

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Общински кръг, 24 януари 2010 г.
Група А, 11.-12. клас

Задача А1. SUDO-KU!

Ели намира за ужасно неуважително към преподавателите това човек да се гримира в час. По тази причина тя се занимава с къде-къде по-уважителни занимания, като например да играе судоку. След определен момент играта става тривиална – тоест винаги има ред, колона или квадратче 3 на 3, в което липсва точно едно число. Елеонора нарича тази фаза на судоку-то само „ку”, тъй като е краят на играта, както и „ку” е краят на думата „судоку”. Вместо да довършва сама тази вече безсмислена (за нея) игра, тя я дава на Вас с думите „sудо-ku!”, като очаква Вие да я довършите. Вие, вместо това, решавате да напишете програма **sudoku**, която да довършва почти решеното судоку.

За тези от Вас, които не знаят какво е играта судоку, ето накратко условията: дадена Ви е числова матрица с 9 реда и 9 колони. Някои от позициите могат да бъдат празни – тоест не се знае какво има на тяхно място, други вече са попълнени. Вие трябва да допопълните празните позиции така, че във всеки ред и всяка колона от матрицата да има всички числа от 1 до 9. Също така, ако разделим матрицата на 9 квадрата 3 на 3, всеки от тях трябва отново да съдържа числата от 1 до 9 (вижте примерния изход за пояснение).

Вход

На стандартния вход Вашата програма ще получи почти попълнено судоку, което може да бъде довършено, като на всеки ход се намери ред, колона или квадратче 3 на 3, в което липсва точно едно число.

Всяко судоку е зададено като 9 реда с по 9 цифри, разделени с интервал, като нулата означава неизвестна цифра.

Изход:

На стандартния изход изведете решението: 9 реда с по 9 цифри, разделени с интервал, като вместо нулите запишете намерените цифри.

ПРИМЕР

Вход

```
5 3 4 6 7 8 9 1 2
6 0 2 0 9 5 3 4 8
1 9 8 3 4 2 5 0 7
8 5 9 7 6 1 4 2 3
4 2 6 8 5 3 7 9 1
7 1 3 9 2 4 8 5 6
9 6 1 5 3 7 2 8 4
2 8 0 4 1 9 6 3 5
3 4 5 2 8 6 1 7 9
```

Изход

```
5 3 4 6 7 8 9 1 2
6 7 2 1 9 5 3 4 8
1 9 8 3 4 2 5 6 7
8 5 9 7 6 1 4 2 3
4 2 6 8 5 3 7 9 1
7 1 3 9 2 4 8 5 6
9 6 1 5 3 7 2 8 4
2 8 7 4 1 9 6 3 5
3 4 5 2 8 6 1 7 9
```

Пояснения за примера:

В това почти попълнено судоку липсват 4 числа и можем да го решим, например, със следните стъпки:

1. Втора колона има точно едно липсващо число и то е 7.
2. Сега втори ред има точно едно липсващо число и то е 1.
3. Трети ред има точно едно липсващо число и то е 6.
4. Най-долният ляв квадрат, съставен от числата {9, 6, 1, 2, 8, ?, 3, 4, 5} има точно едно липсващо число и то е 7.