

Rapport Dice Forge Team M

Synthèse du projet

Notre projet **Dice Forge** s'est réalisé de bout en bout et se base sur une implémentation de 1000 parties avec un maximum de 4 joueurs conformément aux spécifications. Avant chaque début de partie, chaque joueur représenté par un bot, s'approprie une stratégie (Intelligence Artificielle) spécifique qu'il se chargera d'appliquer durant tout le déroulement du jeu.

Les fonctionnalités ainsi mises en avant conformément au travail demandé sont :

- L'implémentation d'un **Bot** (représentant un joueur) possédant un inventaire (ce qui peut s'apparenter à son plateau de jeu) de divers points qu'il remporte ou utilise tout au long de la partie, ses deux dés (clair et foncé), sa stratégie, les éventuelles cartes à effet automatique, renfort, immédiates ou sans effet qu'il pourrait obtenir lors d'une partie et son nombre de parties gagnées.
- L'implémentation d'un **dé** polyvalent à 6 faces, chaque **face** étant elle-même une option ou un ensemble d'options entraînant une décision parfois influencée par les effets des cartes.
- L'implémentation des principaux lieux d'exécution des actions au cours de la partie : le **Temple** contenant la liste de toutes les faces répertoriées du jeu (avec éventuellement les méthodes adéquates permettant de gérer la recherche et le nombre d'occurrences d'une face lorsqu'une opération doit être réalisée avec celle-ci) et **l'île** (l'aire principale de jeu où s'effectuent les actions les plus importantes) contenant la liste de toutes les cartes répertoriées du jeu indexés de leurs portails respectifs.
- L'implémentation des **cartes** elles-mêmes avec la spécificité absolue de chacune d'entre elles tant sur le critère effet procuré que sur le critère nombre de points de gloire rapportés.
- L'implémentation de **l'achat** des faces dans le **sanctuaire** et dans le **jardin**, puis **forge** de ces faces sur le dé de son choix (se fait en fonction de la stratégie utilisée par le bot). Ensuite, **Exploit** se faisant par l'achat des cartes dans les divers bassins de l'île et application de leurs effets tout au long de la partie.
- L'implémentation d'un **moteur de jeu** qui se charge dès sa création, d'initialiser toute partie inhérente au jeu c'est à dire les Bots, le temple, l'île, et les inventaires des bots, tout ceci étant influencé par le nombre de joueurs participant au jeu. Le moteur de jeu joue à la fois un rôle d'arbitrage et de supervision car il est chargé de faire tourner les 1000 parties de 9 ou 10 manches chacune en fonction du nombre de joueurs mais aussi de faire jouer chaque bot, faire respecter l'ordre de passage en joueur actif, réinitialiser les bots à la fin de chaque partie, compter les points de victoire obtenus par chaque bot, dire qui est le gagnant en fin de partie puis déclarer

le vainqueur à la fin des 1000 parties, le vainqueur étant le bot ayant obtenu le pourcentage le plus élevé de victoires.

- L'implémentation des principales **stratégies** de base que sont la stratégie **Nothing** (désignant le bot naïf), la stratégie **Random** (désignant le bot aléatoire), la stratégie **Advanced** (désignant le bot évolué ou avancé). Pour ces trois stratégies, un respect primordial de l'ordre de classement des bots les implémentant devait être respectée avec une marge de tolérance négligeable due au hasard (Bot Random), ce qui fut donc le cas après de nombreux tests ayant validé ce résultat.
- L'implémentation des **tests** fut une étape indispensable, non négligeable et continue durant tout le déroulement du projet car permettaient d'avoir une certitude sur l'ensemble des instructions exécutées et ont permis d'ajouter ou de retirer quelque élément qu'il fallait à l'optimisation du projet.
- L'implémentation de **stratégies supplémentaires** fonctionnant selon un principe spécifique et donnant des résultats considérables: cas typique de la stratégie **ImmediaCard** se basant uniquement sur l'utilisation des cartes à effet Immédiat (stratégie validée et intégrée au projet), et de la stratégie du marteau se basant sur l'avantage que procure la carte du marteau (stratégie non intégrée au projet car n'ayant pas validé l'étape des tests, c'est donc une stratégie future à ajouter au projet qui est restée en laboratoire 😊).
- Description des stratégies de base :
 - ★ **Nothing** : Stratégie naïve basée sur un simple lancé de dé et une récolte des points de gloire obtenus (Ne pas s'y méprendre sur cette stratégie, elle ne peut absolument rien face au bot Advanced, mais est assez solide pour se frotter au bot Random et même parfois gagner).
 - ★ **Random** : Stratégie absolument aléatoire basée sur le hasard et uniquement sur le hasard (Devant chaque situation, le bot implémentant cette stratégie se remet au hasard). Cette stratégie était redoutée à la première implémentation de notre dice forge avec le bot avancé car le hasard lui permettait vraiment de se frotter à ce dernier et de nous montrer les failles de notre meilleur bot.
 - ★ **Advanced** : Pour le bot avancé, 2 formes d'idées ont été développées et ce sont les stratégies sur lesquelles nous insisterons plus afin que le fonctionnement soit le mieux cerné:
 - **Un** : Le principe de cette stratégie est d'emmagasinier le plus de points de gloire possible. Il est donc nécessaire au bot d'analyser chaque situation dans laquelle il se trouve afin de trouver la meilleure alternative. Ainsi, lors de chaque lancé de dé, il évalue la meilleure action à faire pour lui, forger ou faire un exploit. L'exploit est prioritaire car permet avec l'effet (parfois répété) des cartes d'emmagasinier un maximum de points de gloire. Pour faire un exploit, il vise les cartes coûtant les plus chères (dans un ordre décroissant de prix), car permettent logiquement de rapporter plus de points de gloire. S'il ne dispose pas d'assez de ressources pour faire un exploit, il forge alors. Pour sa forge, il vise également les faces les plus chères car permettent de rapporter plus de ressources d'or, de soleil ou de lune lors des lancers de dé (ce qui est primordial pour les exploits). En toute action, le bot à travers sa stratégie privilégie la meilleure option, même jusqu'à déterminer le dé sur lequel il faut forger (un algorithme dans

ce cas par exemple permet de déterminer le dé ayant le moins de faces importantes), et c'est ainsi qu'il arrive à gagner contre les bots Nothing et Random.

▪ **Deux: 1ERE ETAPE : « FiveCardStrategy »**

Cette stratégie est basée uniquement sur 5 cartes du jeu que sont : Les herbes, Le passeur, La méduse, L'ancien et l'hydre.

L'objectif principale de la stratégie est l'achat des cartes du passeur qui font remporter +12 GL, celle de la méduse qui font remporter +14GL et de ne pas gaspiller ses ressources d'or en gagnant plutôt des points de gloire grâce à l'échange de l'ancien.

Pour maximiser ses chances de les acquérir, on utilisera comme passerelle s'il le faut la carte « Les herbes folles » qui a pour effet immédiat de faire gagner 3 Gold et 3 Moon. Sachant que la carte du passeur coûte 4 Moon, on a donc une forte probabilité de la payer au prochain tour.

L'hydre n'interviendra et ne sera payé que si et seulement si le joueur accumule assez de ressources SUN et MOON (Cela suppose en pratique que les 4 autres cartes ont été épuisées). Elle donne 26 GL.

2EME ETAPE : « GoldenSubstitution, SunSubstitution, MoonSubstitution »

(s'exécute action par action 1,2 ,3 ...)

L'action précédente doit être réalisée avant le passage à la prochaine.

Sur le premier dé seront forgés les faces d'or 3G et 4G à la place des 1G. Sur le deuxième dé seront forgés les faces 1SUN et 1 MOON.

Sur le premier dé seront forgés les faces d'or 3G et 4G à la place des 1G. Sur le deuxième dé seront forgés les faces 1SUN et 1 MOON.

Après cette étape toutes les faces 1G du second dé sont remplacés.

★ **Statistiques des parties gagnées sur 1000 parties avec les 4 joueurs**

(Approximatif) :

Bots : **Nothing 0%, Random 2.7%, ImediaCard 0.1%, Advanced 97%**

Bots : **Nothing 0%, Random 0%, ImediaCard 0%, AdvancedTwo 100%**

Bots : **Random 28%, Random 26%, Random 24%, Random 25%**

Bots : **Nothing 28%, Nothing 32.7%, Nothing 28%, Nothing 30.8%**

Bots : **Advanced 27.4%, Advanced 27.2%, Advanced 24.9%, Advanced 23.3%**

Bots : **AdvancedTwo 26.9%, AdvancedTwo 29.4%, AdvancedTwo 27.8%,**

AdvancedTwo 234.5%

Pourquoi notre projet est -il bon ?

Notre projet est bon car nous avons réussi à faire un bon découpage, avec les retours des profs que nous avons mis en application notre code est encore plus solide mieux hiérarchisé et moins «moche» qu'au départ. Nous avons pas mal de tests qui nous assure que cela fonctionne comme nous le voulions

Pourquoi notre projet est – il mauvais ?

Notre projet est mauvais tout d'abord par sa gestion, nous avons mal géré le github: peu de commits au départ, très peu de releases, peu de milestones et en plus fermées très tard. Nous avons beaucoup pensé implémentation donc code au lieu de penser objet ce qui nous a mis en retard par rapport aux groupes. Pressé par le temps nous ne suivions plus trop le découpage et faisons au plus vite les choses tout en les testant

Rétrospective

Pour le projet à plein temps, nous devrions plus nous focaliser objet et github et non juste implémentation. Pour le github faire le plus de commits c'est-à-dire faire des commits comportant peu de modification et/ou de création afin d'avoir un suivi plus efficace; penser énormément objet nous permettrait de mieux créer des issues de fixer des milestones et de s'y tenir c'est-à-dire les fermer à la date fixée et donc à chaque milestone effectuer des releases. Ce que nous devrions conserver est notre réactivité face aux critiques, aux remarques des professeurs et de nos camarades qui ont su nous remettre sur le bon chemin très vite, notre manière de penser qui devrait tendre de plus en plus vers l'objet.