

# Class?

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

Line van den Berg, Jérôme Euzenat

*Inria*



## Introductie

Stel je voor dat je in een bos woont en dat bessen het enige eten beschikbaar is: zwarte bessen, rode bessen, blauwe bessen, grote bessen, kleine bessen, etc. Misschien hou je van korrelige rode bessen maar niet van grote blauwe, die zijn te bitter. Misschien maken de kleine groene bessen je ziek. Je gebruikt de eigenschappen van de bessen (de kleur, de grootte, etc) gebruikt om te kiezen welke je gaat eten. Je classificeert de bessen met betrekking tot hun relevantie: je bent voornamelijk geïnteresseerd in de rode bessen en kijkt daarna of ze korrelig of glad zijn, rond of ovaal.

Maar verschillende mensen met verschillende voorkeuren, verschillende ervaringen of uit andere gebieden kunnen verschillende classificaties gebruiken. Hoe weet je welke bessen je moet plukken als cadeau voor anderen, of om ze te ruilen voor de berries waar jij van houdt?

Het centrale thema is: hoe begrijpen we elkaar? Door simpele samenwerking is het mogelijk om een idee te krijgen van de kennis van anderen. Dit is ook hoe we een andere taal leren: we hebben onze eigen taal en we proberen overeenkomsten te vinden tussen te woorden en de categorien.

Wij hebben het kaartspel *Class?* ontwikkeld om dat te illustreren.

## Kaarten

Het spel bestaat uit 81 kaarten, allemaal verschillend, die objecten weergeven. De objecten worden gekarakteriseerd door vier eigenschappen:

- het nummer: 1, 2 of 3,
- de kleur: rood, groen of blauw,
- de vorm: vierkant, driehoekig of rond,
- de vulling: leeg, gestreept of gevuld.

Bijvoorbeeld één gestreept groen vierkant



, drie gevulde rode driehoeken



, of twee lege blauwe

cirkels



## Classificaties

De objecten op de kaarten worden gegroepeerd in klassen op basis van hun eigenschappen. Bijvoorbeeld,

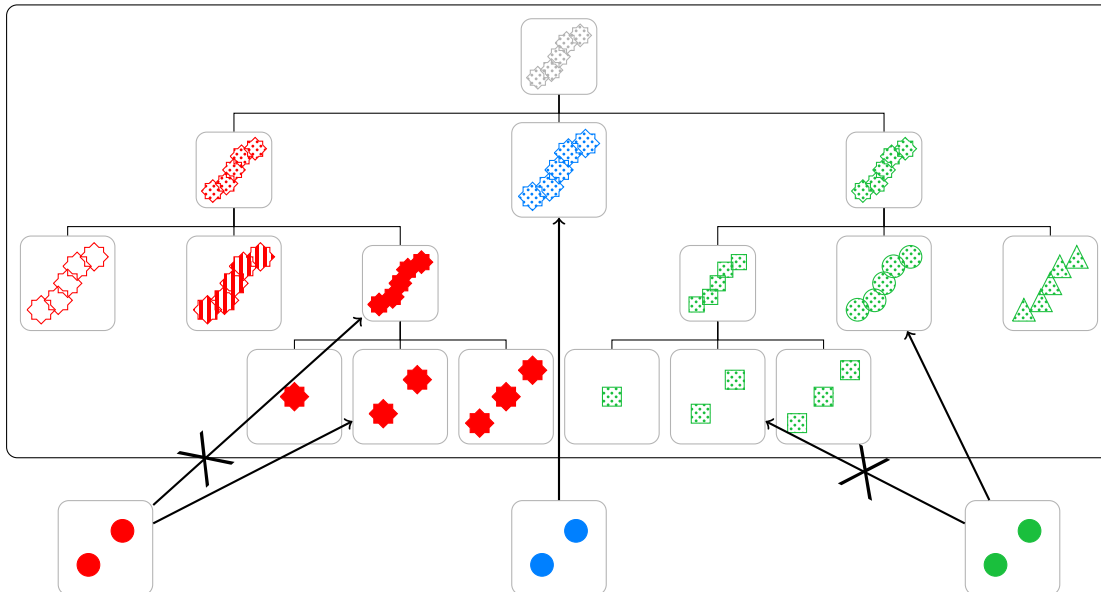


representeert de klas van alle kaarten met twee blauwe elementen. Neutrale vormen (ster) en patronen (gestipt) worden gebruikt om duidelijk te maken dat de vorm en vulling niet gespecificeerd zijn voor deze klas. Deze worden niet gebruikt voor de objecten en kunnen worden vervangen door elk van de waardes hierboven (vierkant, driehoekig of rond; en leeg, gestreept of gevuld).

Classificaties organiseren de klassen: een boom van klassen (die groeit van de top naar de bodem). Elke vertakking verdeelt de kaarten in de klas in drie sub-klassen naar één van de eigenschappen: het nummer, de kleur, de vorm of de vulling. Let op: bij verschillende bomen (classificaties), kunnen de criteria anders zijn. De klas aan de top bevat alle kaarten. En elke klas bevat minder kaarten dan de klas erboven en alle kaarten eronder.

We spelen het spel met de bladeren van de boom (de klassen die geen subklas hebben), de bladklassen. Voor elk van de 81 objecten, ongeacht de classificatie, is er een uniek blad waar het bij hoort.

Hieronder zie je hoe je objecten moet toevoegen aan de classificatie:



## Regels

### Begin

Elke speler krijgt 10 kaarten (objecten), de andere kaarten vormen de stapel (naar beneden).

Daarnaast krijgt één van de spelers, de kenner, een bord met de classificatie die hij niet toont aan de andere speler(s), de gisser(s), en die hij moet respecteren tijdens het spel.

Eén kaart van de stapel wordt omgedraaid, dit is de eerste klas. De kenner begint.

### Spelbeurt

Spelers spelen om de beurt door één of meerdere kaarten op de tafel te plaatsen die tot dezelfde klas (hetzelfde blad) behoren:

- door ze toe te voegen aan een bestaande klas op tafel,
- of door een nieuwe klas te creëren. De kenner kan alleen een nieuwe klas creëren als hij geen kaarten heeft die hij kan toevoegen aan een bestaande klas. Als spelers een nieuwe klas creëren, moeten ze een extra kaart trekken van de stapel.

Als de gisser speelt geeft de kenner aan of de gespeelde kaarten correct zijn. Dat zijn ze als:

- ze allemaal tot dezelfde klas behoren volgens de classificatie,
- en, als ze een nieuwe klas vormen, deze klas nog niet gespeeld was op de tafel.

De kenner geeft dit aan door middel van een ja/nee antwoord. Als een fout wordt gemaakt door de gisser, dan neemt hij de gespeelde kaarten terug in zijn hand en neemt een extra kaart van de stapel.

### Einde

Het spel eindigt als één van de spelers geen kaarten meer heeft. De gisser kan dan proberen om de classificatie te raden.

### Punten en winnaar

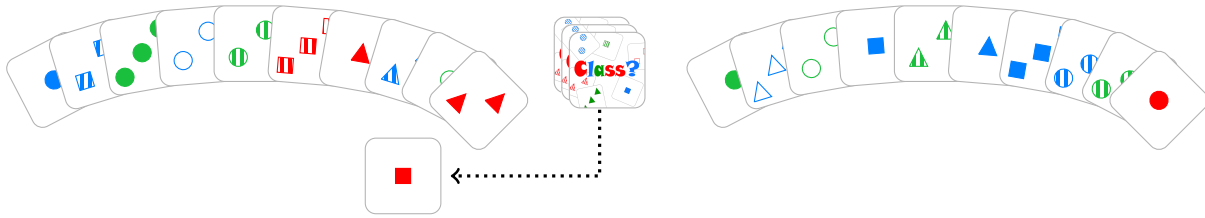
Aan het einde van het spel scoort elke speler een punt voor elke kaart die hij nog in zijn hand heeft (hoe minder punten je hebt, hoe beter). Na een aantal rondes, waarin spelers van rol en classificatie wisselen, wint de speler met de minste punten. Als de spelers evenveel punten hebben (gelijkspel), wint de speler die het vaakst de classificatie goed geraden heeft.

### Let op

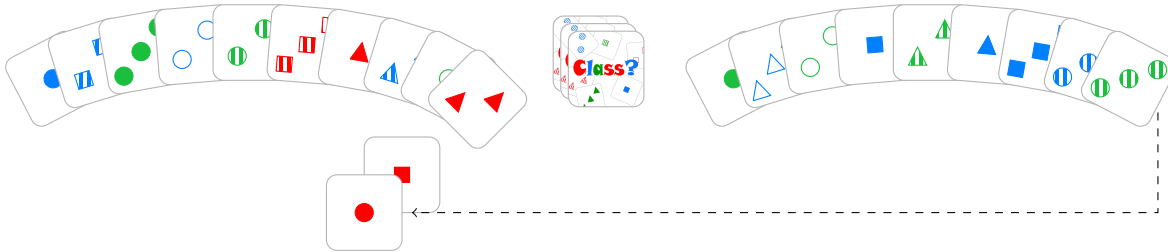
- Alle kaarten die gespeeld worden moeten bij dezelfde (blad) klas horen,
- En spelers hoeven niet al *tegelijktijd* hun kaarten te spelen die bij dezelfde klas horen.

## Voorbeeld

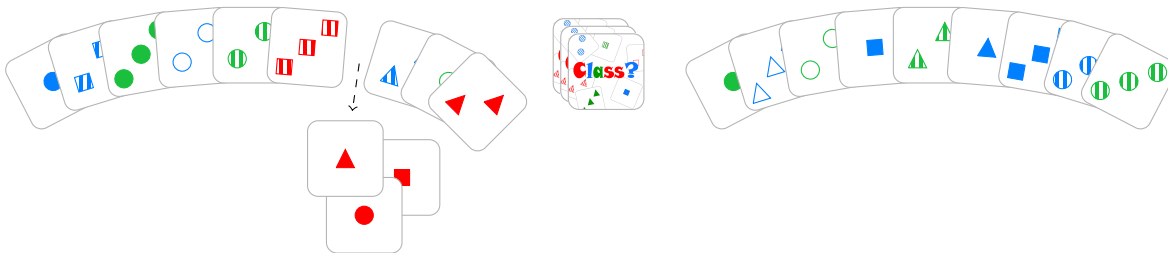
Begin situatie (de gisser links, de kenner rechts, die de classificatie heeft op pagina 2). De eerste klas is een kaart van de stapel:



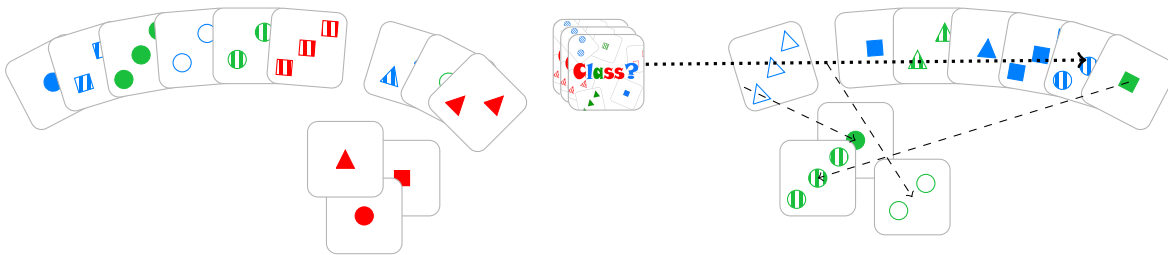
De kenner (rechts) moet de kaart in zijn hand spelen die bij de klas op tafel hoort:



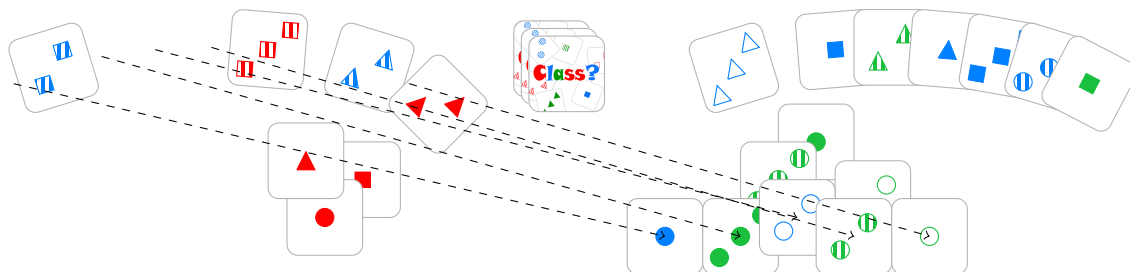
De gisser (links) voegt een kaart toe aan de klas, het is correct:



De kenner (rechts) creëert een nieuwe klas met drie kaarten en pakt een kaart van de stapel:



De gisser (links) speelt vijf kaarten:



Dit is niet correct (een aantal zijn fout): hij neemt alle kaarten terug en neemt een kaart van de stapel. Enzovoorts, totdat een speler geen kaarten meer heeft.

## Vragen

- Wat is de maximale hoogte van een classificatie?
- Wat is het kleinste aantal bladen in de classificatie met maximale hoogte?
- Hoeveel klassen zijn er in de grootste klassificatie? En hoeveel bladeren (blad klassen)?
- Als we alle kaarten gebruiken, weten we dan zeker wat de classificatie is?
- Wat gebeurt er als we een categorie verwijderen (bijvoorbeeld alle rode kaarten)? En wat gebeurt er als we er één toevoegen?
- Werkt het spel ook als in plaats van de vraag “Welke kleur heeft het object?” we onszelf vragen “Is het object groen?”.

## Varianten

- De kenner kan aangeven hoeveel bladklassen er zijn aan het begin van het spel.
- Het spel kan gespeeld worden met meerdere gissers.
- Het is mogelijk om de kaarten te verdelen in twee stapels en twee spellen in parallel te spelen, omdat normaal gesproken niet alle kaarten gebruikt worden.
- Het is mogelijk om twee keer met dezelfde classificatie te spelen tegen verschillende gissers. Daarna kunnen de gissers vergelijken wat ze denken dat de classificatie is.

## De wetenschap

De kaarten corresponderen met objecten in de wereld (die er veel meer zijn dan 81) en de classificaties zijn onze manieren om die te organiseren; de kennis die we hebben opgedaan.

Het spel illustreert verschillende aspecten:

- Iedereen kan zijn kennis op een andere manier organiseren, op de manier die het meest nuttig is voor hun. Er is geen “goede” classificatie.
- Het is mogelijk om te leren hoe iemand anders de objecten classificeert door simpele interactie met ja/nee antwoorden.

Kunnen computers dit ook?

## mOeX

Heb je wel eens gehoord van kunstmatige intelligentie? Een van de onderwerpen is het representeren van kennis: het is mogelijk om een “wereldbeeld” uit te drukken waar een computer mee kan redeneren. Het mOeX wetenschap team studeert de regels waarmee deze kennis, zoals de classificaties gebruikt in dit spel, worden gecreëerd, ontwikkeld en geëvolueerd.

Dit hangt samen met de vragen die je jezelf kunt stellen:

- Kun je raden hoe andere mensen de wereld zien?
- Kun je weten hoe anderen organiseren wat ze zien?
- Is er een unieke manier om de objecten of de kennis te organiseren?
- Kun je je voorstellen hoe je buurman de wereld ziet?
- Kun je je voorstellen hoe je leraar de wereld ziet?
- Kun je je voorstellen hoe een eskimo de wereld ziet?
- Kun je je voorstellen hoe een computer de wereld ziet?

Maar toch kun je met ze overweg... In principe heb je het geprobeerd, heb je fouten gemaakt, jezelf gecorrigeerd, en geleerd dat anderen de wereld misschien anders zien. Ons doel is om te bepalen hoe computers dit kunnen doen. Hoe kun kennis/wereldbeeld evolueert door hun ervaringen.