

Université Hassan II

Ecole Supérieure de Technologies de Casablanca

Département Génie Informatique

Implémentation des patrons de conception dans le jeu des cartes « 4 Copies (Kem's) »

Encadré par :

Mm.ANOUN Houda

Préparé par :

AKBOUR Safae

ALAOUI Fatima-Zahra

Année universitaire 2017/2018

Table des matières

I-Introduction générale :	4
II- Cahier des Charges et Etude Préalable du Projet :	5
III- Conception et implémentation des patrons de conception dans le jeu :	6
a- Diagramme de classe général du jeu :	7
b- Implémentation du patron « Prototype » :	8
c- Implémentation du patron « Singleton » :	9
d- Implémentation du patron « Fabrique » :	10
IV- Conclusion :	15

Listes des figures :

Figure 1 : Exemple réel des cartes.....	5
Figure 2 : Diagramme de classe du jeu	7
Figure 3: Diagramme qui montre l'implémentation du patron Prototype	8
Figure 4 : Diagramme de classe qui montre l'implémentation du patron Singleton	9
Figure 5: Diagramme de classe montrant l'implémentation du patron Fabrique	10
Figure 6 : début de jeu.....	11
Figure 7: Changer la carte lors du jeu pour le joueur 1	12
Figure 8: Changer la carte lors du jeu pour le joueur 2	13
Figure 9 : Choisir de passer au tour suivant	13
Figure 10 : Le deuxième tour.....	14
Figure 11 : La fin du jeu et l'affichage du trophée	14

I-Introduction générale :

Au terme de nos études à l'Ecole Supérieure de Technologie de Casablanca, nous aurons à faire face à réaliser des projets, en vue d'appliquer nos connaissances théoriques requises lors de notre formation. Pour cela lors de la matière du Patrons de Conception on avait comme projet l'implémentation de ces derniers afin de réaliser un jeu qui est une expérience enrichissante dans le cadre de notre cursus technique

Le présent document est la synthèse de notre travail dans le cadre de ce projet, dont on a eu la chance de réaliser un jeu des cartes « Quatre Copies », en langage JAVA, Ce jeu sera simplifié par rapport aux règles du jeu normal, car il doit répondre aux contraintes du sujet. En effet, le but de ce projet est de mettre en exergue les principes fondamentaux des patrons de conception. Les patrons sont des solutions éprouvées à des problèmes spécifiques et récurrents, un patron décrit un problème devant être résolu, une solution, et le contexte dans lequel cette solution est considérée, par leur aspect générique, ils sont considérés comme des microarchitectures qui visent à réduire la complexité, à promouvoir la réutilisation et à fournir un vocabulaire commun aux concepteurs.

Dans le présent rapport, on présente en détail les caractéristiques du jeu et les règles, les étapes qu'on a suivies pour le réaliser en adoptant les patrons de conception pour une meilleure représentation et structuration de ce jeu.

II- Cahier des Charges et Etude Préalable du Projet :

Le jeu et les cartes :

Ce jeu est un jeu de cartes qui se joue à deux avec un paquet de 40 cartes comprenant 4 bois (Monnaie, Epée, Bâton, Tasse) et 10 valeurs (de 1 à 10). Les deux joueurs peuvent être des garçons ou des filles.



Figure 1 : Exemple réel des cartes

Le déroulement du jeu :

Au premier lieu le système enlève une carte de cette collection de 40 cartes, on l'appelle « Mauvaise Carte », si un joueur dispose de 3 copies identiques de cette carte, il est absolument le perdant dans ce jeu, parce qu'il n'aura pas cette carte pour terminer sa collection de 4 copies, du coup l'autre joueur gagnera.

Ensuite, le système distribue 4 cartes par personne.

Une fois la distribution des cartes faites, le système dispose 4 cartes au centre de la table. Ensuite, toutes les cartes sont retournées et les joueurs peuvent piocher en échangeant leurs cartes avec celles posées. Chaque joueur doit au final toujours avoir 4 cartes dans la main. Une fois que plus aucun joueur n'est intéressé par les cartes sur la table, nous les mettons à part et 4 nouvelles cartes sont posées, on les prend du talon qui désigne le tas de cartes non distribuées, souvent retourné « Face cachée ». Et ainsi de suite, le changement de cartes continu.

Arrive le moment où l'un des joueurs possède 4 cartes identiques. Il dit « 4 copies » pour annoncer sa réussite, et il aura un trophée.

Pour mener à bien ce jeu, il était primordiale d'implémenter les patrons de conception, parce que lorsqu'ils sont appliqués au développement, ils permettent à la fois de gagner du temps et de s'assurer qu'on utilise une « bonne » solution qui ne causera pas ultérieurement plus de problèmes qu'elle n'en réglait, un Design Pattern est une solution à un problème récurrent dans la conception d'applications orientées objet, il décrit alors la solution éprouvée pour résoudre ce problème d'architecture de logiciel, et c'est ça qu'on va détailler dans ce rapport pour vous montrer l'utilisabilité fonctionnelle de ces patrons afin de réaliser un jeu bien structuré .

III- Conception et implémentation des patrons de conception dans le jeu :

On peut considérer la phase de conception comme étant la plus importante dans le développement des applications.

Le but de la conception ne consiste pas seulement à fixer les choix techniques mais aussi à préparer l'implémentation. En effet le modèle de la conception décrit la solution à travers laquelle le problème a été résolu.

Pour concevoir un système d'information, il existe des plusieurs méthodes, et pour notre cas on va utiliser des diagrammes de classes du langage UML pour vous montrer l'implémentation des patrons de conception qu'on a travaillé avec dans ce jeu.

La nature de notre jeu des cartes nous a exigée de travailler avec les patrons de conception de création qui permettent de résoudre les problèmes liés à la création et la configuration d'objets, ils définissent comment faire l'instanciation et la configuration des classes et des objets .

a- Diagramme de classe général du jeu :

Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet, il est le seul obligatoire lors d'une telle modélisation. Le diagramme de classes en montre la structure interne.

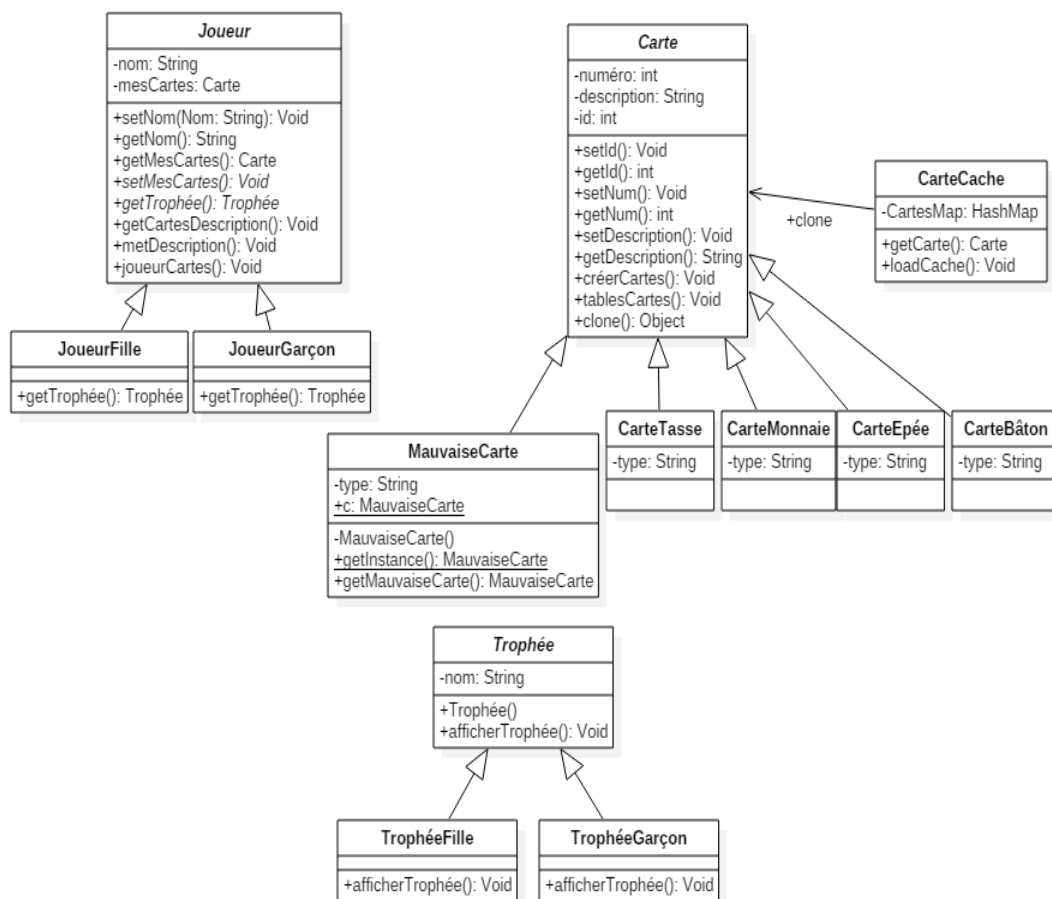


Figure 2 : Diagramme de classe du jeu .

Description des classes :

Joueur : une classe abstraite des joueurs qui contient le nom du joueur, ainsi que ces propres cartes, et une méthode `getTrophée()` qui renvoie un trophée pour le gagnant, `getCartesDescription()` où la description des cartes (Epée, Bâton, Tasse, Monnaie), `joueurCartes()` qui renvoie les cartes que chaque joueur portera, `metDescription()` pour actualiser la description des cartes

JoueurFille / JoueurGarçon : ce sont des classes qui héritent de la classe parente « Joueur », et pour chaque type de joueur .

Carte : une classe abstraite ayant comme attribut le numéro de la carte (des nombres de 1 à 10) et la description (Tasse, Monnaie, Epée, Baton)

Les classes filles de la classe Carte :

→ MauvaiseCarte, CarteTasse, CarteMonnaie, CarteEpée, CarteBaton.

CarteCache : classe ayant comme attribut une liste de type Hash Map, qui contient les cartes.

Trophée : Classe parente pour créer le trophée objet après la réussite d'un joueur

Les classes filles de la classe Trophée :

→ TrophéeFille, TrophéeGarçon .

Toutes ces classes seront détaillées lors de l'implémentation des patrons.

b- Implémentation du patron « Prototype » :

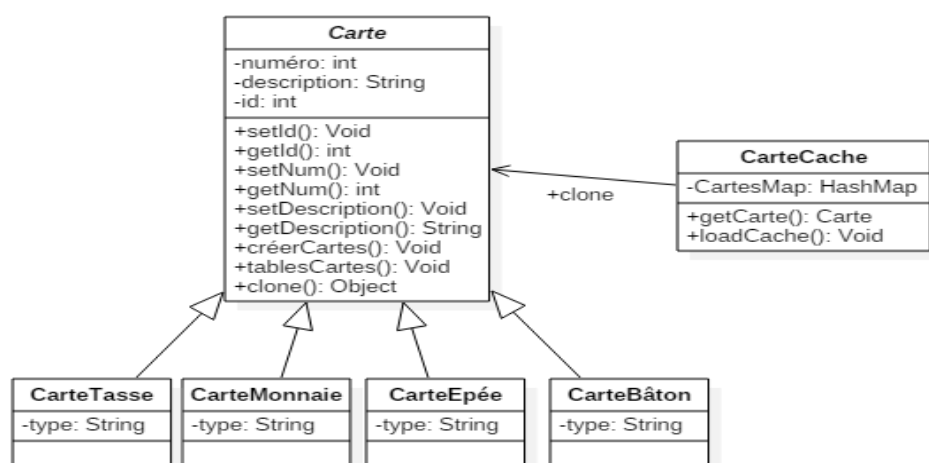


Figure 3: Diagramme qui montre l'implémentation du patron Prototype

Pour notre cas, on doit créer 40 cartes (10 cartes pour chaque type : Tasse, Monnaie, Epée et Bâton), le cout de création de ces objets est cher et compliqué. Alors pour une meilleure gestion de la mémoire et optimisation du temps on a choisi de travailler avec le patron Prototype

Le patron de conception prototype est utilisé lorsque la création d'une instance est complexe ou consommatrice en temps. Plutôt que créer plusieurs instances de la classe, on copie la première instance et on modifie la copie de façon appropriée.

Nous allons créer une classe abstraite *Carte*, qui implémente l'interface *Clonable*, au lieu d'écrire du code invoquant directement l'opérateur "new" sur une classe explicitement connue, on appellera la méthode *clone()* sur le prototype, on va créer également des classes concrètes qui héritent de la classe *Carte*.

Une classe ***CarteCache*** est définie comme une étape suivante qui stocke des objets de carte dans une *HashMap* et renvoie leur clone à la demande.

Donc on utilisera la classe *CarteCache* pour obtenir un objet *Carte*

La classe *Carte* : classe abstraite qui implémente l'interface *Clonable*

c- Implémentation du patron « Singleton » :

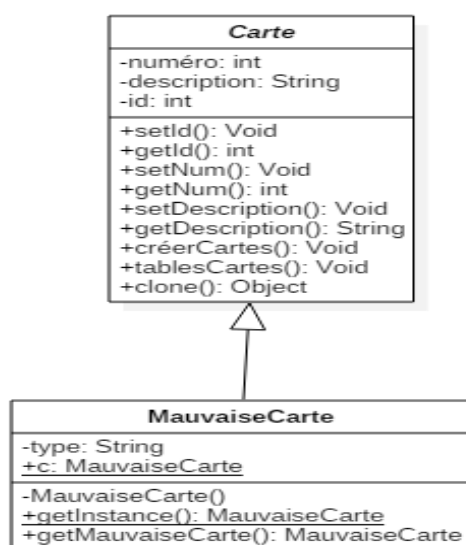


Figure 4 : Diagramme de classe qui montre l'implémentation du patron Singleton

Ce patron vise à assurer qu'il n'y a toujours qu'une seule instance d'une classe en fournissant une interface pour la manipuler. L'objet qui ne doit exister qu'en une seule instance comporte une méthode pour obtenir cette unique instance et un mécanisme pour empêcher la création d'autres instances.

Dans notre jeu, on implémente Singleton en écrivant une classe **MauvaiseCarte** qui hérite de sa classe mère **Carte** Contenant une méthode qui crée une instance uniquement s'il n'en existe pas encore, puisque cette mauvaise carte est créée une seule fois dans une session de jeu. Sinon elle renvoie une référence vers l'objet qui existe déjà, il faudra également veiller à ce que le constructeur de la classe soit *privé* ou bien *protégé*, afin de s'assurer que la classe ne puisse être instanciée autrement que par la méthode de création contrôlée.

d- Implémentation du patron « Fabrique » :

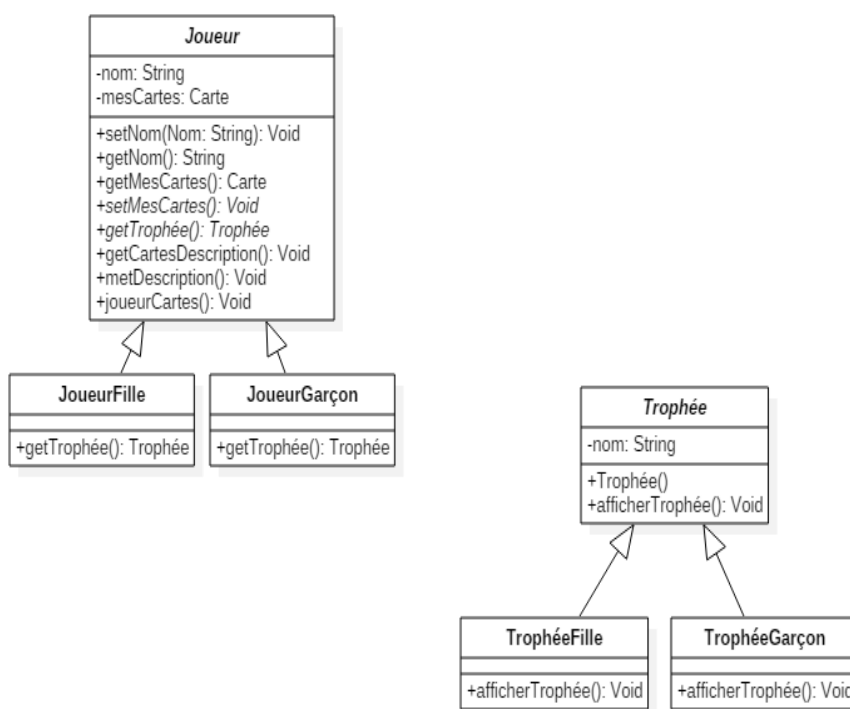


Figure 5: Diagramme de classe montrant l'implémentation du patron Fabrique

La **fabrique** (*factory*) est un patron de conception de création utilisé en programmation orientée objet. Comme les autres modèles de création, la fabrique a pour rôle l'instanciation d'objets divers dont le type n'est pas prédéfini : les objets sont créés dynamiquement en fonction des paramètres passés à la fabrique.

Comme on peut voir dans le diagramme de classe en dessus, on a créé une classe *abstraite* **Trophée** et deux classes concrètes qui héritent de cette classe pour créer deux objets différents (TrophéeFille et TrophéeGarçon)

On va utiliser la classe Joueur pour avoir un objet trophée, on va passer l'information (TrophéeFille / TrophéeGarçon) à la classe Trophée pour retourner le type de trophée souhaité selon le besoin, TrophéeFille pour JoueurFille et TrophéeGarçon pour JoueurGarçon.

I- Démonstration de déroulement du jeu :

```
Bonjour Joueur Fille , entrez votre Nom :
Safae
Bonjour Joueur Garçon , entrez votre Nom :
Ahmed
le garçon qui va commencer Ahmed

les cartes du joueurFille :
6 3 8 8
les cartes du joueurGarçon :
6 10 1 9

voici les cartes dans la table :
*****
7 8 1 2
*****
```

Figure 6 : début de jeu

Le jeu commence par la demande d'entrer le nom des deux joueurs, joueur fille et joueur garçon, par la suite le système renvoie une phrase indiquant qui aura le droit de commencer, cette fois c'est le joueur garçon qui va débiter le jeu, ainsi que les 4 cartes de chaque joueur, et la carte dans la table

```

Joueur 1
*****
vos cartes :
6 10 1 9
*****
Qu'est-ce que vous voulez faire?
choisissez le numéro de votre choix :
1) Changer une carte
2) Rien changer
3) Rien changer et passer au tour suivant
1
Quelle carte voulez-vous changer (numéro) ?
10
par quelle carte de la table
1

vos cartes maintenant
6 1 1 9
voici les cartes dans la table :
*****
7 8 10 2
*****

```

Figure 7: Changer la carte lors du jeu pour le joueur 1

Le système affiche un menu pour le joueur qui aura son tour, ce menu comporte 3 choix :

1 : changer la carte

2 : ne rien changer

3 : rien changer et passer au tour suivant

Dans la figure ci-dessus, on montre le deuxième choix où le joueur va changer sa carte par une autre carte de table en essayant d'avoir le maximum des cartes identiques, pour cet exemple le joueur a changé sa carte 10 par la carte 1 de la table, pour avoir à la fin deux cartes de 1.

```

JOUEUR 2
*****
vos cartes :
6 3 8 8
*****
Qu'est-ce que vous voulez faire?
choisissez le numéro de votre choix :
1) Changer un carte
2) Rien changer
3) Rien changer et passer au tour suivant
1
Quelle carte voulez-vous changer (numéro) ?
6
par quelle carte de la table
8

vos cartes maintenant
8 3 8 8
voici les cartes dans la table :
*****
7 6 10 2
*****

```

Figure 8: Changer la carte lors du jeu pour le joueur 2

Cette fois, c'est le tour du joueur 2 qui va changer sa carte 6 par la carte 8 dans la table, afin d'avoir 3 copies identiques de 8.

```

JOUEUR 2
*****
vos cartes :
8 3 8 8
*****
Qu'est-ce que vous voulez faire?
choisissez le numéro de votre choix :
1) Changer un carte
2) Rien changer
3) Rien changer et passer au tour suivant
3

```

Figure 9: Choisir de passer au tour suivant

Dès que les deux joueurs ont joués leurs tours, et qu'aucun changement de carte peut être favorable pour eux, le joueur choisira de rien changer et passer au tour suivant.

```

JOUEUR 2
*****
vos cartes :
8 3 8 8
*****
Qu'est-ce que vous voulez faire?
choisissez le numéro de votre choix :
1) Changer un carte
2) Rien changer
3) Rien changer et passer au tour suivant
1
Quelle carte voulez-vous changer (numéro) ?
3
par quelle carte de la table
8

```

Figure 10 : Le deuxième tour

Après avoir passé au deuxième tour, le système donne au joueur le droit de changer la carte.

```

QUATRE COPIES!!!!!!!!!!
Vous avez gagné!

vos cartes maintenant
la carte Tasse numéro 8
la carte Baton numéro 8
la carte Tasse numéro 8
la carte Monnaie numéro 8

*****Vous avez gagner le Trophée des filles !*****
*****Safae*****
la mauvaise carte était :
la carte Tasse numéro 7

```

Figure 11 : La fin du jeu et l'affichage du trophée

IV- Conclusion :

Ce projet consiste à concevoir un jeu des cartes (4 Copies), qui a pour objectif d'implémenter les patrons de conception qui donnaient des solutions favorables pour la construction du jeu, Chaque patron décrit un problème qui se manifeste constamment dans notre environnement, et donc décrit le cœur de la solution à ce problème, d'une façon telle que l'on puisse réutiliser cette solution des millions de fois, sans jamais le faire deux fois de la même manière.

En effet, ce projet a constitué une expérience enrichissante qui nous a permis non seulement de mettre en œuvre les connaissances acquises durant le cours des patrons de conception mais aussi d'améliorer nos compétences et d'acquérir de nouvelles connaissances techniques.

Nous étions aussi conscients que ce jeu peut évoluer dans l'avenir et donc il faut vraiment au niveau du développement faire un travail précis et clair afin de faciliter le travail et d'exploiter les avantages des patrons de conception.