Projet d'algorithmique

Cours d'Informatique de Première Année

—DEUG Sciences S2-SM/STPI—

MasterMind

Le but de ce projet sera d'implanter en *C* un programme permettant de jouer au **MasterMind**. Pour plus d'informations, consulter le serveur web `http://www.multimania.com/fmaire/jeux/mastermind/mastermind.html`.

Pour ceux qui auraient oublié les règles de ce jeu passionnant, en voici un petit rappel :

- le joueur doit découvrir une combinaison de 4 couleurs parmi 6 (une même couleur peut apparaître plusieurs fois dans la solution),
- à chaque proposition du joueur, le programme répond par un pion noir pour chaque pion correct (bonne couleur et bien placé) et un pion blanc pour chaque pion de la bonne couleur mais mal placé (attention aux cas où une couleur apparaît plusieurs fois),
- le joueur est vainqueur s'il trouve la bonne combinaison en 10 coups au plus.

Pour simplifier la programmation, les couleurs seront remplacées par des nombres de 0 à 5 (6 couleurs). La combinaison cachée sera déterminée de façon aléatoire par le programme. Les coups du joueur ainsi que les réponses du programme seront stockés dans des tableaux, de manière à ce que le joueur puisse avoir après chaque coup la liste de tous les coups joués. Vous écrirez votre programme de manière à ce qu'il puisse fonctionner pour une combinaison de `N` pions choisis parmi `C` couleurs (où `N` et `C` sont des constantes à définir dans le programme). (Pour simplifier l'affichage, on borne C à 10.)

Voici quelques exemples...

- Exemple 1 :
  Combinaison cachée $=$ `4 8 9 1`
  Proposition du joueur $=$ `9 8 3 4`
  Le programme doit renvoyer :

  ```
  1 pion(s) noir(s), 2 pions blanc(s)
  ```

- Exemple 2 :
  Combinaison cachée = `0 1 4 1 3`
  Proposition du joueur = `1 1 4 3 2`
  Le programme doit renvoyer :

  ```
  2 pion(s) noir(s), 2 pions blanc(s)
  ```

- Exemple 3 :
  Voici ce que pourrait donner une partie pour `N`=4 et `C`=6 avec "`4 5 1 1`" comme solution :

  ```
  Coup 1: 1 2 3 4

  1: 1 2 3 4   0 pion(s) noir(s), 2 pion(s) blanc(s)

  Coup 2: 5 1 4 2

  2: 5 1 4 2   0 pion(s) noir(s), 3 pion(s) blanc(s)
  1: 1 2 3 4   0 pion(s) noir(s), 2 pion(s) blanc(s)

  Coup 3: 4 1 5 0

  3: 4 1 5 0   1 pion(s) noir(s), 2 pion(s) blanc(s)
  2: 5 1 4 2   0 pion(s) noir(s), 3 pion(s) blanc(s)
  1: 1 2 3 4   0 pion(s) noir(s), 2 pion(s) blanc(s)

  Coup 4: 4 5 1 8
  Les choix possibles vont de 0 a 5. Entrez une autre proposition SVP.

  Coup 4: 4 5 1 3

  4: 4 5 1 3   3 pion(s) noir(s), 0 pion(s) blanc(s)
  3: 4 1 5 0   1 pion(s) noir(s), 2 pion(s) blanc(s)
  2: 5 1 4 2   0 pion(s) noir(s), 3 pion(s) blanc(s)
  1: 1 2 3 4   0 pion(s) noir(s), 2 pion(s) blanc(s)

  Coup 5: 4 5 1 1

  Vous avez gagne!
  ```

Vous réfléchirez à une méthode qui permet de trouver automatiquement la solution. Vous exposerez clairement vos arguments dans le rapport (l'implantation est facultative).