

CIL 2008 • Questionnaire de l'Epreuve de Demi-finale (sur 100 points)

Problème I - Parfaits

30 points

Un nombre entier positif N est parfait, si la somme de ses diviseurs, sans le nombre N lui-même, est égale au nombre.

Exemples

6 est parfait, car $\text{div } 6 = \{1, 2, 3, 6\}$ et $1+2+3 = 6$

28 est parfait, car $\text{div } 28 = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\}$ et $1+2+4+7+14 = 28$

32 n'est pas parfait, car $\text{div } 32 = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$ et $1+2+4+8+16 = 31 \neq 32$

On demande de rédiger un programme qui écrit les 4 premiers nombres parfaits dans le fichier de sortie PARFAITS.TXT

Restriction

Pour cet exercice, il faut écrire un programme rapide. Le temps d'exécution de ce dernier ne doit pas dépasser 1 seconde!

Sortie

Le fichier de sortie PARFAITS.TXT contient les 4 premiers nombres parfaits sur une seule ligne, séparés par des espaces.



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

Problème II - Devinette

30 points

Le jeu suivant se joue entre votre programme et un utilisateur. L'utilisateur cherche un nombre aléatoire entier entre 1 et 1000, le programme doit le deviner. Pour cela, le programme propose un nombre; voici les réponses possibles de l'utilisateur:

T pour "trouvé"

G pour "trop grand"

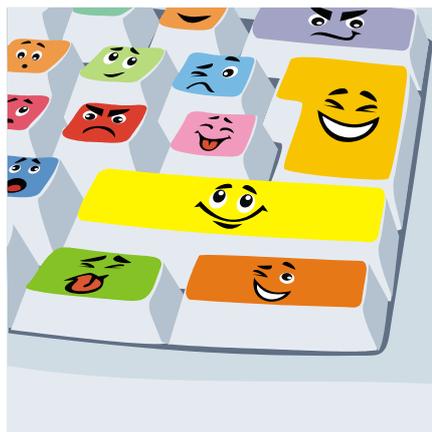
P pour "trop petit"

Restriction

Votre programme doit avoir trouvé le nombre après 10 propositions tout au plus!



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



Problème III - Code

40 points

Dans le fameux livre de Dan Brown, "Forteresse digitale", la méthode simple suivante est utilisée pour coder des messages.

Soit par exemple le message suivant:

Concours informatique

La longueur de ce message est de 21 caractères. On peut donc l'écrire dans une grille carrée à 5 lignes et 5 colonnes.

C	o	n	c	o
u	r	s		i
n	f	o	r	m
a	t	i	q	u
e				

Les cases non-utilisées à la fin de la grille sont remplies par des espaces.

En lisant maintenant la grille du haut vers le bas, colonne après colonne, on obtient le message codé:

Cunaeorft nsoi c rq oimu

On demande d'écrire un programme pour **d**écoder des messages codés.

Entrée/Sortie

Le fichier d'entrée CODEIN.TXT contient le message codé

Dans notre exemple: Cunaeorft nsoi c rq oimu

Le fichier de sortie CODEOUT.TXT contient le message décodé

Dans notre exemple: Concours informatique

Restriction

Le message codé, dans CODEIN.TXT, se compose d'au moins 1 caractère et sa longueur ne dépasse pas 255 caractères.



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