

V Олимпиада по информатике и компьютерной безопасности

1. Про системы счисления

Секретный ключ записан в виде 15-разрядного двоичного числа. Известно, что если к нему добавить 1, то перенос разряда прекратится в четвертой позиции, если добавить 128, то перенос разряда прекратится в 11 позиции. Также известно, что комбинация «101» встречается несколько раз. Восстановите секретный код в десятичном виде.

2. Доступ к файлам.

Вася может писать и читать информацию с двух компьютеров *Station1* и *Station2*. Миша может только читать и только с одного компьютера - *Station1*. На компьютере *Station2* хранится важная конфиденциальная информация. Как избежать доступа Миши к конфиденциальной информации?

3. Задача на алгоритмы

В ходе разработки сложного программного проекта произошел сбой в системе обработки исходного кода проекта. В результате в коде произошли изменения за счет появления «мусорного» кода – он затруднял понимание работу программы, но при этом программа осталась работоспособной.

Проанализируйте приведенный ниже код. Какую задачу он выполняет? Оптимизируйте его, убрав «мусор»

```

ДАНО массив A[N], k, i, j, a2132, a3456, a6677, i1289
ЦИКЛ1
    НАЧИНАЯ с k=0; ПОКА k<N+1; k ПРИБАВЛЯТЬ 1
        i1289 = k
    ЦИКЛ2
        НАЧИНАЯ С j=1; ПОКА j<N; j ПРИБАВЛЯТЬ 1
            a2132 = A[j]
        ЦИКЛ3
            НАЧИНАЯ С i=j; ПОКА i>0; i УМЕНЬШАТЬ НА 1
                НАЧАЛО
                    a2132 = A[i-1]
                ЕСЛИ A[i] < a2132
                    НАЧАЛО
                        i1289 = A[i]
                        A[i] = a2132
                        A[i-1] = i1289
                    КОНЕЦ
            КОНЕЦ ЦИКЛ3
        k = a6677
    КОНЕЦ ЦИКЛ2
КОНЕЦ ЦИКЛ1

```

4. Стеганография.

Дан текст «Количество аллигаторов Нила уменьшается. Спасти животных – задача администрации заповедника», в котором скрыто сообщение. Найдите текст этого сообщения.

5. Еще задача про алгоритмы

В таможенном управлении города N решили организовать компьютерную сеть. По проекту, опорная сеть серверов должна быть развернута в восьми основных помещениях, расположенных на 4 и 5 этажах здания, 4 на 4 этаже и 4 на пятом этаже. Для удобства были выбраны комнаты, расположенные друг под другом по углам здания. Каждый сервер будет соединен с тремя другим. Один - расположенным в комнате под или над ним. Два других - расположенные на том же этаже, но не по диагонали.

Нагрузка данной сети, по проекту, должна отвечать следующему правилу – если обозначить нагрузку в опорных точках целыми числами от 1 до 20, то оставшиеся числа будут указывать нагрузку на соединения между опорными точками, равную полусумме нагрузок на узлы. При этом значения нагрузки на опорные точки и на линии не должны повторяться. Например, пусть нагрузка одного узла – 1. Тогда в соседнем узле не может быть нагрузка 2 (так как $(1+2)/2 = 1,5$, а дробных чисел не может). Может быть 3, тогда нагрузка на линию будет равна $(1+3)/2 = 2$.

Может ли такая сеть отвечать данному распределению нагрузки?