

Projet d'algorithmique

Sujet : Jeux de mots et de chiffres

1 Jeu 1

1.1 Présentation

1.1.1 Enoncé

Le but de cette partie est de spécifier et programmer en langage C un ensemble de procédures qui permettent le traitement informatique d'un jeu de cartes très proche du Black Jack qui va se jouer entre un banquier-croupier (l'ordinateur) et un joueur (l'utilisateur). Le jeu se déroule avec 2 jeux de 52 cartes. Au début du jeu, les 2 paquets de cartes sont réunis et les cartes sont mélangées pour ne former qu'un seul paquet. Les cartes sont pourvues de valeur en points : les figures comptent pour 10, les as pour 11 ou 1 (au choix du joueur), les autres cartes ont leur valeur faciale. Il s'agit, avec 2 cartes ou plus, d'obtenir un total de points supérieur à celui du croupier sans dépasser 21. Le joueur dispose d'un budget de départ (par exemple 100 euros). Au début d'une partie, le joueur propose la somme qu'il souhaite miser (somme inférieure ou égale au budget qu'il possède). Chacun (le joueur + le croupier) reçoit deux cartes. Les participants ont une vision complète du jeu (toutes les cartes distribuées sont visibles par le joueur et le croupier). Le joueur peut ensuite demander des cartes supplémentaires s'il le souhaite. En revanche, le croupier n'a pas le choix, il doit tirer des cartes tant que son total est inférieur à 17, et s'arrêter dès que son total est supérieur ou égal à 17. Dans chaque partie, les cartes sont tirées tour à tour (dans l'ordre dans lequel elles apparaissent dans le paquet), par chaque joueur, jusqu'à l'arrêt de la partie. Attention, dans le véritable jeu du Black Jack, ce n'est pas le cas (le joueur joue d'abord une fois pour toute). Le joueur perd sa mise si son total dépasse 21. Il gagne sa mise si son total est supérieur à celui du croupier (quand le total de celui-ci ne dépasse pas 21) ou si le total du croupier dépasse 21, sinon il la perd. Le joueur peut choisir de jouer autant de parties qu'il le désire à condition que son budget ne soit pas nul. A la fin de chaque partie, les cartes sont remises sous le paquet de cartes les unes à la suite des autres.

1.1.2 Exemple de jeu

Partie 1

- Début de partie, budget=100, mise=30
 - joueur : cartes (valet, 3), total ($10+3=13$)
 - croupier : cartes (10, 5), total ($10+5=15$)
- Suite de la partie
 - joueur 1 (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, dame), total ($13 + 10=23$)
- Fin de partie : le joueur perd la partie, budget = $100 - 30 = 70$

Partie 2

- Début de partie, budget=70, mise=20
 - joueur : cartes (valet, 3), total ($10+3=13$)
 - croupier : cartes (10, 5), total ($10+5=15$)
- Suite de la partie
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total ($13 + 7=20$)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (10, 5, 2), total ($15 + 2=17$)

- joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total (20)
- croupier (il ne peut plus jouer) arrêt de la partie
- Fin de partie : le joueur gagne la partie, budget = $70+20=90$

Partie 3

- Début de partie, budget=90, mise=90
 - joueur : cartes (valet, 3), total ($10+3=13$)
 - croupier : cartes (10, 4), total ($10+4=14$)
- Suite de la partie
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total ($13 + 7=20$)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (10, 4, 2), total ($14 + 2=16$)
 - joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total (20)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (10, 4, 2, 3), total ($16 + 3=19$)
 - joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total (20)
 - croupier (il ne peut plus jouer) arrêt de la partie
- Fin de partie : le joueur gagne la partie, budget = $90+90=180$

Partie 4

- Début de partie, budget=180, mise=80
 - joueur : cartes (valet, 3), total ($10+3=13$)
 - croupier : cartes (1, 4), total ($1+4=5$)
- Suite de la partie
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total ($13 + 7=20$)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2), total ($5 + 2=7$)
 - joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total (20)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2, 3), total ($7 + 3=10$)
 - joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total (20)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2, 3, dame), total ($10 + 10 =20$)
 - joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 7), total (20)
 - croupier (il ne peut plus jouer) arrêt de la partie
- Fin de partie : partie nulle, budget=180

Partie 5

- Début de partie, budget=180, mise=160
 - joueur : cartes (valet, 3), total ($10+3=13$)
 - croupier : cartes (1, 4), total ($1+4=5$)
- Suite de la partie
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 6), total ($13 + 6=19$)

- croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2), total ($5 + 2=7$)
- joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 6), total (19)
- croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2, 3), total ($7 + 3=10$)
- joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 6), total (19)
- croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2, 3, dame), total ($10 + 10 =20$)
- joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 6, dame), total ($19+10=29$)
- croupier (il ne peut plus jouer) arrêt de la partie
- Fin de partie : le joueur perd la partie, budget=20

Partie 6

- Début de partie, budget=20, mise=10
 - joueur : cartes (valet, 3), total ($10+3=13$)
 - croupier : cartes (1, 4), total ($1+4=5$)
- Suite de la partie
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 2), total ($13 + 2=15$)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2), total ($5 + 2=7$)
 - joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 2), total (15)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2, 9), total ($7 + 9=16$)
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 2, dame), total ($15+10=25$) arrêt de la partie
- Fin de partie : le joueur perd la partie, budget=20-10=10

Partie 7

- Début de partie, budget=10, mise=10
 - joueur : cartes (valet, 3), total ($10+3=13$)
 - croupier : cartes (1, 4), total ($1+4=5$)
- Suite de la partie
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 2), total ($13 + 2=15$)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2), total ($5 + 2=7$)
 - joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 2), total (15)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2, 9), total ($7 + 9=16$)
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 2, 4), total ($15+4=19$)
 - croupier (obligation pour lui de tirer une carte) : cartes (1, 4, 2, 9, dame), total ($16+10=26$)
 - joueur (il ne souhaite pas tirer une nouvelle carte) : cartes (valet, 3, 2, 4), total (19)
 - croupier (il ne peut plus jouer) arrêt de la partie
- Fin de partie : le joueur gagne la partie, budget=10+10=20

Partie 8

- Début de partie, budget=20, mise=20

- joueur : cartes (2,roi), total (2+10=12)
 - croupier : cartes (dame, roi), total (10+10=20)
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : : cartes (2,roi,6), total (12+6=18)
 - croupier (il ne peut plus jouer)
 - joueur (il souhaite tirer une nouvelle carte) : : cartes (2,roi,6, valet), total (18+10=28)
 - croupier (il ne peut plus jouer) arrêt de la partie
- Fin de partie : le joueur perd la partie, budget=20-20=0

Le joueur ne peut plus jouer car son budget est nul.

PS: Cet exemple ne correspond pas tout à fait à la réalité du jeu, car pour des facilités de rédaction, les mêmes cartes sont tirées plusieurs fois. A chaque fois, les joueurs ont donné la valeur 1 à l'as, mais ce n'est pas systématique. A chaque fois qu'un as est tiré par le joueur, il faut lui demander la valeur qu'il souhaite attribuer à cet as, il ne pourra pas changer cette valeur en cours de partie. En revanche, si c'est le croupier (l'ordinateur) qui tire un as, à vous de trouver une stratégie d'attribution de la valeur en fonction de la partie en cours.

1.1.3 Travail demandé

On vous demande d'écrire une ou plusieurs procédures capables de faire jouer un utilisateur contre l'ordinateur et de comptabiliser au fur et à mesure son budget en respectant les règles précédemment décrites.

2 Jeu 2

2.1 Présentation

2.1.1 Enoncé

Le but de cette partie est de spécifier et programmer en langage C un ensemble de procédures qui permettent le traitement informatique d'un jeu de mots en zigzag. Le jeu en question est constitué d'une grille de lettres et d'une liste de mots. Tous les mots de la liste figurent dans la grille, ils peuvent y figurer horizontalement de gauche à droite et de droite à gauche, verticalement de haut en bas et de bas en haut, sans jamais se croiser. L'objectif est de retrouver tous les mots de la liste dans la grille. Lorsque tous les mots ont été retrouvés, les lettres restantes forment un mot caché qu'il faut reconstituer.

2.1.2 Exemple de jeu

2.1.3 Travail demandé

1. On vous demande d'écrire une ou plusieurs procédures capables de gérer les données du problème. Ces données (grille de lettres + liste de mots) sont lues dans un(des) fichiers.
2. On vous demande d'écrire une ou plusieurs procédures permettant la recherche dans la grille d'un mot choisi par l'utilisateur dans la liste ou de tous les mots de la liste. Pour chaque mot trouvé dans la grille, on doit pouvoir visualiser l'endroit où il apparaît dans la grille.
3. Une fois que tous les mots ont été trouvés, écrire une procédure affichant les lettres restantes pour les proposer à l'utilisateur.

3 Obligations et recommandations

- Ce projet est à réaliser en binôme. (Les 2 personnes doivent appartenir au même groupe de TD et suivre le même TD, sauf exception à notifier explicitement auprès de son chargé de TD et du responsable de cours). La première partie du projet (jeu 1) est obligatoire. La deuxième partie du projet (jeu 2) est optionnelle, elle apportera une bonification de points à ceux qui la traiteront.
- Vous devrez rédiger un rapport de 5 à 10 pages qui présentera votre réalisation.
- Vous préciserez les structures de données que vous avez utilisées en les justifiant si nécessaire.
- Vous présenterez chaque procédure en indiquant le mieux possible les raisons de votre choix pour telle procédure (ou fonction).

Du point de vue programmation, vous devrez :

- documenter chaque procédure (fonction) dans le code
- fournir un(des) jeu(x) de tests (cas nominaux ou erreurs) validant chaque fonctionnalité

Vous êtes libres d'enrichir à votre guise le projet à condition que le travail demandé soit déjà traité.

Vous pouvez poser des questions ou aborder certains points difficiles avec votre chargé de TD, et exceptionnellement avec votre responsable de cours.

Ce projet (rapport) est à rendre pour la semaine du : 14 Mai - 18 Mai 2007 à votre chargé de TD (sauf pour le groupe du jeudi, à rendre le jeudi 10 mai 2007).

Vous présenterez votre travail lors d'une soutenance de 10 minutes (5 minutes de présentation + 5 minutes de question) en séance de TD.