



TRAVAIL PRATIQUE 2

Directives

- Ce travail compte pour **20%** de la note finale.
- Ce travail se fait **en équipe de 2**.
- La remise se fait sur Léa à la date indiquée (**15 mai avant minuit**) :
 - Le projet complet compressé (format zip).
 - Une auto-évaluation individuelle décrivant votre contribution au travail
- Remettre le répertoire de projet compressé (format zip).
- Tout plagiat ou partage de code sera sanctionné par l'attribution de la note zéro.

Objectif du travail

Par la conception et la réalisation d'une application Java, l'étudiant devra démontrer sa compréhension des notions suivantes :

- Encapsulation, Héritage, Polymorphisme et classes abstraites
- Lecture de fichiers binaires
- Opérations sur des listes et les files
- Gestion des exceptions

Consignes

Pour ce TP, vous devrez coder un jeu fonctionnel et simplifié, le Montrealopoly :

Le Plateau de Jeu peut accueillir de 2 à 5 joueurs et il est composé de 15 cases, il y a 4 types de cases :

- Cases propriété
- Cases taxes
- Case départ
- Case stationnement

Toutes les cases ont ceci en commun, elles ont un nom, une description et on peut effectuer une action lorsqu'on atterrit sur l'une d'elle, l'action est déterminée par le type de case et s'applique au joueur courant.

Les cases propriété :

Elles sont de 2 types :

- Les Terrains : Le prix du loyer pré-déterminé, il est doublé si le joueur(**propriétaire**) possède plus d'une propriété.
- Les services publics : le loyer est 10x la valeur du dé qui a servi à atterrir sur cette case.

Toutes ont en commun : un propriétaire (qui peut être « null »), un prix d'achat, un loyer.

Le plateau de jeu :

- Est chargé à partir d'un fichier binaire nommé `plateau.bin` qui contient les cases avec leur type et le prix des propriétés. Ce fichier sera à la racine du projet;
- A une taille fixe (15 cases);
- Est considéré comme valide s'il a au moins une case de chaque type, commence par la case départ et ne contient qu'une seule case départ.

Lecture du fichier contenant le plateau de jeu

Les données sont enregistrées selon une séquence prédéfinie :

- Type de Case : String,
valeurs possibles : D (Départ), T (Terrain), Tx (Taxe), SP (Service Public), P (Stationnement)
- Nom : String (Nom de la case)
- Description : String (Description de la case : **absent pour les propriétés**)
- Valeur : int (Valeur de la propriété : **seulement pour les propriétés**)
- Montant à payer : int (correspond au Loyer des cases propriété, au montant des taxes, montant du ticket de stationnement ou au montant d'argent touché par le joueur lorsqu'il passe par la case départ)
Pour les Services Publics ce montant n'est pas dans le fichier car la méthode de calcul est différente.

Déroulement du jeu

Un menu présent au début du jeu doit permettre à l'utilisateur de charger la partie précédente, de créer une nouvelle partie ou de quitter le jeu.

Lorsque l'utilisateur crée une nouvelle partie, vous devrez commencer par charger le fichier plateau.bin et en valider le contenu.

Ensuite, vous devrez saisir les noms des différents joueurs. La partie ne peut pas démarrer s'il y a moins de 2 joueurs et elle démarre automatiquement après la saisie du 5ème joueur.

Le plateau n'a pas besoin d'être chargé si vous chargez la partie précédente puisque les informations du plateau seront contenues dans la sauvegarde.

Chaque joueur commence la partie avec **500\$** en poche.

Les joueurs jouent à tour de rôle, ils sont dans une file(FIFO), **le joueur courant sort de la file et va à la fin de la file lorsque son tour termine:**

1. Au début de chaque tour un menu propose :
 - a. De lancer le dé (saisie vide) en appuyant sur « entrée ».
 - b. De quitter en sauvegardant, (un fichier binaire sera utilisé pour sauvegarder l'état de la partie)
 - c. De mettre fin à la partie, le joueur le plus riche (argent en sa possession et valeur de ses propriétés) est alors désigné comme gagnant.
2. Le joueur lance 1 dé (génération de nombres aléatoires de 1 à 6) et se déplace du nombre de cases correspondant au résultat (**Utiliser la classe de Dé fournie**).
3. En arrivant sur la case, on affiche le nom de la Case, le nom du joueur et le montant d'argent qu'il possède puis l'action correspondant au type de case est exécutée.
4. Le tour est fini, on passe au joueur suivant.

À chaque tour, vous devrez afficher l'état complet de la partie. Ce qui inclus :

- Le plateau (**ne l'afficher qu'une fois au début et après que tous les joueurs aient effectué leurs actions**).
- Les informations sur les joueurs
- Qui est le prochain joueur

Pour afficher les informations sur chaque objet, vous devrez utiliser la méthode `toString()`.

Les actions

Les actions seront gérées par la méthode abstraite **public void effectuerAction(Joueur j, int valeurDe)** qui sera définie dans la classe **Case**.

À chaque case visitée (le joueur passe par cette case sans s'y arrêter) on appellera la méthode abstraite **public void survolerCase(Joueur j)** pour gérer les cases de type Départ et Taxe. Cette méthode sera aussi héritée de la classe abstraite **Case**.

Les actions suivantes doivent se faire automatiquement :

- Cases propriété :
 - Acheter si elle n'a pas de propriétaire (et que le joueur possède assez d'argent).
 - Payer le loyer si la propriété appartient à un autre joueur.
 - Si le joueur n'a pas assez d'argent pour payer le loyer, il fait alors faillite et la partie se termine.
 - Si c'est un service public, le joueur doit payer 10\$ x le montant la valeur du dé qui l'a fait atterrir sur cette case
 - Si la propriété appartient au joueur, il n'a rien à payer.
- Case départ :
 - Si lors d'un lancer de dés le joueur s'arrête sur cette case ou la dépasse il touchera la valeur de la case
- Case taxe :
 - Le joueur qui s'arrête sur cette case doit payer le montant de la taxe, s'il n'a pas assez d'argent il fait faillite.
 - Le joueur qui dépasse (survole) cette case doit payer 10% de la taxe.
- Case stationnement :
 - Lorsque le joueur s'y arrête, effectuer un lancer de dé, si le résultat est pair il reçoit un ticket de stationnement pour une des raisons suivantes (doit être affichée) :
 - Résultat du dé = 2 : Stationnement interdit les jours de semaine.
 - Résultat du dé = 4 : Stationnement réservé aux détenteurs de permis.
 - Résultat du dé = 6 : Place réservée aux handicapés.

Le montant du ticket est : résultat du dé x valeur du ticket. Exemple si le joueur roule un 6 la valeur sera de 6 * 15 (valeur venant du fichier plateau.bin).

Découpage du programme

Votre classe principale sera nommée Tp2. C'est dans cette classe que sera la méthode `main()`.

Vous devrez avoir une classe Partie qui devra conserver l'état d'une partie. Cet état devra contenir :

- Le plateau de jeu
- Les joueurs et les informations sur les joueurs
- Un indicateur pour savoir qui est le prochain joueur à jouer.

C'est cette classe qui sera sauvegardée dans votre fichier de sauvegarde.

Votre classe **Tp2** sera responsable de :

- La lecture du fichier `plateau.bin`;
- La lecture et l'écriture du fichier de sauvegarde `sauvegarde.dat`.
- La communication avec la classe `Partie` afin de s'assurer du bon déroulement de la partie.

Vous devrez ensuite définir au minimum les classes suivantes :

- `Joueur`
- `Case` (abstraite)
 - `Propriete` (abstraite) :
 - `Terrain`
 - `ServicePublic`
 - `Taxe`
 - `Depart`
 - `Stationnement`

Vous devrez utiliser la classe `DePipe` fournie dans le fichier « `DePipe.java` » pour vos lancers de dé.

Programmation

Toutes les exceptions à traitement à la compilation devront être gérées par votre programme.

Aucune exception de type **`NullPointerException`**, **`ArrayIndexOutOfBoundsException`**, **`StringIndexOutOfBoundsException`**, **`NegativeArraySizeException`**, **`RuntimeException`** ou **`Exception`** ne doit être traitée par un `try..catch`. Le programme doit faire les vérifications nécessaires pour éviter qu'elles soient lancées.

Aucun attribut de type `public` ou sans modificateur, vous devez respecter les principes d'encapsulation vus en cours.

Votre code ne devra pas planter sur des entrées invalides ou des fichiers manquants. Vous devrez dans ces cas, afficher des messages d'erreur pertinents.

Votre code sera découpé en méthodes paramétrées. L'utilisation de la clause `static` est permise seulement pour les déclarations des méthodes de la classe principale et les constantes.

Exemples de sortie de programme

```
*****MONTREALOPOLY*****
Oeuvre originale de Nom Etudiant 1, Nom Etudiant 2

1) Charger la partie de sauvegarde
2) Commencer une nouvelle partie
3) Quitter
Faites votre choix (1, 3):
Erreur de lecture du fichier : sauvegarde.dat (Le fichier spécifié est introuvable)
Création d'une nouvelle partie
Chargement du plateau de jeu... OK
Validation du plateau de jeu... OK

Saisir le nom du joueur 1): Denis Coderre
Saisir le nom du joueur 2): Valérie Plante
Saisir le nom du joueur 3):

***** Le plateau *****
0: Depart réclamez votre salaire en passant 50$.
1: Place D'Youville 60 4 aucun propriétaire
2: Taxe municipale Ça augmente tous les ans! 200$.
3: Boulevard Henri Bourassa 100 10 aucun propriétaire
4: Plaza St-Hubert 140 15 aucun propriétaire
5: Stationnement Ici! je pense que j'ai le droit de stationner!
6: Aqueduc 150 0 aucun propriétaire
7: Chemin de la Côte-des-Neiges 130 20 aucun propriétaire
8: Chemin de la Côte Sainte-Catherine 170 45 aucun propriétaire
9: Avenue du parc 200 50 aucun propriétaire
10: Chemin Bates 350 80 aucun propriétaire
11: Taxe scolaire Pour financer les écoles qui tombent en ruine... 100$.
12: Avenue Rockland 400 100 aucun propriétaire
13: Stationnement Mais comment lire ces panneaux!
14: Taxe carbone Payer pour respirer! 50$.
```

***** Les joueurs *****

Denis Coderre est sur la case Depart et possède 500\$.
Valérie Plante est sur la case Depart et possède 500\$.

C'est au tour de Denis Coderre

1) Lancer le dé
2) Sauvegarder et quitter
3) Mettre fin à la partie et quitter
Faites votre choix (1, 3):
Vous avez obtenu: 5
Vous devez payer 20\$ en taxes
Vous êtes sur la case: Stationnement
5: Stationnement Ici! je pense que j'ai le droit de stationner!

***** Les joueurs *****

Valérie Plante est sur la case Depart et possède 500\$.
Denis Coderre est sur la case Stationnement et possède 480\$.

C'est au tour de Valérie Plante

1) Lancer le dé
2) Sauvegarder et quitter
3) Mettre fin à la partie et quitter
Faites votre choix (1, 3):
Vous avez obtenu: 4
Vous devez payer 20\$ en taxes
Vous êtes sur la case: Plaza St-Hubert
Cette case n'appartient à personne
Valérie Plante achète Plaza St-Hubert pour 140\$!

```
***** Le plateau *****
0: Depart réclamez votre salaire en passant 50$.
1: Place D'Youville 60 4 aucun propriétaire
2: Taxe municipale Ça augmente tous les ans! 200$.
3: Boulevard Henri Bourassa 100 10 aucun propriétaire
4: Plaza St-Hubert 140 15 achetée par Valérie Plante
5: Stationnement Ici! je pense que j'ai le droit de stationner!
6: Aqueduc 150 0 aucun propriétaire
7: Chemin de la Côte-des-Neiges 130 20 aucun propriétaire
8: Chemin de la Côte Sainte-Catherine 170 45 aucun propriétaire
9: Avenue du parc 200 50 aucun propriétaire
10: Chemin Bates 350 80 aucun propriétaire
11: Taxe scolaire Pour financer les écoles qui tombent en ruine... 100$.
12: Avenue Rockland 400 100 aucun propriétaire
13: Stationnement Mais comment lire ces panneaux!
14: Taxe carbone Payer pour respirer! 50$.
```

```
***** Les joueurs *****
```

```
Denis Coderre      est sur la case Stationnement      et possède 480$.
Valérie Plante     est sur la case Plaza St-Hubert      et possède 340$.
```

```
C'est au tour de Denis Coderre
```

- 1) Lancer le dé
- 2) Sauvegarder et quitter
- 3) Mettre fin à la partie et quitter

```
Faites votre choix (1, 3):
```

```
Vous avez obtenu: 5
```

```
Vous êtes sur la case: Chemin Bates
```

```
Cette case n'appartient à personne
```


Cette case n'appartient à personne

Denis Coderre achète Chemin Bates pour 350\$!

***** Les joueurs *****

Valérie Plante est sur la case Plaza St-Hubert et possède 340\$.

Denis Coderre est sur la case Chemin Bates et possède 130\$.

C'est au tour de Valérie Plante

- 1) Lancer le dé
- 2) Sauvegarder et quitter
- 3) Mettre fin à la partie et quitter

Faites votre choix (1, 3):

Vous avez obtenu: 5

Vous êtes sur la case: Avenue du parc

Cette case n'appartient à personne

Valérie Plante achète Avenue du parc pour 200\$!

***** Le plateau *****

0: Depart réclamez votre salaire en passant 50\$.

1: Place D'Youville 60 4 aucun propriétaire

2: Taxe municipale Ça augmente tous les ans! 200\$.

3: Boulevard Henri Bourassa 100 10 aucun propriétaire

4: Plaza St-Hubert 140 15 achetée par Valérie Plante

5: Stationnement Ici! je pense que j'ai le droit de stationner!

6: Aqueduc 150 0 aucun propriétaire

Barème de correction

Critères d'évaluation	Points
Qualité du code <ul style="list-style-type: none">• Traitement adéquat des exceptions• Utilisation des classes spécifiées par l'énoncé• Découpage des méthodes• Pertinence des choix algorithmiques• Utilisation correcte des éléments du langage	/ 40
Traitement du fichier bin et du fichier de sauvegarde <ul style="list-style-type: none">• Lecture correcte du fichier bin• Sauvegarde et Chargement de partie	/ 20
Fonctionnement <ul style="list-style-type: none">• Déroulement du jeu• Gestion des actions• Respect des consignes• Affichage du gagnant	/ 30
Utilisation correcte de liste et file	/10
Ne compile pas	-20
Total	/ 100

Attention : les pénalités seront imposées en cas de retard conformément à la PIEA. Ces pénalités peuvent aller de 5% à 100% en fonction du nombre de jours de retard.

NOTES : La qualité de la programmation et le fonctionnement sont deux critères différents. Toutefois, pour courir la chance d'avoir tous vos points pour la qualité de la programmation, vous devez tenter d'avoir fait l'ensemble du travail. Si des parties du travail sont absentes, vous serez pénalisé dans la qualité de la programmation en proportion de la partie du travail qui n'a pas été faite.