

Задание для самостоятельной работы 7.

Тема 7: Функции. Передача параметров.

Составить программу для работы с целыми числами в **четверичной** системе счисления.

Для хранения таких чисел использовать стандартный тип `long int`, но ограничиться только цифрами 0,1,2,3. Например, для переменной `k` в четверичной системе счисления `long int k=-123`; значение будет равно -27 в десятичной системе счисления. Учесть, что при таком представлении можно работать только с числами, ограниченными диапазоном типа `long int`. В качестве диапазона чисел в четверичной системе счисления можно взять значения от $-2\,133\,333\,333$ до $2\,133\,333\,333$.

Составить функцию для перевода таких чисел в десятичную систему счисления. Функция должна получать исходное число в форме параметра и возвращать результат. Составить функцию для перевода чисел из десятичной системы счисления в троичную. Функция должна получать исходное число и возвращать результат в форме параметров, а возвращаемое самой функцией значение должно отслеживать переполнение.

Составить функции для реализации следующих арифметических операций в указанной системе счисления: *сложение, вычитание, умножение, возведение в целую неотрицательную степень*. Функции должны отслеживать возможное переполнение.

Для чисел a и b , введенных пользователем в указанной системе счисления, с помощью реализованных функций вычислить значение выражения $a^2b - b(b-a) + b$.

Автоматическая проверка решений

Для автоматической проверки решения необходимо, чтобы программа выполняла ввод и вывод следующим образом.

Ввод. Пользователь вводит на стандартной консоли числа a и b в заданной системе счисления, после каждого числа нажимает клавишу «Enter».

Вывод. Программа выполняет вывод на стандартную консоль по следующему шаблону:

1	2	0	2																
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

← Результат вычисления по формуле

Обозначения непечатных символов: ↵ – новая строка ('\\n')

В случаях возникновения переполнения, вместо значения результата выводить символ «!» и код той операции, при которой произошло переполнение:

- 1 – при сложении,
- 2 – при вычитании,
- 3 – при умножении,
- 4 – при возведении в степень.

Например:

!	3																		
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

← Произошло переполнение при умножении

После каждого значения или кода операции выводится переход на новую строку. Автоматическая проверка выполняется **посимвольно**.