

MPI – Projet d’informatique n°1

Le compte est bon !

Florian Bourse

À rendre pour le vendredi 18 octobre

Vous aurez pour projet d’implémenter un jeu "Le compte est bon!". Votre jeu aura 3 modes différents qui seront accessibles par un menu au lancement du programme (l'utilisateur pourra choisir le mode en entrant 1, 2, ou 3 par exemple). Ces modes sont indépendants, vous pouvez donc traiter une partie du projet sans avoir fait les autres. Vous pouvez le faire seul, ou en groupe de 2 voir 3 personnes. N’oubliez pas de commenter votre code. Toute addition ou amélioration au programme est la bienvenue. Vous pouvez également rajouter des liens entre les modes, par exemple à la fin du mode 2, proposer une solution trouvée par le mode 3.

Le compte est bon! est un jeu dans lequel le joueur reçoit 6 nombres de départ aléatoires parmi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 25, 50, 75, 100 (il est possible d’avoir plusieurs fois le même nombre), ainsi qu’un nombre "cible" à 3 chiffres (entre 100 et 999). Le but du jeu est d’utiliser les 6 nombres de départ au plus une fois chacun pour former le nombre cible en utilisant uniquement les 4 opérations de base (+, −, ×, ÷). On ne peut pas diviser un nombre n par un nombre d qui n’est pas un de ses diviseurs. Il est possible d’utiliser des résultats intermédiaires. Voici un exemple :

Trouver 123 avec 4, 5, 6, 7, 8, 9.

En 3 opérations :

$$8 + 5 = 13$$

$$13 \times 9 = 117$$

$$117 + 6 = 123$$

Il sera préférable d’avoir un programme qui permet de gérer la généralisation du jeu avec n nombres de départ, où n est un nombre choisit par l'utilisateur.

1 Générer des instances

Le premier mode du programme sert à générer des instances aléatoires du jeu, il tire juste au hasard des nombres de départ, ainsi qu’un nombre cible, et les affiche à l’écran.

2 Le jeu

Le deuxième mode sert à vérifier si une solution proposée par l'utilisateur est correcte ou pas. Il demande à l'utilisateur les nombres de départ ainsi que le nombre cible (possibilité d’ajouter une option pour utiliser des nombres aléatoires en utilisant le premier mode). Il affiche ensuite les nombres disponibles, ainsi que le nombre cible, l'utilisateur choisit alors un des nombres, puis il arrive dans un menu pour choisir une opération (+, −, ×, ÷), et enfin un deuxième nombre. Si l’opération est légale, l’ordinateur en calcule le résultat. Si le résultat est le nombre cible, il affiche "Le compte est bon!", sinon il

recommence en remplaçant les 2 nombres utilisés par le résultat. Lorsqu'il ne reste plus qu'un nombre en plus de la cible, le programme affiche la différence entre ce nombre et la cible.

3 Solveur

Le dernier mode sert à demander la solution à l'ordinateur. Dans ce mode, l'utilisateur rentre les nombres de départ ainsi que le nombre cible, et l'ordinateur recherche lui-même une solution. Voici les fonctionnalités idéales de ce mode :

- l'ordinateur affiche "Le compte est bon !" si un résultat existe ;
- l'ordinateur peut afficher la séquence d'opérations qui mène au résultat dans ce cas (il demande à l'utilisateur si il veut la réponse avant) ;
- l'ordinateur affiche le nombre le plus proche de la cible qu'il ait trouvé si il ne trouve pas le bon compte ;
- l'ordinateur peut afficher la séquence d'opérations qui mène à ce compte approchant.

Si vous trouvez ce mode trop compliqué à implémenter, vous pouvez le faire par étape, en se restreignant d'abord à la première fonctionnalité, et uniquement pour l'addition par exemple, avant d'inclure de plus en plus de features (et donc de bugs).