



Problème I - Nombre Superdiv

20 points

Le nombre Superdiv est le nombre à 9 chiffres avec les propriétés suivantes:

- chaque chiffre de 1 à 9 doit se trouver dans le nombre et n'y figure donc qu'une seule fois
- si nous représentons le nombre Superdiv par les lettres *abcdefghi*

alors le nombre formé par

- a* est divisible par 1
- ab* est divisible par 2
- abc* est divisible par 3
- abcd* est divisible par 4
- abcde* est divisible par 5
- abcdef* est divisible par 6
- abcdefg* est divisible par 7
- abcdefgh* est divisible par 8
- abcdefghi* est divisible par 9

Problème

Ecrire un programme qui détermine et affiche le nombre Superdiv à l'écran.

Contrainte

Le temps d'exécution de votre programme ne doit pas dépasser 5 secondes.



Remettez le programme sous le nom SUPERDIV.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP). Remettez également le fichier binaire exécutable SUPERDIV.EXE correspondant au programme.

Problème II - LookAndSay

20 points

Considérer la suite suivante:

1
11
21
1211
111221
312211
etc.

La suite commence avec le chiffre 1. Les lignes suivantes contiennent une description des lignes précédentes. Ainsi la première ligne contenant un chiffre 1, la deuxième ligne contient (11), signifiant un chiffre 1. La ligne 5 p.ex., qui est une description de la ligne 4, signifie un chiffre 1, un chiffre 2 et deux chiffres 1, noté (111221).

Problème

Ecrire un programme qui lit un nombre entier naturel N au clavier et qui écrit les N premiers éléments de la suite dans un fichier texte.

Sortie

Le nom du fichier texte est LookAndSay.TXT

Contrainte

$$1 \leq N \leq 20$$



Remettez le programme sous le nom LOOKSAY.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP). Remettez également le fichier binaire exécutable LOOKSAY.EXE correspondant au programme.

Problème III - Sudoku

60 points

Une grille avec 9 lignes et 9 colonnes contient des chiffres entre 1 et 9. Certaines cases sont vides.

Il s'agit de remplir correctement les cases vides par des chiffres de 1 à 9 selon les règles suivantes:

- chaque ligne contient tous les chiffres de 1 à 9;
- chaque colonne contient tous les chiffres de 1 à 9;
- chaque sous-carrée 3x3 contient tous les chiffres de 1 à 9;

afin d'aboutir à un Sudoku résolu. Chaque chiffre arrive donc exactement une fois dans chaque ligne, chaque colonne et chaque sous-carrée.

Problème

Ecrire un programme qui lit un Sudoku donné du fichier d'entrée et qui écrit la solution, le Sudoku résolu, dans le fichier de sortie.

Si plusieurs solutions sont possibles votre programme doit considérer la première trouvée, si aucune solution n'est possible votre programme doit écrire '*Pas de solution*' dans le fichier de sortie.

Exemple

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 9 | | |
| 3 | 4 | 6 | | | | | 8 | |
| 9 | | | | 6 | | | 3 | |
| 7 | | 8 | | 3 | | | | |
| | | | 5 | | 1 | | | |
| | | | | 6 | | 3 | | 4 |
| | 6 | | 2 | | | | | 5 |
| | 8 | | | | | 1 | 6 | 3 |
| | 1 | 3 | 6 | | | | | |

Entrée

Le fichier SUDO_IN.TXT contient 9 lignes à 9 chiffres séparés par un espace. Les cases vides sont marquées par des zéros.

Exemple correspondant au Sudoku donné:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 9 | 0 |
| 3 | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 3 | 0 |
| 7 | 0 | 8 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 3 | 0 | 4 |
| 0 | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 3 |
| 0 | 1 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Sortie

Le fichier SUDO_OUT.TXT contient la solution.

Exemple correspondant au Sudoku donné:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 2 | 1 | 3 | 7 | 5 | 4 | 9 | 6 |
| 3 | 4 | 6 | 1 | 2 | 9 | 5 | 8 | 7 |
| 9 | 7 | 5 | 8 | 4 | 6 | 2 | 3 | 1 |
| 7 | 5 | 8 | 4 | 3 | 2 | 6 | 1 | 9 |
| 6 | 3 | 4 | 5 | 9 | 1 | 7 | 2 | 8 |
| 1 | 9 | 2 | 7 | 6 | 8 | 3 | 5 | 4 |
| 4 | 6 | 9 | 2 | 1 | 3 | 8 | 7 | 5 |
| 2 | 8 | 7 | 9 | 5 | 4 | 1 | 6 | 3 |
| 5 | 1 | 3 | 6 | 8 | 7 | 9 | 4 | 2 |



Remettez le programme sous le nom SUDOKU.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP). Remettez également le fichier binaire exécutable SUDOKU.EXE correspondant au programme, ainsi que le fichier d'entrée de l'exemple donné.