

Class ?

<https://moex.inria.fr/mediation/class>

Line van den Berg, Jérôme Euzenat

Inria



Introduction

Imaginez que vous vivez dans une forêt et que vous n'avez que des baies comme nourriture. Il y a différentes sortes de baies : des noires, des rouges, des bleues, des grandes, des petites, des venant en grappe, etc. Peut-être que vous aimez les baies rouges granuleuses mais que vous trouvez les grosses bleues trop amères. Peut-être même que les petites vertes vous ont rendu malade.

Vous utilisez donc les caractéristiques des baies pour choisir celles que vous allez manger. Cela vous permet de les classer : vous vous intéressez d'abord aux baies rouges et ensuite regardez si elles sont lisses ou granuleuses, rondes ou allongées.

Mais différentes personnes avec différentes préférences, différentes expériences ou provenant de contrées lointaines peuvent avoir des classifications différentes. Comment savoir quelles baies leur cueillir pour leur faire plaisir ou leur échanger contre celles que vous aimez ?

Alors comment faisons-nous pour nous comprendre ? Par la simple coopération, il est possible de se faire une idée de la connaissance des autres. C'est, en particulier ainsi, que l'on apprend une langue étrangère : on a sa propre langue et on cherche à faire correspondre les mots, les catégories.

Nous avons développé le jeu de cartes *Class?* pour faire comprendre cela.


Cartes

Le jeu est composé de 81 cartes, toutes différentes, représentant un motif. Ce motif est déterminé par quatre caractéristiques qui prennent chacune une valeur parmi trois. Ce sont :

- le nombre : 1, 2 ou 3,
- la couleur : rouge, vert ou bleu,
- la forme : carré, triangle ou rond,
- le remplissage : vide, hachuré ou plein.

Par exemple, un carré vert hachuré , trois triangles rouges pleins , ou deux ronds bleus vides .

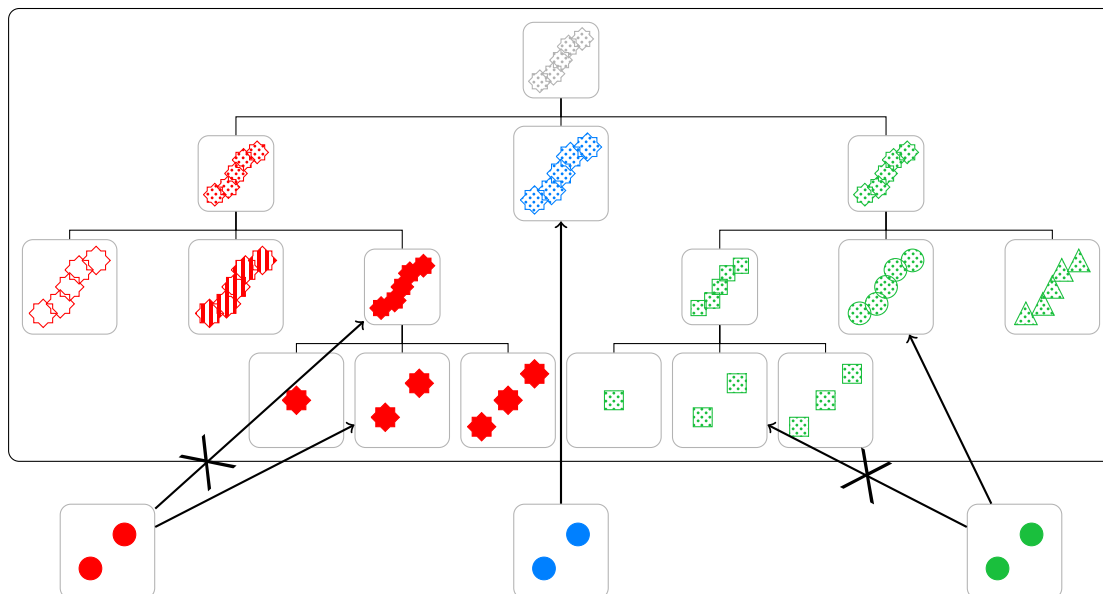
Classifications

Les cartes peuvent être regroupées en classes, c'est-à-dire un ensemble de cartes partageant des valeurs de caractéristiques précises. Par exemple,  représente la classe des cartes ayant deux éléments bleus.

La forme et le remplissage, ici étoile et pointillé, sont des motifs neutres qui peuvent être remplacés par n'importe quelle valeur (que l'on ne retrouve sur aucune des cartes).

Les classes peuvent être organisées dans une classification. C'est un arbre (qui se développe de haut en bas) dont chaque élément est une classe. Chaque embranchement divise l'ensemble des cartes appartenant à la classe du dessus en trois branches suivant un unique critère : le nombre, la couleur, la forme ou le remplissage. À noter que sur un même niveau de l'arbre, les critères peuvent être différents. La classe la plus haute contient toutes les cartes ; chaque classe contient moins de cartes que la classe qui la précède et toutes les cartes des classes qui la suivent (de haut en bas).

Les feuilles de l'arbre (n'ayant pas de successeur) sont celles avec lesquelles on va effectivement jouer. Pour chacune des 81 cartes, et quelle que soit la classification, il existe une unique classe feuille dans laquelle la ranger. La figure suivante montre comment attacher les cartes à une classification :



Règles

Début

Chaque joueur reçoit 10 cartes, les autres cartes constituent la pioche (retournée).

L'un des joueurs, le sachant, reçoit en plus une classification qu'il doit respecter et qu'il ne montre pas.

La première carte de la pioche est retournée, elle constitue une première classe. Le sachant peut alors jouer.

Tour

Les joueurs jouent à tour de rôle en déposant sur la table une ou plusieurs cartes de leur main qui doivent appartenir à la même classe feuille. Ils le font :

- soit en les ajoutant à une classe déjà posée sur la table,
- soit en créant une nouvelle classe. Le sachant ne peut créer une nouvelle classe que s'il ne peut ajouter de cartes à une classe existante.

Lorsqu'ils créent une nouvelle classe, les joueurs doivent ensuite piocher une nouvelle carte.

Le sachant indique si les cartes déposées par le devinant appartiennent bien à une même classe feuille :

- soit quelles ont été posées sur une classe préexistante à laquelle elles appartiennent toutes,
- soit qu'elles correspondent à une classe feuille qui n'était pas déjà présente sur la table.

Si ce n'est pas le cas, le devinant reprend ses cartes et en pioche une.

Fin

Le jeu se termine lorsque l'un des joueurs n'a plus de carte. Le devinant peut alors essayer de trouver la classification.

Points

À l'issue de la partie, chaque joueur marque autant de points qu'il lui reste de cartes.

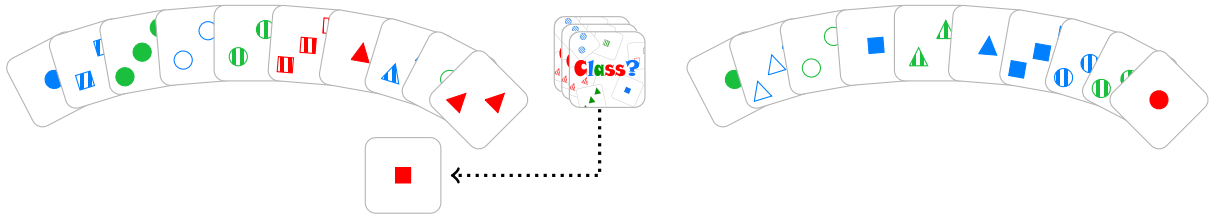
Après plusieurs tours (on peut bien entendu échanger les rôles), celui qui comptabilise le moins de points à gagné. En cas d'ex-æquo, le joueur qui a deviné la classification le plus souvent a gagné.

Note

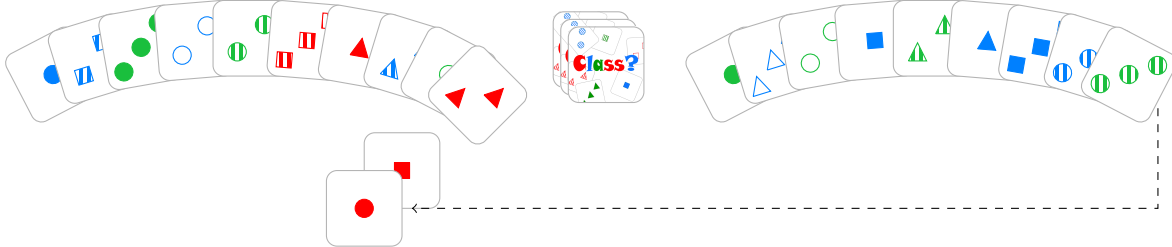
- Les joueurs ne sont pas obligés de déposer toutes les cartes qui appartiennent à une classe.

Exemple

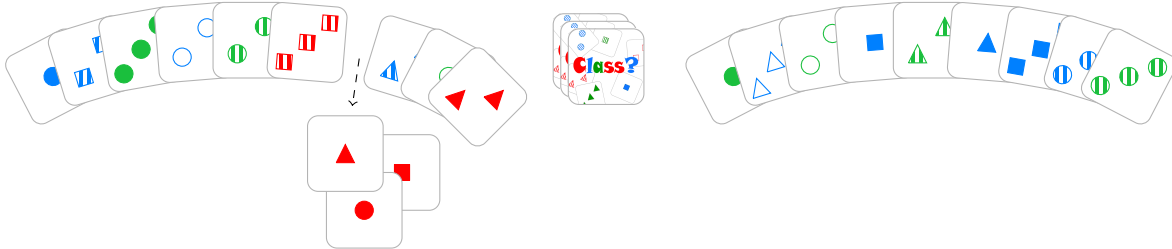
Situation initiale (le devinant à gauche, le sachant à droite, il a la classification décrite précédemment), une carte sortie de la pioche constitue la première classe :



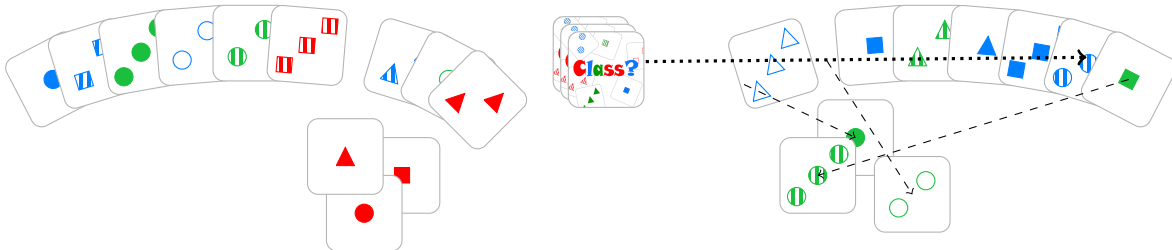
Le sachant est obligé d'y déposer l'unique carte dont il dispose appartenant à cette classe :



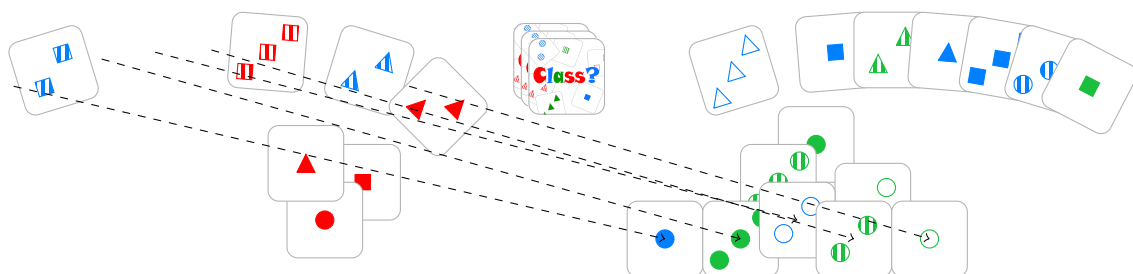
Le devinant y ajoute une carte; c'est correct :



Le sachant crée une autre classe avec trois cartes, et pioche une autre carte :



Le devinant y ajoute cinq cartes :



C'est incorrect : il reprend ses cartes et en pioche une autre ; ainsi de suite jusqu'à ce que l'un des joueurs ait épuisé ses cartes.

Questions

Pour ceux qui s'ennuieraient :

- Quelle peut-être la hauteur maximale d'une classification ?
- Quelle est le plus petit nombre de classes-feuilles d'une classification de hauteur maximale ?
- Quel est le nombre de classes des plus grandes classification ? Et de classe feuille ?
- Si l'on épuise toute la pioche, pensez-vous que l'on saura alors exactement quelle est la classification ?
- Que se passe-t-il si l'on supprime une catégorie de carte (par exemple toutes les cartes rouges) ? Et si l'on en ajoute une ?
- Le jeu peut-il fonctionner si au lieu de la question "De quelle couleur est la carte ?" on se pose la question "La carte est-elle verte ?".

Variantes

- Le sachant peut indiquer le nombre de classes feuilles dans la classification.
- On peut aussi jouer avec plusieurs devinants.
- Il est possible de diviser l'ensemble des cartes en deux pour jouer deux parties en parallèle, vu qu'en général on n'épuise pas l'ensemble des cartes.
- On peut jouer deux parties avec la même classification mais deux devinants différents, leur demander de décrire la classification supposée et les comparer.

Interprétation

Les cartes correspondent à des objets du monde (qui sont beaucoup plus nombreux que 81) et les classifications sont nos manières de les organiser ; c'est la connaissance que nous avons apprise.

Le jeu illustre différents aspects :

- Chacun peut organiser sa connaissance de la manière qui lui semble la plus utile, la plus appropriée : il n'y a pas "une bonne" représentation.
- Il est possible d'apprendre la manière adoptée par quelqu'un d'autre en interagissant.
Les ordinateurs pourraient-ils le faire ?

mOeX

Avez-vous entendu parler d'intelligence artificielle ? Un de ses sujets est la représentation de connaissance : il est possible d'exprimer dans un ordinateur une "vision du monde" sur laquelle on peut raisonner. L'équipe de recherche mOeX étudie les règles par lesquelles on peut créer et faire évoluer la connaissance telle que les classifications utilisées dans le jeu.

Ce type de travaux est lié à la réponse à des questions que vous pouvez vous poser :

- Pouvez-vous deviner comment les autres voient le monde ?
- Pouvez-vous savoir comment ils organisent ce qu'ils voient ?
- Y a-t-il une unique façon d'organiser/de ranger ses objets ?
- Est-ce que vous pouvez imaginer comment un ordinateur voit le monde ?
- Est-ce que vous pouvez imaginer comment un eskimo voit le monde ?
- Est-ce que vous pouvez imaginer comment votre professeur voit le monde ?
- Est-ce que vous pouvez imaginer comment votre voisin voit le monde ?

Et pourtant, vous arrivez à vous entendre assez bien... En principe, vous avez essayé, vous vous êtes trompé, vous vous êtes corrigé, vous avez appris que les autres peuvent voir le monde différemment. Notre but est de déterminer comment des ordinateurs peuvent parvenir à ce but. Comment il font évoluer leur connaissance/-représentation du monde en fonction de leur expérience.