

**Сдать задание до:**

13 декабря (включительно)

**Куда отправлять:**

dima@pkims.ru

**Тема письма:**

ТА – СРС7 – группа – фамилия

### Простое задание

*2 балла максимум, кодирование на C++ не требуется*

На входе у вас есть строка, полученная в результате перекодирования алгоритмом Base64: «zvHy4Ovu8fwg7eXs7e7j7iA7KQ==» (кодировка сообщения – однобайтовая, Windows).

Напишите, какое сообщение закодировано. Приведите побитовое объяснение вашего результата.

### Сложное задание

*3 балла максимум, требуется кодирование на C++*

Многие из вас знают, что естественной системой счисления в вычислительной технике является двоичная, в которой любое число представляется комбинацией нулей и единиц. Причём, в основном до сих пор вы сталкивались со следующим способом последовательной записи чисел в двоичном коде (для сокращения места записаны в два столбца).

0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	10	1010
3	0011	11	1011
4	0100	12	1100
5	0101	13	1101
6	0110	14	1110
7	0111	15	1111

Несмотря на популярность такого способа описания, во многих схемах и устройствах встречается иной способ последовательного кодирования чисел, суть которого в том, что при переходе к следующей комбинации каждый раз меняется всего 1 бит информации. Пример такого кода приведён ниже (для сокращения места записаны в два столбца).

0	0000	8	1100
1	0001	9	1101
2	0011	10	1111
3	0010	11	1110
4	0110	12	1010
5	0111	13	1011
6	0101	14	1001
7	0100	15	1000

Легко видеть, что переключаясь, например, от 11 к 12, привычный нам код сменится с комбинации «1011» к комбинации «1100», то есть своё состояние поменяют 3

бита. В показанном мной коде число меняется от комбинации «1110» к комбинации «1010», то есть меняется всего 1 бит данных.

**Задание**

Напишите программу на C++, которая:

1. выведет последовательно двоичные представления для чисел от 0 до 15, записанные в столбик привычным нам виде (первый пример).
2. считав на входе два двоичных числа (представленных набором 0 и 1 в любом удобном вам виде: строкой или числом) размером в 4 бита, определит, являются ли они соседними **по описанному мной** способу кодирования (с переключением всего одного бита) или нет.

**Требование 1.**

Чтобы мы не гадали, как нужно вводить числа при выполнении пункта 2, постарайтесь вывести на экран хоть какую-то информацию о том, что мы должны сделать. Кто-то хочет вводить числа через пробел, кто-то – целиком подряд.

**Требование 2.**

Никакого транслита. Или английский язык, или русский.