

IV Олимпиада по информатике и компьютерной безопасности

1. (1 балл) Программист Вася написал программу, которая анализирует данные, передаваемые с помощью протокола ТСР/Р. При ее тестировании был перехвачен UDP-пакет с адресом источника 192.168.109.120. Вася решил проверить правильность работы своей программы, для чего он решил проанализировать пакет вручную.

Пакет имеет следующий вид:

```

0000  01 00 5e 00 00 fc 00 1e 8c 83 2f e1 08 00 45 00
0010  00 36 37 ed 00 00 01 11 72 ad c0 a8 6d 78 e0 00
0020  00 fc de fd 14 eb 00 22 6f 22 c9 d8 00 00 00 01
0030  00 00 00 00 00 00 08 64 65 76 79 61 6e 69 6e 00
0040  00 01 00 01                                     ....

```

Правильно ли работает программа Васи, если известно, что IP-адрес отправителя начинается со смещения 001A и занимает 4 байта.

2. (2 балла) Пусть есть такой алгоритм:

```

largest = list [1]
for i = 2 to N do
  if (list [i] > largest) then
    largest = list[i]
  end if
end for

```

Что делает этот алгоритм, и на каком наборе входных данных этот алгоритм покажет самый быстрый результат.

3. (3 балла) Саша подглядывал за своим другом Мишей, пока тот вводил пароль на вход в систему. Но Миша все делал очень аккуратно, и единственное, что смог разглядеть Саша, это то, что Миша ввел пять символов, все они относятся к основным клавишам клавиатуры и цифрам, что Миша два раза использовал кнопку “Shift”. Также Саша знал, что первая буква пароля – это символ ‘f’. Миша ушел на 2 часа. Саша сел за его компьютер, но когда он посчитал количество клавиш (33 основные клавиши и 10 клавиш с цифрами) и понял, что за это время он не успеет подобрать пароль. Прав ли Саша, если на проверку одного варианта пароля у него уходит 7 секунд.
4. (4 балла) При разработке ОС для увеличения количества оперативной памяти, выделяемой пользовательскому процессу, программисты решили реализовать систему виртуальных адресов. Адрес должен состоять из двух частей – индекс каталога страниц и индекс байта. Индекс байта позволяет определить номер байта на конкретной странице. Размер страницы – 4096 байт. При этом пространство, которое должно быть разделено на страницы – 4 Гигабайт. Определите минимальную разрядность адреса, необходимую чтобы реализовать такую схему.
5. (5 баллов) В федеральном образовании некоторой страны есть N городов. Если едешь по Главной Дороге, которая соединяет все города, то можно последовательно попасть в каждый город. Злоумышленники создали пиратский сервер. Чтобы их было сложнее поймать, они перевозили свой сервер каждую ночь из города в город, а чтобы невозможно было определить их IP – адрес, они пользовались системой прокси-серверов. Специалисты по борьбе с компьютерными преступлениями хотят поймать злоумышленников. При этом для того, чтобы провести спецоперацию в любом городе, им потребуется один день. Напишите алгоритм, который позволяет поймать злоумышленников за минимальное время, если известно, что злоумышленники за одну ночь успевали доехать только до соседнего города.