

IUT DE PARIS – RIVES DE SEINE

DÉPARTEMENT INFORMATIQUE

R2.01 – DÉVELOPPEMENT ORIENTÉ OBJETS – PROJET

1 Présentation du jeu

6-QUI-PREND ! est un jeu de société créé par Wolfgang Kramer en 1994. Il est édité chez Amigo et la version française est distribuée par Gigamic (cf. WIKIPÉDIA). La règle du jeu officielle (éditée par Gigamic) est illustrée d'exemples. Elle est donnée dans un fichier annexe.

6-QUI-PREND ! est un jeu de carte dont une partie peut opposer de 2 à 10 joueurs. Les 104 cartes portent chacune deux valeurs : une valeur numérique (comprise entre 1 et 104) qui permet de classer les cartes entre elles et un nombre de "têtes de bœufs" (compris entre 1 et 7) qui représente la pénalité associée à la carte.

Le paquet de cartes est initialement mélangé et 10 cartes sont distribuées à chaque joueur. Les quatre premières cartes du paquet restant sont disposées sur la table faces visibles sous la forme d'une colonne. Chacune de ces cartes forme le début d'une série qui sera complétée au fur et à mesure du déroulement du jeu et qui ne pourra jamais comporter plus de 5 cartes en tout. Les cartes restantes ne seront pas employées et peuvent être mises de côté.

Au début de chaque tour de jeu, chaque joueur choisit une de ses cartes et la pose face cachée devant lui. Une fois que chaque joueur a sélectionné une de ses cartes, celles-ci sont retournées de manière à être connues de tous. Les joueurs placent un à un la carte qu'ils ont sélectionnée dans une des 4 séries qui s'y trouvent. Le joueur ayant choisi la carte de plus faible valeur commence, puis c'est au tour de celui qui a choisi la seconde carte la plus faible et ainsi de suite. Une fois que tous les joueurs ont placé leur carte, un nouveau tour commence et cela jusqu'à ce que toutes les cartes distribuées aient été placées sur la table.

La série dans laquelle le joueur doit placer sa carte est déterminée quasi-automatiquement par un ensemble de 4 règles. Seule la dernière règle implique une décision complémentaire du joueur.

1. Les cartes d'une même série sont toujours de valeurs croissantes. En conséquence, une nouvelle carte ne peut être posée à droite d'une série que si sa valeur est supérieure à la dernière carte de la série.
2. Une carte doit toujours être déposée dans la série où la différence entre sa valeur et celle de la dernière carte de la série est la plus faible.
3. Lorsqu'une sixième carte doit être déposée dans une série (en comportant donc déjà 5), le joueur ramasse les 5 cartes de la série (c'est sa pénalité) et la sixième forme alors le début d'une nouvelle série.
4. Si la carte devant être déposée par un joueur a une valeur si faible qu'elle ne peut aller dans aucune série, le joueur ramasse toutes les cartes d'une série de son choix et la carte du joueur forme alors le début d'une nouvelle série.

Les cartes ramassées par les joueurs ne vont pas dans leur main mais sont mises de côté. A la fin de la partie, le score de chaque joueur correspond à la somme des "têtes de bœufs" qu'il aura ramassées durant le jeu. Le joueur en ayant le moins est le vainqueur. Il est possible de jouer plusieurs manches en accumulant les points de chaque manche.

Les cartes dont la valeur se termine par un 5 valent 2 "têtes de bœufs" ; celles dont la valeur se termine par un 0 en valent 3 ; celles dont la valeur est formée par deux chiffres égaux en valent 5 et les autres cartes valent une "tête de bœufs". Toutefois, la carte 55 vaut 7 "têtes de bœufs" car sa valeur se termine par 5 (2 têtes) et est composée de deux chiffres égaux (5 têtes). La figure 1 donne une représentation graphique de trois des 104 cartes.

2 Travail à faire

Votre programme doit permettre à des joueurs de réaliser une partie de 6-QUI-PREND ! de bout en bout. Le nom des joueurs devant participer au jeu sont précisés par un fichier de configuration (nommé `config.txt` et contenant un nom par ligne, le nombre de joueurs correspond au nombre de lignes du fichier).



Figure 1: Quelques cartes du jeu 6-QUI-PREND !

Votre programme doit mélanger les cartes, les distribuer et placer les 4 cartes représentant les 4 séries initiales. A tour de rôle (et dans l'ordre où leur nom apparaît dans le fichier), les joueurs sont appelés par un message d'invite. Une fois que le joueur a confirmé sa présence devant l'écran, la situation de jeu (c'est à dire les 4 séries) et les cartes qu'il a en main sont affichées. Le joueur choisit alors la carte qu'il souhaite poser. Une fois ce choix validé, l'écran est effacé et le joueur suivant est appelé. Lorsque tous les joueurs ont choisi une de leur carte, celles ci sont automatiquement posées dans les séries où elles doivent l'être (et ceci dans l'ordre des joueurs fixé par les règles du jeu). Dans le cas particulier où la règle 4 s'applique, le joueur doit saisir le numéro de la série dont il va ramasser toutes les cartes.

À la fin de chaque tour de jeu, le nombre de "têtes de bœufs" ramassées par chaque joueur est affiché et à la fin de la partie, le cumul de chaque joueur est indiqué.

3 Format de saisie et d'affichage

Attention, les affichages ci-dessous comprennent des caractères accentués. Pour faciliter les tests futurs de votre programme, il vous est imposé que vos fichiers java utilisent le jeu de caractères ISO-8859-1 et des retours à la ligne au format Windows. Pour *eclipse*, le réglage est accessible à partir du menu **Project** → **Properties** (page **Resource**).

Les séries sont numérotées de 1 à 4 et sont affichées dans cet ordre, une par ligne. Les cartes d'une même série sont affichées par valeur croissante. Une carte est désignée par sa valeur suivie, entre parenthèses, du nombre de "têtes de bœufs" qu'elle vaut si celui-ci est supérieur à 1. Les cartes en main du joueur sont présentées sous le même format qu'une série et le joueur choisit une de ses cartes en saisissant la valeur de celle-ci.

Suit un exemple du tout début d'une partie. Les messages affichés par le programme sont en noir et les données saisies par les joueurs sont en vert. Le message `<pause>` est utilisé pour désigner les points où la frappe d'une touche est attendue et le message `<clearScreen>` pour les points où l'écran doit être effacé.

Les 4 joueurs sont John, Paul, George et Ringo. Merci de jouer à 6 qui prend !

A John de jouer.

`<pause>`

- Série n° 1 : 12
 - Série n° 2 : 37
 - Série n° 3 : 43
 - Série n° 4 : 58
 - Vos cartes : 2, 14, 17, 36, 45 (2), 56, 68, 84, 94, 100 (3)

Saisissez votre choix : 15

Vous n'avez pas cette carte, saisissez votre choix : quatorze

Vous n'avez pas cette carte, saisissez votre choix : 14

`<clearScreen>`

A Paul de jouer.

`<pause>`

- Série n° 1 : 12
 - Série n° 2 : 37
 - Série n° 3 : 43
 - Série n° 4 : 58
 - Vos cartes : etc

Après avoir rappelé les noms des joueurs, le premier d'entre eux est invité à jouer. Après validation (message `<pause>` – les autres joueurs sont sensés s'être écartés), l'état du jeu est affiché ainsi que les cartes que John a en main. Parmi toutes les cartes affichées à ce moment du jeu, seules les cartes 45 et 100 ont un nombre de "têtes de bœufs" supérieur à 1. Le nombre exact est indiqué à la suite de la valeur de ces cartes.

Il est demandé à John de choisir une carte. S'il se trompe, un message lui signifie et il est invité à recommencer jusqu'à ce que la valeur saisie soit correcte. Une fois ceci fait, l'écran est effacé et le joueur suivant est appelé.

Imaginons que les 4 joueurs aient choisi les cartes 14, 15, 44 et 61. Elles doivent être posées, dans cet ordre, dans les séries 1, 1, 3 et 4. Après que le dernier joueur ait choisi la carte qu'il veut poser, la nouvelle situation de jeu et le bilan du tour sont affichés comme suit.

Les cartes 14 (John), 15 (George), 44 (Ringo) et 61 (Paul) ont été posées.

- Série n° 1 : 12, 14, 15 (2)
- Série n° 2 : 37
- Série n° 3 : 43, 44 (5)
- Série n° 4 : 58, 61

Aucun joueur ne ramasse de tête de bœufs.

A John de jouer.

`<pause>`

- Série n° 1 : etc

Ici, aucun joueur n'a ramassé de tête de bœufs, un message particulier le signale. Si à présent, les 4 joueurs choisissent les cartes 21, 26, 30 et 36, cela conduit à la situation suivante.

Les cartes 21 (George), 26 (Ringo), 30 (Paul) et 36 (John) ont été posées.

- Série n° 1 : 30 (3), 36
- Série n° 2 : 37
- Série n° 3 : 43, 44 (5)
- Série n° 4 : 58, 61

Paul a ramassé 6 têtes de bœufs.

A John de jouer.

`<pause>`

- Série n° 1 : etc

Les cartes 21, 26 et 30 doivent être posées dans la série 1. La série comporte à présent 6 cartes et la règle 3 doit donc être appliquée. Les 5 premières sont ramassées par Paul qui a joué la carte 30 et cette carte débute à présent une nouvelle série 1.

Après chaque tour de jeu, le nombre de têtes de bœufs ramassées par chaque joueur est affiché. Seuls le sont les joueurs ayant ramassé au moins une tête de bœufs. S'ils sont plusieurs dans ce cas, ils sont triés par nombre croissant de têtes de bœufs (et sur leur nom en cas d'égalité).

On joue à présent les cartes 3, 9, 68 et 83.

Les cartes 3 (Ringo), 9 (George), 68 (John) et 83 (Paul) vont être posées.

Pour poser la carte 3, Ringo doit choisir la série qu'il va ramasser.

- Série n° 1 : 30 (3), 36
- Série n° 2 : 37
- Série n° 3 : 43, 44 (5)
- Série n° 4 : 58, 61

Saisissez votre choix : `aucune!`

Ce n'est pas une série valide, saisissez votre choix : `2`

Les cartes 3 (Ringo), 9 (George), 68 (John) et 83 (Paul) ont été posées.

- Série n° 1 : 30 (3), 36
- Série n° 2 : 3, 9
- Série n° 3 : 43, 44 (5)
- Série n° 4 : 58, 61, 68, 83

Ringo a ramassé 1 tête de bœufs.

A John de jouer.

`<pause>`

- Série n° 1 : etc

Ici, la règle 4 a été appliquée pour que Ringo puisse poser sa carte. Notez que cette règle peut potentiellement devoir être appliquée plus d'une fois dans un même tour de jeu.

Après que le dernier tour de jeu de la partie est été joué et avant de se terminer, le programme affiche le score de chaque joueur. Là encore, les scores sont triés par nombre croissant de "têtes de boeufs" (et par ordre alphabétique des joueurs en cas d'égalité). Ici tous les joueurs doivent être cités (même s'ils n'ont ramassé aucune tête de boeufs).

```
** Score final
George a ramassé 0 tête de boeufs
John a ramassé 11 têtes de boeufs
Paul a ramassé 19 têtes de boeufs
Ringo a ramassé 71 têtes de boeufs
```

Le programme se termine après ce dernier affichage.

Effacer l'écran ou attendre qu'une touche soit frappée sont des tâches qui dépendent du système d'exploitation et du contexte d'exécution. Une classe utilitaire, nommée `util.Console` et qui propose les méthodes `clearScreen()` et `pause()`, vous est fournie.

Lorsque le programme s'exécute au sein d'une console (une invite de commande ou un shell), l'invocation de `util.Console.clearScreen()` efface l'écran. Lorsque ce n'est pas le cas (la sortie standard a été redirigée ou le programme est exécuté à partir d'eclipse), l'appel de la méthode affiche le message `<clearScreen>` suivi d'un retour à la ligne (comme dans les exemples ci-dessus).

Exécuter au sein d'une console, l'invocation de `util.Console.pause()` affiche un message d'invite et bloque l'exécution du programme jusqu'à ce qu'une touche soit frappée. S'il n'y a pas de console associée à l'exécution, l'appel affiche le message `<pause>` suivi d'un retour à la ligne.

4 Qui, quoi et quand?

Votre projet doit pouvoir être compilé et exécuté sur les machines de l'IUT. En conséquence, il doit être en Java 1.8 (menu **Project** → **Properties** – page **Java Compiler**). Nous rappelons que le jeu de caractères doit être ISO-8859-1 et les retours à la ligne au format Windows (page **Resource**).

Votre projet doit être réalisé en binôme. Les groupes de 3 ne seront pas acceptés. Évitez de faire votre projet tout seul (soit vous êtes très fort et des personnes ont besoin de votre aide, soit vous avez des difficultés et il faut vous faire aider).

Vous devez porter une attention particulière à la rédaction de votre dossier. Sa qualité est déterminante pour l'évaluation de votre travail. Votre dossier doit être un unique document **pdf** dont la composition est la suivante :

- Une page de garde indiquant le nom et **le groupe** des membres du binôme, l'objet du dossier.
- Une table des matières de l'ensemble du dossier.
- Une brève introduction du projet.
- Le diagramme UML des classes formant vos applications. Seuls les noms des classes et leurs dépendances doivent être reportés, il est inutile de préciser les attributs et méthodes. Toutefois, vous devez y représenter toutes les dépendances et l'organisation en paquetage.
- Le code Java des tests unitaires de vos classes (en précisant lesquels s'exécutent avec succès).
- Le code Java complet de votre projet. L'ordre dans lequel vous présentez vos classes facilite la lecture. Aller des classes élémentaires (celles qui ne dépendent d'aucune autre classe) aux classes plus complexes (en respectant l'ordre de dépendance) est un bon choix.
- Un bilan du projet (les difficultés rencontrées, ce qui est réussi, ce qui peut être amélioré).

Nous vous rappelons que le critère principal de notation est la structuration de votre application. Votre rapport doit mettre en avant cette qualité.

Vous devez rendre votre projet le **lundi 7 mars 2022** en déposant sur MOODLE, une **archive** nécessairement au format **zip** contenant :

- Votre **rapport** sous la forme d'un fichier **pdf**.
- Un répertoire nommé **src** et contenant tous vos **fichiers Java**. Les sous-répertoires de **src** doivent refléter votre décomposition en paquetages.