

1 Magie or not magie

«Déterminez s'il y a un truc caché (ou une connivence avec la tierce personne) dans le tour de carte que vous venez de voir en l'automatisant. »

Dans le tour qui vient de vous être présenté, après le mélange des cartes effectué par votre camarade, après le choix des mouvements de cartes effectué sur chaque pile, celui-ci a réussi à faire ressortir les deux même cartes à la fin.

Pour espérer comprendre comment fonctionne ce tour et au moins savoir s'il y a eu une manipulation qui vous est passée inaperçue, on souhaite de le traduire en un programme qui effectue les opérations que vous avez vues : on remplace le magicien par un programme qui sera forcément rationnel et déterministe.

En faisant tourner ce programme avec différentes séquences d'actions, on espère comprendre s'il y a des conditions initiales particulières expliquant quand et comment ce tour de magie fonctionne. Si l'on ne trouve rien de concluant, c'est vraisemblablement que votre chargé de TD a fait une passe cachée qui vous a échappée.

Q 1.1. Quelle structure de données choisir pour représenter un paquet de cartes ?

Q 1.2. Identifiez les grandes étapes ... du tour.

Q 1.3. Quelles sont les traitements de la dernière étape ? Combien de fois sont-ils effectués ?

Q 1.4. Comparez les opérations Q1.2-2 et Q1.3-2, que remarquez-vous ?

Q 1.5. De l'algorithme esquissé en Q1.2, de quelles fonctions avez-vous besoin, que font-elles, quels sont leurs domaines ?

Q 1.6. Quel est l'algorithme de la fonction `cut` issue de la question Q1.5 ?

Q 1.7. Quel est l'algorithme de la fonction `split_deck_in_2` issue de la question Q1.5 ?

Q 1.8. Quelle est la forme de la fonction `remove_first` identifiée en Q1.3, qui permet de supprimer la carte se trouvant au-dessus d'un paquet ? Quels sont ses domaines d'entrée et de sortie ?

Q 1.9. Donnez la forme de la fonction `play` qui prend en argument les 2 paquets de cartes et exécute les mouvements dans chaque sous-paquet jusqu'à l'obtention des deux dernières cartes pour vérification d'égalité.

Q 1.10. Il ne vous reste plus décrire la forme de la fonction «principale » qui orchestre le tour selon l'analyse que vous avez faite en Q1.2.

2 Implémentation

Q 2.1. Implémentez en \mathbb{C} toutes les fonctions identifiées et dont vous avez esquissé les algorithmes.

3 Conclusion

Q 3.1. Alors, conclusion ?