

Олимпиада школьников по информатике и компьютерной безопасности (2007 год)

Задача 1 (1 балл).

На жестком диске размером 160 Гб осталось свободными 10 Мбайт. Какое максимальное количество файлов можно записать на свободное место, если для записи информации о файле в каталог используется 256 байт и величина кластера минимальна.

Задача 2 (1 балл).

Пусть есть n переменных. Необходимо поменять местами значения этих переменных «по кругу» - значение первой переменной присвоить второй переменной, значение второй – третьей, значение n -ой переменной – первой. Дополнительные переменных заводить нельзя.

Задача 3 (2 балла).

Саша ждал важное письмо из приемной комиссии ВУЗа, куда он сдавал экзамены. И вот письмо пришло, но в нем было написано что-то непонятное – «рПЪДТБЧМСЕН! чЩ РПУФХРЙМЙ.»

Напишите программу, которая поможет Саше прочитать письмо.

Задача 4 (2 балла)

Web-сервер информационного агентства подвергся DDOS-атаке. На проведение атаки у злоумышленников было M секунд. Технические возможности позволяли злоумышленникам отправить за время одной атаки максимум K пакетов. В результате сбоя оборудования количество пакетов, отправляемых на сервер, стало увеличиваться каждую секунду на P процентов от оставшегося числа пакетов. Опишите алгоритм, который определит, какое минимальное число пакетов в секунду должен отражать сетевой фильтр, чтобы справиться с этой атакой.

Задача 5 (3 балла).

В тайнике разведчик обнаружил жёсткий диск. Всю информацию из него он переписал в файл. Известно, что в этом файле находится текст, записанный одной строкой. В тексте должна быть фраза "груз доставлен" либо "груз не доставлен".

Составьте блок-схему алгоритма, который выводит на экран (по одному в строке) все найденные предложения, в которых встречаются данные словосочетания. Предложения составлены грамматически правильно и заканчиваются точкой.

Задача 6 (3 балла).

Из листов тетради в клетку вырезана лента. Ширина ленты равна одной клетке (размеры каждой клетки $d \times d$). На ленту записывается текст так, что каждая буква текста занимает ровно одну клетку. Лента с текстом плотно наматывается на цилиндр фиксированного радиуса R по спирали.

Затем текст с ленты, начиная с первой буквы, переписывается в новом порядке посимвольно – сверху вниз, слева направо. Опишите алгоритм, который зашифровывает таким образом информацию.