

Генератор псевдослучайных чисел

Бывают ситуации, когда требуется, чтобы результат работы программы был случайным в определенных пределах. Для реализации такой возможности во многих языках программирования присутствуют встроенные функции, код которых выдает случайные числа. На самом деле числа не совсем случайные, а псевдослучайные. Дело в том, что искусственно реализовать случайность невозможно. Обычно берется некоторый коэффициент, и с его помощью вычисляется каждое последующее «случайное» число.

В языке программирования Паскаль для генерации псевдослучайных чисел в заданных диапазонах используется функция `random`. Перед ее использованием обычно выполняется процедура инициализации датчика случайных чисел - `randomize`; иначе программа всегда будет выдавать один и тот же результат. `Randomize` задает начальное значение последовательности, от которого вычисляются все последующие. При каждом запуске программы это значение будет разным, а значит и результат работы функции `random` будет различным.

Функция `random` генерирует случайное число в диапазоне от 0 (включительно) до единицы. Если в скобках указан аргумент, то от 0 до значения указанного в скобках (не включая само значение). Так выражение `random (10)`, говорит о том, что будет получено любое число в диапазоне $[0, 10)$. Если требуется получать значения в каком-либо другом диапазоне (не от нуля), то прибегают к математической хитрости. Например, чтобы получить случайное число от -100 до 100 достаточно записать такое выражение: `random (200) - 100`. В результате, сначала будет получено число из диапазона $[0, 199]$, а затем из него будет вычтена сотня. И если случайное число было меньше 100, то результат выражения будет отрицательным.

В примере программы сначала с помощью процедуры `randomize` инициализируется датчик случайных чисел. Далее переменной `n` присваивается случайное значение в диапазоне $[5, 12)$. Значение переменной `n` используется для определения количества итераций цикла `for`. В цикле `for` генерируются случайные числа в диапазоне $[0, 50)$ и выводятся на экран.

```
var n, i, x: integer;
```

```
begin
```

```
    randomize;
```

```
    n := random (7) + 5;
```

```
    for i := 1 to n do begin
```

```
        x := random (100) - 50;
```

```
        write (x:5)
```

```
    end;
```

```
readln
```

```
end.
```