

Ascenseur

L'Ascenseur est un jeu de cartes qui nécessite 2 à 5 joueurs, ainsi qu'un paquet de 52 cartes « normales » sans joker (pique, cœur, carreau, trèfle, et pour chaque couleur, dans l'ordre croissant de valeur : numéros 2 à 10, puis valet, dame, roi et as).

A chaque tour, le premier joueur (ou celui qui a gagné au tour précédent) expose une carte de son jeu, puis les autres joueurs doivent à leur tour exposer une carte de la même couleur, l'un après l'autre (ceux qui n'ont pas une carte de cette couleur peuvent en exposer une autre de leur jeu, n'importe laquelle). Celui qui a joué la plus forte carte remporte le pli, ou la « levée », et joue le premier au tour suivant. Au bout d'un certain nombre de tours, les joueurs n'ont plus de cartes à exposer, et la manche se termine.

La particularité de l'Ascenseur est que, contrairement à un « jeu de levées » classique, celui-ci fonctionne par contrat. En effet, au début de chaque manche, les joueurs doivent tous parier, en annonçant le nombre de plis qu'ils comptent remporter. S'ils n'ont pas le nombre exact à la fin de la manche, ils perdent des points pour chaque pli manquant, ou au contraire pour chaque pli en trop s'ils en ont remporté plus que prévu. Ceux qui ont « rempli leur contrat » gagnent des points pour chaque pli remporté. Il est tout à fait possible d'annoncer qu'on n'en fera aucun. Notez toutefois que le nombre total de paris doit obligatoirement être égal au nombre de cartes donné à chaque joueur, plus un. Et comme celui qui a distribué les cartes est le dernier à parier, il est fréquent qu'il soit obligé de parier bien plus que ce qu'il a prévu.

Une partie complète se déroule en deux phases. Dans la phase ascendante, les joueurs reçoivent chacun une seule carte à la première manche, 2 cartes à la deuxième, 3 à la troisième... et ainsi de suite jusqu'au nombre maximal de cartes distribuables à chaque joueur (10 cartes pour 5 joueurs, 13 pour 4 joueurs...). Dans la phase descendante, les joueurs reçoivent chacun de nombre maximal à la première manche, puis une carte de moins à la suivante, et ainsi de suite jusqu'à l'ultime manche, qui se joue avec 1 seule carte chacun (d'où le nom de « jeu de l'Ascenseur »). Le décompte des points se fait à la fin de la partie, le gagnant étant celui qui possède le score total le plus élevé (il est possible de faire également un décompte en milieu de partie).

Une autre particularité de l'Ascenseur est que c'est un jeu avec atout. En effet, à chaque manche, quand les cartes ont été distribuées à tous les joueurs, la première carte du tas non distribué doit être retournée, et sa couleur (pique, cœur, carreau ou trèfle) sera la « couleur de l'atout » (pour cette manche uniquement). Ce qui veut dire que pendant un tour, si un joueur n'a pas la couleur demandée, il peut « couper » avec une carte de la couleur de l'atout (notez qu'il n'y est pas obligé : il peut jouer une carte d'une autre couleur, qui sera alors sans valeur). Celui qui remporte le pli est donc, soit celui qui a la carte la plus forte de la couleur demandée (si personne n'a coupé), soit celui qui a coupé avec la carte la plus forte de la couleur de l'atout. Dans certaines variantes du jeu de l'ascenseur, on n'utilise l'atout qu'en phase descendante. Dans d'autres variantes, on l'utilise lors des deux phases.

En ce qui concerne le décompte des points, il existe plusieurs variantes. Dans l'une d'entre elles, à chaque manche, les joueurs qui remplissent leur contrat (en empochant le nombre exact de plis qu'ils avaient prévu initialement) gagnent 5 points par pli gagné. Ceux qui ont donc parié qu'ils ne feraient aucun pli ne gagnent rien du tout. Quant à ceux qui n'ont pas rempli leur contrat, ils perdent 5 points par pli en moins ou en trop. Dans d'autres variantes, le nombre de points perdus à chaque manche est fixe, peu importe le nombre de plis qu'on a en moins ou en trop. Dans d'autres variantes encore, chaque joueur remplissant son contrat remporte 10 points par défaut + 2 points par pli remporté.

Au final, l'Ascenseur qui fait appel aussi bien au hasard qu'à la stratégie. Car on peut aussi bien gagner avec un mauvais jeu que perdre avec un bon. Par exemple, si le premier joueur expose un 2 de pique (normalement la carte la plus basse) mais que plus personne n'a cette couleur, et que personne ne peut couper avec l'atout, c'est lui qui emporte le pli, ce qui peut fausser ses prédictions initiales et lui faire perdre la manche.

Cahier des charges

L'objectif de ce projet est d'implémenter le jeu de l'Ascenseur en Pascal pour 2 à 5 joueurs, l'ordinateur pouvant contrôler entre 0 et le nombre total de joueurs moins un.

1) Version « 100% humaine »

Avant de commencer la partie, il faut fixer certains paramètres, parmi lesquels :

- Nombre de joueurs (ce qui déterminera le nombre de cartes maximal, ainsi que le nombre de manches par phase)
- Utilisation de l'atout (phase descendante uniquement, ou 2 phases)
- Modalités de victoire et de défaite :
 - o Nombre de points octroyés par défaut pour les gagnants
 - o Nombre de points octroyés par pli remporté
 - o Nombre de points perdus par défaut pour les perdants
 - o Nombre de points perdus par pli en trop ou en moins
- Etc...

Il est possible d'avoir des paramètres pré-fixés, voire de les charger depuis un fichier.

Toujours est-il qu'une fois ces paramètres fixés, le programme devra modéliser une partie complète :

- 2 phases (une ascendante, une descendante).
- n manches par phase (n correspondant au nombre de cartes maximal pour chaque joueur) et n tours de jeu par manche.
- A chaque manche, les cartes sont rebattues, et distribuées une par une à chaque joueur dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour la première manche, on commence par le joueur 1, qui exposera la première carte. Pour la deuxième, ce sera au tour du joueur 2, etc..., puis on reviendra au joueur 1 quand on aura fait le tour.
- Au début d'une manche, chaque joueur parie sur le nombre de plis qu'il va prendre, en commençant par celui qui doit jouer le premier (le total des paris devra être égal au nombre de cartes de chaque joueur + 1).
- Au premier tour, c'est le premier joueur qui expose la première carte. A chaque tour suivant, c'est celui qui a remporté le tour précédent qui joue en premier.
- Il est obligatoire pour chaque joueur d'exposer une carte de la même couleur que la première qui a été jouée (à moins que le joueur n'ait aucune carte de cette couleur). En revanche, rien n'oblige un joueur à couper à l'atout.
- A la fin de chaque manche, le programme doit calculer le score de chaque joueur (et dont mettre à jour son score total) en fonction des plis qu'il a obtenus, de son contrat, et des modalités de victoire et de défaite paramétrés initialement.

2) Version « ordinateur »

Une fois que vous aurez créé une version « 100% humaine » qui gèrera tous les paramètres d'une partie d'ascenseur, vous devrez implémenter des joueurs artificiels, qui chercheront à gagner la partie dans les mêmes conditions qu'un joueur humain (donc sans tricher : l'IA n'aura évidemment pas accès aux cartes des joueurs adverses, ni au tas de cartes non distribuées). Chaque « joueur artificiel » essaiera donc, en fonction de ses cartes, de prévoir le nombre de plis qu'il fera, de remplir son contrat, et d'empêcher les autres joueurs de remplir le leur, quitte à prendre des risques à l'instar d'un joueur humain. L'idéal serait, à la fin du projet, de pouvoir comparer les IA de chaque groupe.

Extensions

- Interface graphique
- Profils de « joueurs artificiels » différents (prudent, casse-cou, troll...)
- Paramétrage de la partie par fichier texte
- ...

Planning

Le projet se fait en équipe de 2 à 4 personnes, et s'étend sur 5 semaines. Attention, pour réussir votre projet, il sera indispensable de travailler également en dehors des cours. Date de rendu : dimanche 16 juin 2019.

Au plus tard ce jour-là à 23h59, vous devez avoir déposé sur AREL une archive zip/tar contenant les sources Pascal de votre projet ainsi qu'un mini-rapport au format pdf qui

- récapitule le problème demandé
- décrit votre programme, ses fonctionnalités et son utilisation,
- détaille les choix que vous avez faits durant l'implémentation,
- discute les avantages et les limites de votre solution,
- décrit les contributions de chaque élève à ce projet,
- finit par un petit bilan personnel des élèves participant au travail.