

### 1. Простое задание.

В один из прошлых семестров студенты 3 курса кафедры ПКИМС сдавали лабораторные работы по моей дисциплине. Всего было 2 группы по 26 человек, итого – 52 человека. В ходе приёма лабораторных работ было установлено, что если взять любую пару студентов в каждой из групп (ЭКТ-33, ЭКТ-38), в пределах одной группы как минимум один человек из выбранной пары студентов делал лабораторные работы не сам, то есть сдавал чужую лабораторную работу.

Вопрос – сколько максимально человек с кафедры ПКИМС из двух групп (в сумме) сделали лабораторную работу самостоятельно?

### 2. Сложное задание (общее для всех, требует кодирования).

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.

0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

Не смотря 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.

0	000
1	001
2	011
3	010
4	110
5	111
6	101
7	100

Легко видеть, что переключаясь, например, от 3 к 4, привычный нам код сменится с комбинации «011» к комбинации «100», то есть своё состояние поменяют 3 бита. В показанном мной коде число меняется от комбинации «010» к комбинации «110», то есть меняется всего 1 бит данных.

Основное назначение таких схем – участие в составе устройств, работающих в условиях сильных помех (всегда можно проверить следующее поступающее значение – оно должно отличаться от предыдущего всего на 1 бит, в противном случае имели место помехи), а также применение в энергоэффективных схемах, в которых экономия энергии достигается в том числе и минимизацией числа переключающихся битов.

### **Задание**

Напишите программу на C++, которая:

1. выведет последовательно двоичные представления для чисел от 0 до 7, записанные в привычном нам виде, как в первом примере (первая табличка).
2. считав на входе два двоичных числа (представленных набором 0 и 1 в любом удобном вам виде) размером в 3 бита, определит, являются ли они соседними по описанному мной способу кодирования (с переключением всего одного бита) или нет.

### **Просьбы.**

1. Чтобы мы не гадали, как нужно вводить числа при выполнении пункта 2, постарайтесь вывести на экран хоть какую-то информацию о том, что нужно сделать – вводить через пробел, по одной цифре или же слитно.
2. Присылайте только код в файле .cpp, весь проект архивировать и слать не нужно.

### **Важно!**

Два самых интересных варианта реализации программы (мы будем оценивать решение и 1, и 2 пункта) мы выберем на оценку «отлично» автоматом по дисциплине «Теория алгоритмов» при условии, что ранее выполнялись и далее будут выполняться варианты заданий СРС и все лабораторные работы за семестр будут сданы в срок.

Ответ нужно прислать в электронном виде на адрес [dima@pkims.ru](mailto:dima@pkims.ru)

В заголовке письма прошу написать следующим образом:

«ГА СРС3 <группа> <фамилия>», например:

«ГА СРС3 ЭКТ-23 Бочарников Ю.И.» - так мне в ящике, в случае возникновения спорных моментов, будет проще выискивать ваши письма.

Последний день приёма ответов для этого задания – 10 октября. Ответы, отправленные позже этого срока (например, 11 октября в 0:01), рассматриваться не будут.