

Переведення чисел з однієї системи числення в іншу

Десяткова

Двійкова

Відмітка про виконання

0

0

2

10

16_01_2012 Системи числення (повторення)

Добавил(а) Гісь Ігор Володимирович
16.01.13 12:45 -

5

101

10

1010

32

100000

98

16_01_2012 Системи числення (повторення)

Добавил(а) Гісь Ігор Володимирович
16.01.13 12:45 -

1100010

1024

1000000000

6783

1101001111111

98321

11000000000010001

16_01_2012 Системи числення (повторення)

Добавил(а) Гісь Ігор Володимирович
16.01.13 12:45 -

2000000

111101000010010000000

1073741824

10000000000000000000000000000000

5000000000

100101010000001011111001000000000

Переведення чисел в різних системах числення

На приклад, якщо потрібно перемножити числа 101 і 1001 в двійковій системі, то він спочатку ці числа переводить в десяткову систему таким чином :

$$(101)_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 4 + 0 + 1 = 5$$

$$(1001)_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 0 + 1 = 9$$

Після чого множення чисел 5 і 9 Вася з легкістю виконує в десятковій системі числення і отримує число 45. Далі виконує переведення з десяткової системи числення в двійкову. Для цього потрібно ділити число 45 на 2 (порядок системи числення), запам'ятовує залишки від ділення, до тих пір поки в результаті не залишиться число 0:

45

2

44

22

2

1

22

11

2

0

10

5

2

1

4

2

2

1

0

1

Відповідь складається з одержаних залишків від ділення шляхом їх запису в зворотному порядку . Таким чином одержуємо результат : $(101101)_2$.

1. Задача. Перевести число з $\square$ будь-якої системи числення в будь-яку іншу.

Протестувати самостійно

2. Задача $\square$ BINARY

Ім'я вхідного файлу: BINARY.DAT**Ім'я вихідного файлу: BINARY.SOL****Максимальний час роботи на одному тесті: 3с**

Талановитий учень Діма придумав цікаву гру з числами. А саме, взявши довільне ціле число, він переводить його в двійкову систему числення, отримуючи деяку послідовність з нулів та одиниць, що починається з одиниці. (Наприклад, десяткове число $19_{10} = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3$

$+0 \times 2^2$

$+1 \times 2^1$

$+1 \times 2^0$

в двійковій системі запишеться як 10011

2
) . Потім вчитель починає зсовувати цифри отриманого двійкового числа по циклу (так, що остання цифра стає першою, а всі інші зсовуються на одну позицію вправо), виписуючи утворюються при цьому послідовності з нулів і одиниць у стовпчик - він помітив, що незалежно від вибору вихідного числа виходять послідовності починають з деякого моменту повторюватися. І, нарешті, учень відшукує максимальне з виписаних чисел і переводить його назад в десяткову систему числення, вважаючи це число результатом виконаних маніпуляцій. Так, для числа 19 список послідовностей буде таким:

10011

11001

11100

01110

00111

10011

...

і результатом гри буде число $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 28$.

Оскільки придумана гра з числами все більше займає уяву учня, відволікаючи тим самим його від навчання і підготовки до олімпіади, Вас просять написати програму, яка б допомогла Дімі отримувати результат гри без важких ручних обчислень.

Вхідний файл містить одне ціле число N (0 ≤ N ≤ 32767).

Ваша програма повинна вивести в вихідний файл рядок, що містить одне ціле число, рівне результату гри.

Приклад

BINARY.DAT

BINARY.SOL

19

28

3. Задача ☐ Нулі

Ім'я вхідного файлу: ☐ **ZEROS.DAT**

Ім'я вихідного файлу: **ZEROS.SOL**

Максимальний час роботи на одному тесті: 5с

Необхідно написати програму для знаходження кількості N -значних чисел в системі числення за основою K , таких що їхній запис не буде містити двох нулів підряд.

Формат вхідних даних.

Єдиний рядок вхідного файлу **ZEROS.DAT** містить два натуральних числа N та K , $2 \leq K \leq 10$, $N + K \leq 18$.

Формат вихідних даних.

Єдиний рядок вихідного файлу **ZEROS.SOL** повинен містити одне натуральне число - розв'язок задачі.

Приклад.

ZEROS.DAT:

4 2

ZEROS.SOL:

5