Информатика

Рекурсивные алгоритмы

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АЛГОРИТМАХ

11 класс

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Рекурсивные алгоритмы

Алгоритм называется **рекурсивным**, если на каком-либо шаге он прямо или косвенно обращается сам к себе.
В рекурсивном определении должно присутствовать ограничение (граничное условие), при выходе на которое дальнейшая инициация рекурсивных обращений прекращается.

Ночь, улица, фонарь, аптека,
Бессмысленный и тусклый свет.
Живи еще хоть четверть века –
Все будет так. Исхода нет.
Умрешь – начнешь опять сначала
И повторится все, как встарь:
Ночь, ледяная рябь канала,
Аптека, улица, фонарь.

А. Блок

Приведите примеры рекурсии, встречающиеся в живой природе или литературных произведениях.

Примеры рекурсивных алгоритмов

Пример 1. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(1) = 2$;

$F(n) = n \cdot F(n-1)$ при $n > 1$.

Определите значение функции $F(6)$.

Решение:

$F(1) = 2$

$F(2) = 2 \cdot F(1) = 2 \cdot 2 = 4$

$F(3) = 3 \cdot F(2) = 3 \cdot 4 = 12$

$F(4) = 4 \cdot F(3) = 4 \cdot 12 = 48$

$F(5) = 5 \cdot F(4) = 5 \cdot 48 = 240$

$F(6) = 6 \cdot F(5) = 6 \cdot 240 = 1440$

Ответ: 1440

Выполните задания

1. Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:
F(1) = 1
F(2) = 2
F(n) = F(n–1) − F(n–2) + 2 * n, при n >2
Чему равно значение функции F(6)?

2. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = n + 3$ при $n \leq 2$;
$F(n) = F(n - 1) + F(n - 2)$ при $n > 2$.

Чему равно значение функции $F(7)$?

Ответ: 1440