

11 КЛАСС

Условия задач отборочного этапа

Задача 1. Удалённый файл

Для организации файловой системы используется структура хранения данных, включающая в себя три основных секции:

| | | |
|-----------|-----------|--------|
| Таблица 1 | Таблица 2 | Данные |
|-----------|-----------|--------|

Все файлы имеют размер кратный *12 байтам*. Каждый файл разбивается на блоки размером по 12 байт, информация о которых хранится в «Таблице 2», имеющей следующую структуру и восстановленный фрагмент заполнения:

| Номер записи | Адрес строки блока данных | Номер следующей строки |
|--------------|---------------------------|------------------------|
| 1 | 1 | 2 |
| 2 | 3 | 0 |
| 3 | 2 | 0 |
| 4 | 8 | 9 |
| 5 | 4 | 0 |
| 6 | 5 | 5 |
| 7 | 7 | 20 |
| 8 | 6 | 0 |
| 9 | 9 | 7 |
| 10 | 20 | 11 |
| 11 | 13 | 0 |
| 12 | 14 | 13 |
| 13 | 15 | 16 |
| 14 | 18 | 15 |
| 15 | 19 | 0 |
| 16 | 12 | 0 |
| 17 | 27 | 18 |
| 18 | 17 | 0 |
| 19 | 22 | 0 |
| 20 | 21 | 0 |

где «Адрес блока данных» – номер блока данных в секции «Данные»;

«Номер следующей строки» – номер записи в «Таблице 2», содержащей информацию о следующем блоке данных файла, либо 0, если достигнут конец файла.

Для определения начала каждого файла используется «Таблица 1», имеющая следующую структуру и заполнение:

| Имя файла | Номер строки в Таблице 2 |
|-----------|--------------------------|
| 1.txt | 1 |
| 2 | 3 |
| 0 | 10 |
| б.txt | 3 |
| virus.exe | 17 |
| a.out | 0 |
| kernel-5 | 4 |
| 00 | 8 |
| *Deleted* | 6 |

где «Имя файла» – полный путь и название файла в системе;

«Номер строки в Таблице 2» – номер строки в «Таблице 2», содержащей информацию о первом блоке данных файла.

Размер «Таблицы 1» фиксирован, все неиспользуемые строки заполнены значением 0. Для повышения скорости работы с файловой системой при удалении файла обнуляется (записывается значение 0) только соответствующая ему строка «Таблицы 1».

Фрагмент блока данных: номер строки, пробел, данные.

```

1 014025020024
2 022016028014
3 012013028011
4 008010013017
5 014028040028
6 007024014017
7 028008026028
8 013025021012
9 028008026028
10 014012013028
11 026024002017
12 014028013024
13 016012014028
14 021012025002
15 025021014013
16 002017028008
17 012013028020
18 013018043028
19 025028038039
20 032007024014
21 028020013018
22 028024017028
23 008007014025
24 024022013009
25 027028014012
26 024017028038
27 039032007024
28 014028020013
29 018028024017
30 028003017013
31 009028014008

```

32 028013022021
 33 002018004014
 34 004013025014
 35 013009011018
 36 028025028021

Известно, что был удалён 1 файл размером 36 байт (36 символов). Укажите название и содержимое удалённого файла и приведите их в качестве строки ответа без пробелов в формате «Имя Содержимое» (например, «test1 12312320302201602801432»).

Ответ: **«a.out 021012025002025021014013014028013024»**
(Блоки 14 15 12 - потерянная цепочка в три блока).

Задача 2. Гамма

Петр решил зашифровать текстовое сообщение с использованием однобайтового ключа путём выполнения *поразрядной операции «Исключающее ИЛИ»*. После первой операции ключ сдвигается на 1 бит относительно текста, и заново выполняется поразрядная операция «Исключающее ИЛИ», затем опять сдвигается еще на 1 бит и ещё раз применяется и т.д. до тех пор, пока последний бит ключа не дойдет до последнего бита текста. Таким образом, удалось зашифровать всё сообщение целиком и был получен следующий набор байт.

b1 90 90 91 9a df 9c 9e 91 df 8d 9a 9e 9b

Определите исходное сообщение, если известно, что оно может содержать только латинские буквы, цифры и пробелы.

Ответ: **noone can read.**

Задача 3. Ключи

Установлено, что передача информации о ключах шифрования между абонентами осуществлялась по каналу связи, позволяющему последовательно передавать несколько ключей шифрования произвольной длины. Длина каждого ключа кратна байту. В ходе осуществления очередного сеанса связи было отправлено 3 ключа. Промежуточным сетевым оборудованием была зафиксирована передача следующей последовательности байт:

FF 26 24 4C 4E FF 53 44 45 21 4C 56 4D FF FE 54 53 4D 44 4B 45 57
 FE 4D 40 FE 24 27 FF 23 24 50 21 FF 51 4D 53 FE

Дополнительно известно, что:

а) Байты «FF» и «FE» служебные (используются для синхронизации оборудования и «изымаются» на приёмной стороне);

б) Для возможности однозначного определения длин всех ключей шифрования абонентам на приёмной стороне дополнительно (по некоторому другому каналу связи) сообщили значение, равное произведению их длин, и тот факт, что ключ наибольшей длины содержит последовательность байтов 0x242723.

Определите размер всех трех ключей.

Варианты:

- а) (8,7,2)
- б) (9,4,4)
- в) (8,6,3)
- г) (9,5,3)

Ответ: в) (8,6,3).

Задача 4. Шифр

Сотруднику для анализа был предоставлен перехваченный фрагмент зашифрованного текста.

```
048041027035020021030041016019041046048042042026047041046020013013
021040048040016032026041016019041020045040026017041046048042042026
047048024026042016048017044041048042013020019040041048042042041027
035020021030019041040037048040041020017026041013026026040019041016
017041046035022030040020027035048030037022041048035026041048024026
042016048017044041019016017046026041040037026041046020013013021040
048040016032026041030035020030026035040022041016019041023037048040
041013048033026019041040037026013044041048041027035020021030041016
019041046048042042026047041046035022030040020027035048030037022044
041016017040026035026019040016017027044041037026017046026036041048
017022041019026040041023016040037041030035020030026035040016026019
041015036041049036041038041048017047041012041048024020032026041016
019041046048042042026047041048041027035020021030044041023037016042
019040041048041019026040041023016040037041030035020030026035040016
026019041015036041049036041038036041012041048017047041025041016019
041046048042042026047041048017041048024026042016048017041027035020
021030044
```

Известно, что:

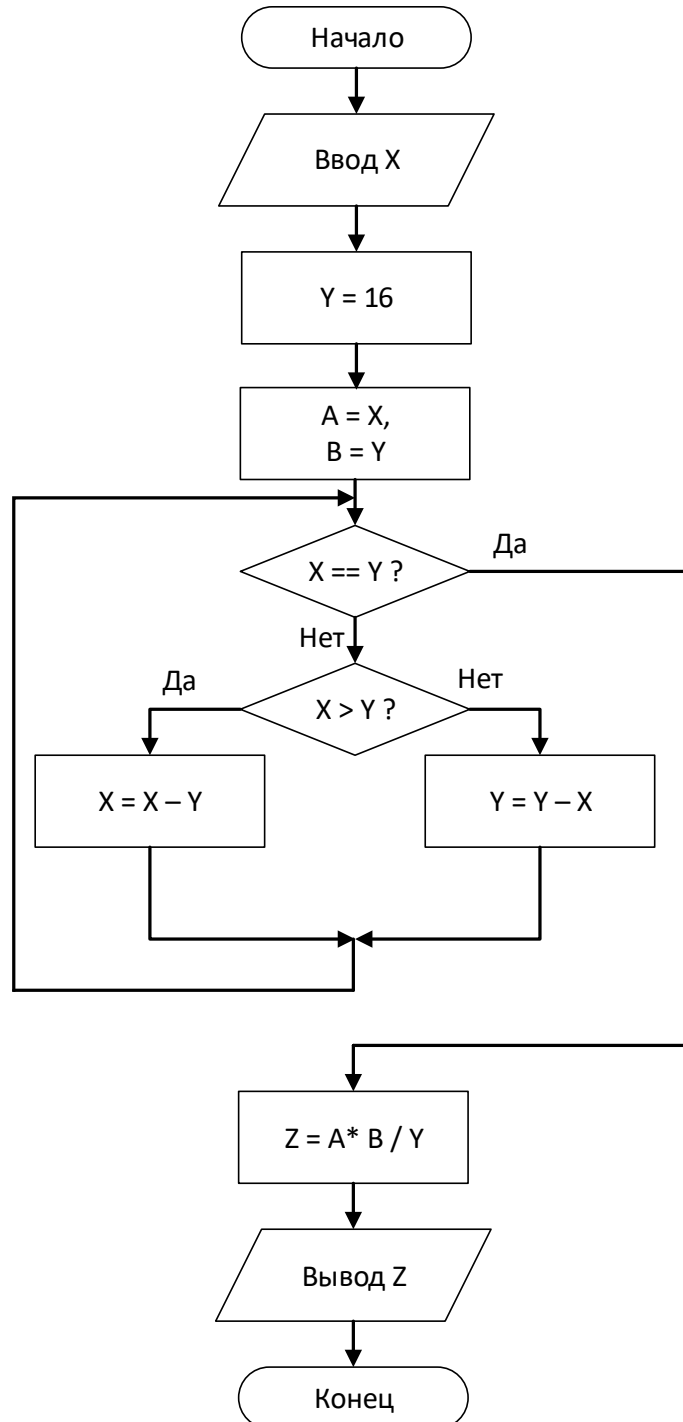
- текст содержит латинские символы нижнего регистра, цифры, пробелы и знаки препинания “.” и “,”;
- некоторые предложения исходного текста начинаются с фразы «*a group is called*» (все символы в нижнем регистре);
- каждый символ исходного текста закодирован тремя цифрами;
- точка имеет код «044», а пробел – «041».

Определите, как будет записано слово «*grade*» с использованием представленного шифра.

Ответ: 027035048047026.

Задача 5. Блок-схема

На рисунке представлена блок-схема алгоритма обработки целого числа X , вводимого пользователем.



Что выведет программа, если на вход подать 66?

Ответ: 528.