

**Олимпиада школьников по информатике и компьютерной безопасности
(2008 год)**

10 класс

Решение задачи № 1

Решение задачи связано с переводом из десятичной системы счисления в системы счисления с основанием 8. Для того, чтобы сделать это, нужно последовательно делить искомое число на основание той системы счисления, в которую осуществляется перевод. При этом остатки от деления будут являться цифрами числа в искомой системе счисления, записанными в обратном порядке.

$$2008/8 = 251, \quad 2008\%8 = 0.$$

$$251/8 = 31, \quad 251\%8 = 3.$$

$$31/8 = 3, \quad 31\%8 = 7.$$

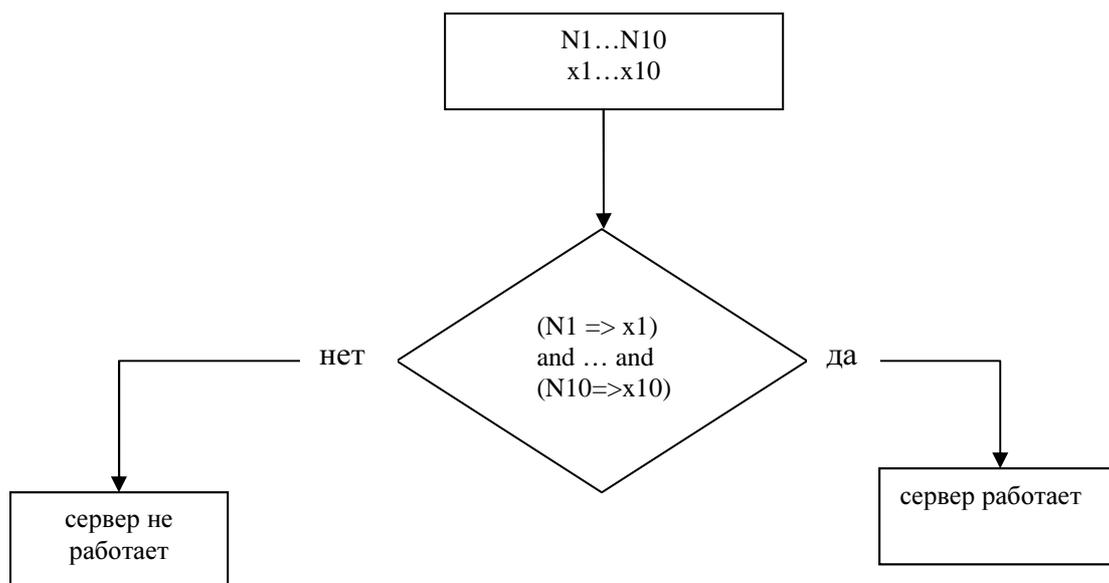
Результат – 3730.

Решение задачи № 2

Для того чтобы получить доступ к файлам, не разбирая системного блока, необходимо иметь возможность просматривать файловую систему. Для этого нам необходимо либо произвести действия, связанные с установкой новой или переустановкой старой системы или произвести загрузку с носителя, который обеспечивает загрузку такой операционной системы, которая позволит получить доступ к искомым файлам.

Решение задачи № 3

Для того чтобы решить эту задачу, необходимо проанализировать, сколько запросов разного вида приходит одновременно на сервер. Если это количество превосходит то количество, при котором сервер продолжает работать, то сервер выйдет из строя. Алгоритм работы такой программы можно записать в виде такой блок-схемы:



где $N1...N10$ – количество запросов того или иного вида, при котором сервер еще работает, $x1...x10$ – количество запросов того или иного вида, которое пришло на сервер.

Решение задачи № 4

Проиллюстрируем механизм формирования адреса с помощью схемы.

Регистр SR	0	0	1	1	1	0	1	0
Регистр OR	1	1	1	1	1	0	1	0

При

преобразовании мы получим

0011101000 (SR) + 11111010 (OR) = 0111100010 – физический адрес.

Максимально возможный физический адрес – это 1111111111 .

Рассмотрим, как он формируется.

$1111111111 = 1100000000$ (SR) + 11111111 (OR).

Значит, максимальное значение, которое может быть использовано в регистре SR – 11000000 или CO (16). Максимальное значение для регистра OR – 11111111 или $FF(16)$. Таким образом, максимальный адрес – $CO:FF$.

1. (5 баллов) На диске расположен файл, состоящий из N записей следующего вида:

Len	Record Data
2 байта	$Len + Len\%2$

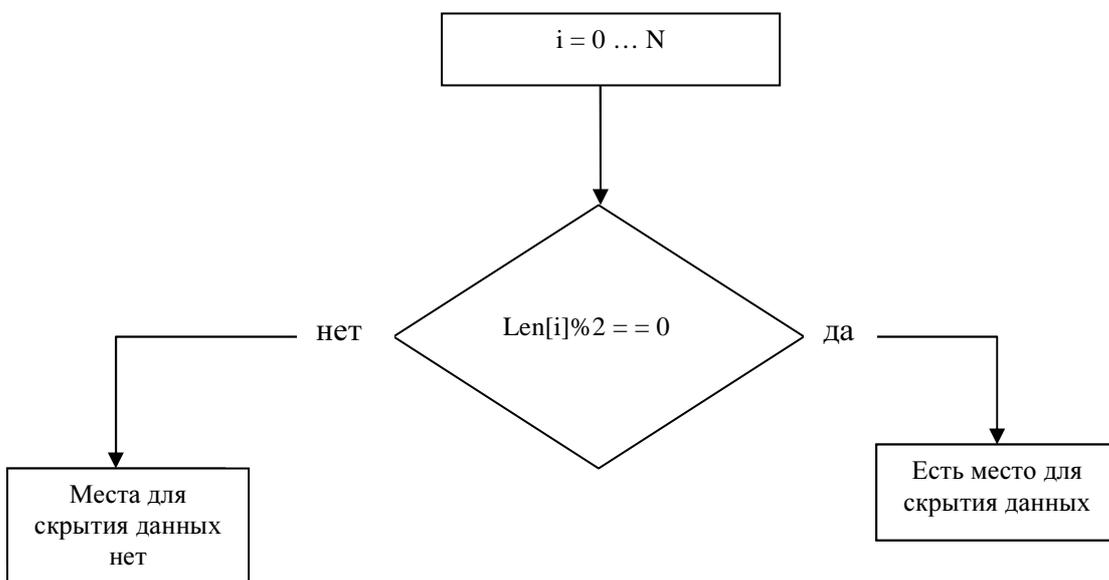
Напишите программу, добавляет данные в файл, не изменяя его структуру и содержащиеся в нем данные. Программе на вход подается имя файла, в котором необходимо производить сокрытие и имя файла со скрываемыми данными. В случае нехватки места для сокрытия должно выдаваться сообщение об ошибке.

Решение задачи № 5

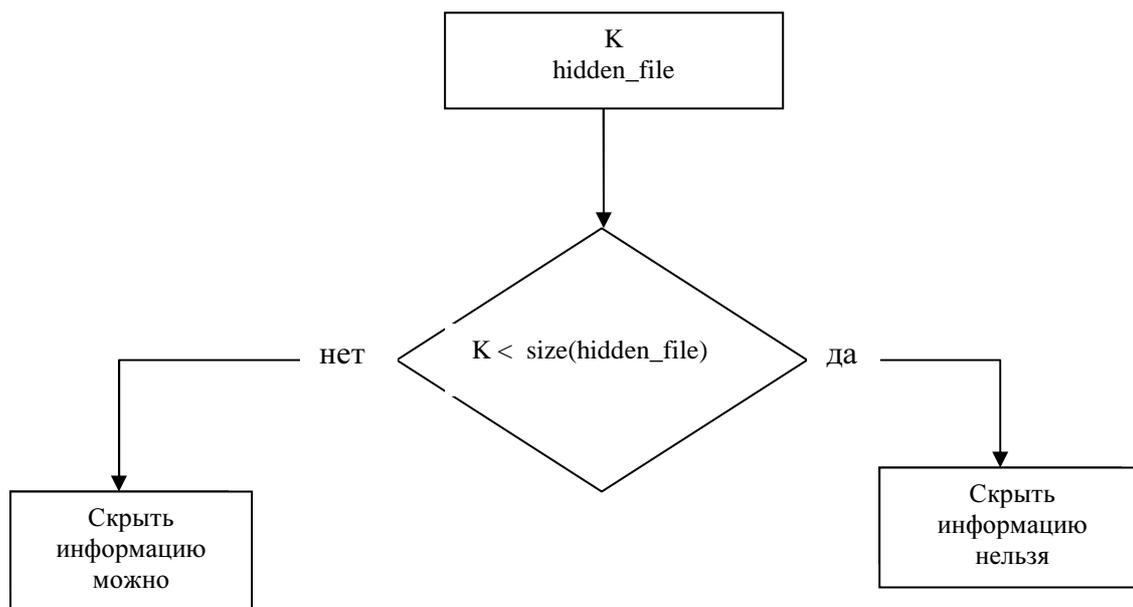
Сокрытие данных в записях файла основано на том, что длина *Record Data* может не совпадать с действительным количеством записанной в него информации. Если Len четное, то тогда количество информации в поле *Record Data* в точности равно Len , так как $Len\%2 = 0$.

Если Len нечетное, то тогда количество информации в поле *Record Data* в точности равно $Len+1$, так как $Len\%2 = 1$. То есть появляется лишний байт, в котором можно осуществить сокрытие информации.

Алгоритм нахождения записей, в которых можно реализовать сокрытие данных, можно записать в виде такой блок-схемы:



Определив количество информации, которое можно скрыть, оно сравнивается с размером файла со скрываемой информацией. Пусть K – количество информации, которое можно скрыть, `hidden_file` – файл с данными, которые нужно скрыть. Алгоритм определения возможности скрытия необходимого количества данных в файле можно записать так



Если скрыть информацию можно, то осуществляется ее побайтовая сохранение в те записи исходного файла, где есть возможность добавить информацию.

Решение задачи № 6

Для того, чтобы определить, какие клавиши были поменяны между собой, необходимо внимательно проанализировать получившийся текст на предмет слов, которые были бы максимально похожи на какие-то слова естественного языка. После этого необходимо попытаться для этих слов определить пары перестановленных букв и на основании получившихся пар попытаться расшифровать остальной текст.

В данном тексте такими словами являются «vtsucl siuzto ts», что похоже на “visual studio is”. Исходя из этих слов, можно получить все пары букв, которые были поменяны между собой.

Правильный ответ - (a-c, t-i, k-m, b-r, h-f, d-z, j-g).