



Énigme mécanique

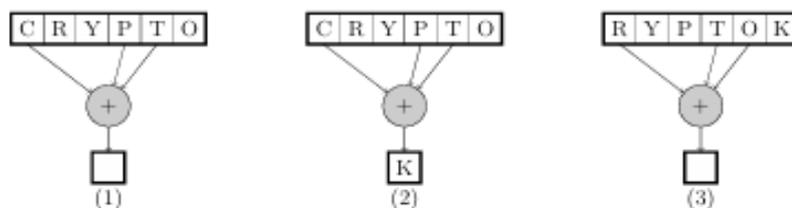
Tirée de la finale du concours Alkindi, cette énigme est publiée par **jaudi**

Idée.

Alice a créé une machine qui fonctionne de la manière suivante. La machine comporte un tableau de six cases, un bouton "+" et une case en dessous. Au départ, chaque case du tableau contient une lettre, et la case du bas est vide. À chaque fois qu'Alice appuie sur le bouton "+", la machine calcule la somme des lettres qui sont dans les cases reliées par câble au bouton "+". C'est à dire que chaque lettre est convertie en nombre ($A=0$, $B=1$, ...), puis on fait la somme. Si le résultat est strictement plus grand que 25, on garde le reste de la division euclidienne par 26 (par exemple 29 devient 3) et on convertit de nouveau en lettre.

La nouvelle lettre est stockée dans la case du bas. Lorsque Alice relâche le bouton, les lettres dans les cases du haut sont toutes décalées d'une position vers la gauche (la lettre la plus à gauche disparaît) et la nouvelle lettre qui a été calculée en bas est placée à droite. On peut répéter l'opération autant qu'on veut comme sur l'exemple.

Exemple.



Au départ, la machine est dans l'état (1). Le tableau du haut contient les lettres "CRYPTO". Lorsqu'Alice appuie sur le bouton "+", la machine calcule la somme des lettres C, P et T. On obtient $2 + 15 + 19 = 36$. Comme c'est plus grand que 25, on calcule $36 - 26 = 10$. La nouvelle lettre est donc un K. Elle est stockée en bas. C'est l'état (2). Lorsqu'Alice relâche le bouton, les lettres du haut sont décalées à gauche et le K vient compléter le tableau sur la droite. C'est l'état (3).

On peut recommencer, les nouvelles lettres générées sont (dans l'ordre) : Y W X N H U S X J ...

Chiffrer avec la machine

Alice décide d'utiliser cette machine pour envoyer des messages secrets. Pour chiffrer un message de 6 lettres, elle met le message dans le tableau, puis elle appuie six fois sur le bouton. L'état final de la machine est le message secret. Par exemple, "CRYPTO" est chiffré en "KYWXNH".

Déchiffrez le message UZYEFP.