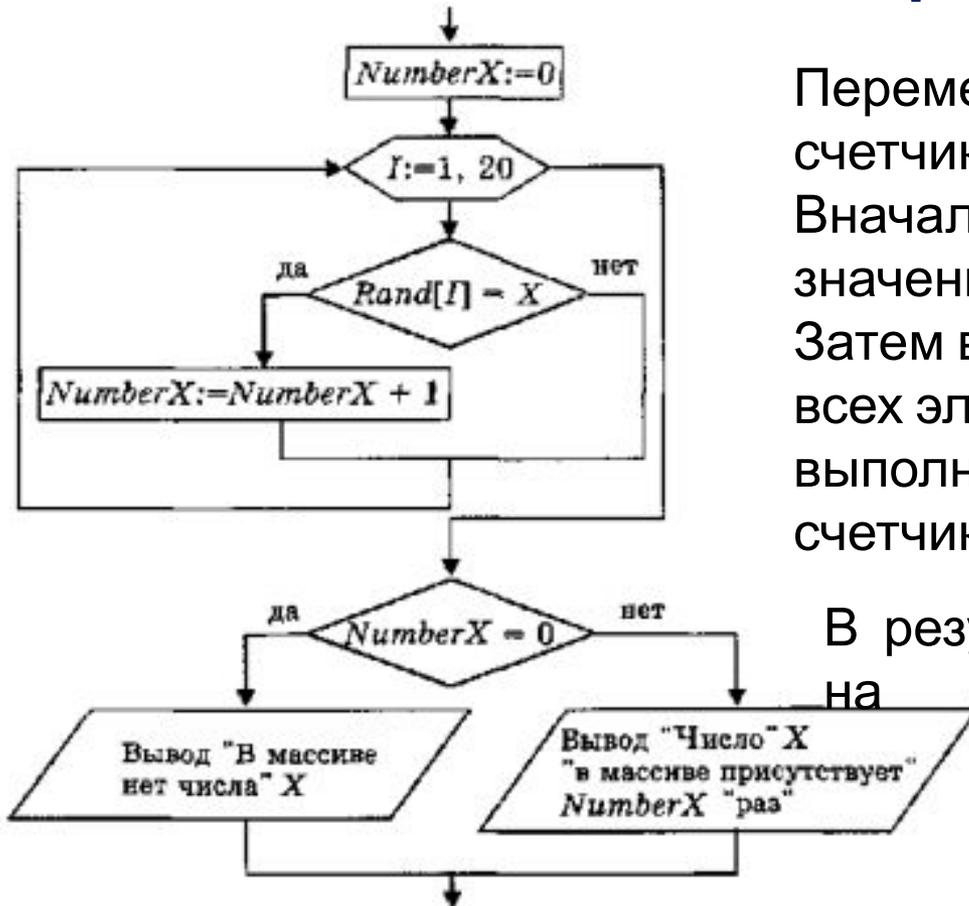
Поиск в массиве Rand числа X с подсчетом числа его вхождений в массив в переменной

X

Переменная **NumberX** играет роль счетчика. Вначале ей присваивается нулевое значение. Затем в цикле производится перебор всех элементов массива, и при каждом выполнении условия равенства к счетчику добавляется единица.

В результате выполнения программы на

будет выведен 1 из 2 вариантов ответа :



Поиск числа в массиве

Program Example2;

Var Rand: **array** [1..20] **of** integer;

l, X, NumberX, : integer;

Begin

Randomize;

For i:=1 **to** 20 **do**

Begin

Rand [i] := (random(50));

Write(Rand [i] : 4)

End;

Writeln;

Write(' Введите x: '); readln(x);

NumberX:=0;

for i:=1 **to** 20 **do**

if rand(i)=x **then** NumberX:= NumberX + 1;

if NumberX=0

then writeln(' В массиве нет числа ', x)

else writeln(' Число ', x, ' в массиве присутствует ', Number, ' раз')

End.

X – переменная, которую мы ищем в массиве

NumberX - считает сколько раз встречается

в массиве x

l – параметр цикла

Заполнение массива

случайными числами

и вывод их на экран

Ввод числа

x

Подсчёт числа

вхождений x в

массив

Анализ и вывод

результатов

Поиск числа в массиве

**Поиск в массиве Rand числа X с подсчетом
числа его вхождений в массив в переменной
NumberX**

В программе на предыдущем слайде оператор **Randomize**
– производит установку начального состояния датчика
случайных чисел.

В случае отсутствия этого оператора, функция **Random(x)**
при многократном повторении выполнения программы
всегда будет выдавать одну и ту же последовательность
чисел

СПРАВКА

Ввод элементов массива осуществляется в цикле:

```
Writeln('Введите элементы массива a: 1-20');  
    For i: = 1 to 20 do  
        Readln(a[i]);
```

Вывод элементов массива также осуществляется в цикле:

```
Writeln('Элементы массива a: 1-20');  
    For i: = 1 to 20 do  
        writeln('a[', i, ']=', a[i]);
```

В данном случае на экран будет выведено:

a[1] =, a[2] =, a[3] =, ..., a[20] =знач. элемента массива

Обратите внимание, что случайные числа задаются функцией **random(x)**.

Для того чтобы задать случайные числа из промежутка **от a до b** есть формула

$$x:=\text{random}(b-a+1)+a$$

Пример, из промежутка от 5 до 22

$$x:=\text{random}(18)+5$$

из промежутка от 0 до 6

$$x:=\text{random}(7);$$

из промежутка от -23 до 34

$$x:=\text{random}(58)-23;$$

Пример. Составьте программу, задающую одномерный массив размерность 10, состоящий из случайных чисел из промежутка от 5 до 22. Оформите вывод элементов на экран в строчку.

текст программы

```
var m: array [1..10] of integer;  
    i: integer;  
begin  
    for i:=1 to 10 do  
        begin  
            m[i]:= Random(18)+5;  
            write(m[i], ' ');  
        end;  
end.
```

ЗАДАНИЕ

Записать на языке Паскаль промежутки состоящие из случайных чисел . Оформить по примерам.

1. от 1 до 9
2. от 0 до 49
3. от 15 до 100
4. от 1 до 100
5. от 10 до 60
6. от -19 до 26
7. от -56 до 47
8. от -30 до 45