

Рекомендации к проектированию алгоритмов

Операторы

+	сложение
-	вычитание
*	умножение
/	деление
div	целочисленное деление
mod	получение остатка целочисленного деления

Задания 15 – 23

Известно, что целое n -значное число в позиционной системе счисления с основанием r можно представить в виде полинома $n-1$ порядка:

$$d_{n-1}r^{n-1} + d_{n-2}r^{n-2} + \dots + d_0r^0,$$

где цифры $d_{n-1}, d_{n-2}, \dots, d_0$ являются коэффициентами полинома.

Например, десятичное число 123 можно представить в виде полинома 2-го порядка так:

$$1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0,$$

где 1 – количество сотен, 2 – количество десятков, 3 – количество единиц.

Чтобы получить весь набор цифр целого числа, необходимо применить операции div (целочисленное деление) и mod (получение остатка целочисленного деления).

Например, для десятичного числа 123:

3 – это результат операции $123 \bmod 10$

2 – это результат операции $(123 \operatorname{div} 10) \bmod 10$

1 – это результат операции $((123 \operatorname{div} 10) \operatorname{div} 10) \bmod 10$

Представим процесс получения цифр в виде линейного алгоритма:

$n = 123$ (3-значное число, порядок числа – 2)

$n_1 = n \bmod 10$ (количество единиц)

$n = n \div 10$ (уменьшение числа на порядок)

$n_10 = n \bmod 10$ (количество десятков)

$n = n \div 10$ (уменьшение числа на порядок)

$n_100 = n \bmod 10$ (количество сотен)

Задание 15

Палиндромом называют такой объект (текст, строка, слово, буквосочетание, целое число), который одинаково читается в обоих направлениях.

Например, целое число 1221 будет палиндромом.

Задание 17

Известно, что для позиционной системы счисления с основанием r поразрядное дополнение цифр целого числа – это операция их поразрядного вычитания из $r - 1$.

Например, десятичное число 123 операция поразрядного дополнения превратит в 876 благодаря серии из трёх поразрядных вычитаний:

8 – это результат операции $9 - 1$

7 – это результат операции $9 - 2$

6 – это результат операции $9 - 3$