

Met de 'Brightbox - Computatoneel denken' oefenen kinderen met de klas of met het gezin op een speelse manier op de 4 pijlers van computationeel denken: decompositie, patroonherkenning, abstractie en algoritme.

Aan de hand van 4 gezelschapsspelletjes worden deze pijlers ingeoefend. Samen met leeftijdsgenoten of met ouders gaan ze de uitdagingen aan. Fun verzekerd voor jong en oud!

brightlab
shaping future innovators

imec



Brightlab is het STEM-onderwijslabo van RVO-Society. Via stimulerend, krachtig en innoverend STEM-onderwijs stomen we jongeren klaar voor de uitdagingen van de 21^{ste} eeuw. Daarvoor ontwikkelen we educatieve pakketten en materiaal waarmee leerkrachten en jongeren zich (verder) scholen in STEM en techniek.

© 2022, Brightlab - Uitgegeven in eigen beheer. Alle rechten voorbehouden.

www.brightlab.be

Ontdek nog meer educatieve pakketten en activiteiten op onze website en sociale media.

f @ in

Kapeldreef 75, 3001 Heverlee
info@brightlab.be + 016 28 10 64

Brightbox

Computatoneel denken

imec



brightlab
shaping future innovators

Inleiding

Weet jij al wat computationeel denken is?

Wil je leren denken als een echte computer?

Leer nu computationeel denken met de 'Brightbox – Computationeel denken'!

Computationeel denken is een probleemoplossende vaardigheid

die je kan opdelen in 4 basisvaardigheden:

abstractie, decompositie, patroonherkenning en algoritme.

Aan de hand van 4 spelletjes krijg jij deze vier basisvaardigheden

helemaal onder de knie, in de klas of met het gezin.

Plezier verzekerd!

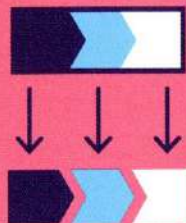
Inhoud

Computationeel denken	4
Decompositie – Ra Ra Robots	6
Speluitleg	7
Abstractie – Figurantis	12
Speluitleg	13
Patroonherkenning – Ziedet?	18
Speluitleg	19
Algoritme – Kode Koers	24
Speluitleg	25

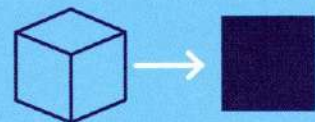
Computationeel denken

Computationeel denken is niet hetzelfde als programmeren. Maar om goed te kunnen coderen of programmeren, zijn de vier basisvaardigheden van computationeel denken essentieel. De **vier basisvaardigheden** zijn:

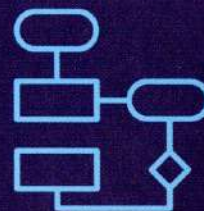
DECOMPOSITIE



PATROONHERKENNING



ABSTRACTIE



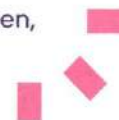
ALGORITME

Deze vier vaardigheden liggen aan de basis van de snel evoluerende technologieën van de digitale wereld.

Toch heb je geen computer nodig om computationeel denken te oefenen of te stimuleren. Het gaat erom dat je een complex probleem op een systematische manier kan oplossen, zodanig simpel en gestructureerd dat je het zelfs naar een computer zou kunnen vertalen.

Computationeel denken is niet alleen voor grote, maar zeker ook voor kleine denkers. Je kan dit al vanaf 4 jaar oefenen.

Computationeel denken vormt een sterke basis voor toekomstig leren, ontwikkelen en zelfstandigheid.



Meer weten?

<https://eclass.brightlab.be/brightbox>



Ra Ra Robots



Je kan uit een groot geheel belangrijke of relevante details herkennen. Je herkent een plant doordat je de stengel, het blad en de bloem herkent.

Je kan ook een grote en complexe taak opsplitsen in kleinere, vaak gemakkelijke deeltaken.

Zo wordt een ontbijt voorbereiden makkelijk en haalbaar door op te splitsen in fruitsap inschenken, de tafel dekken en boterhammen smeren.

'Ra Ra Robots' laat iedereen samenwerken.

Decompositie wordt geoefend door in detail te omschrijven hoe jouw robot eruitziet en een match te zoeken met iemand die dezelfde kaart heeft.

Kunnen jullie al de paren correct vormen?

Speluitleg

Aantal spelers: 2 - 29

Minimumleeftijd: 8

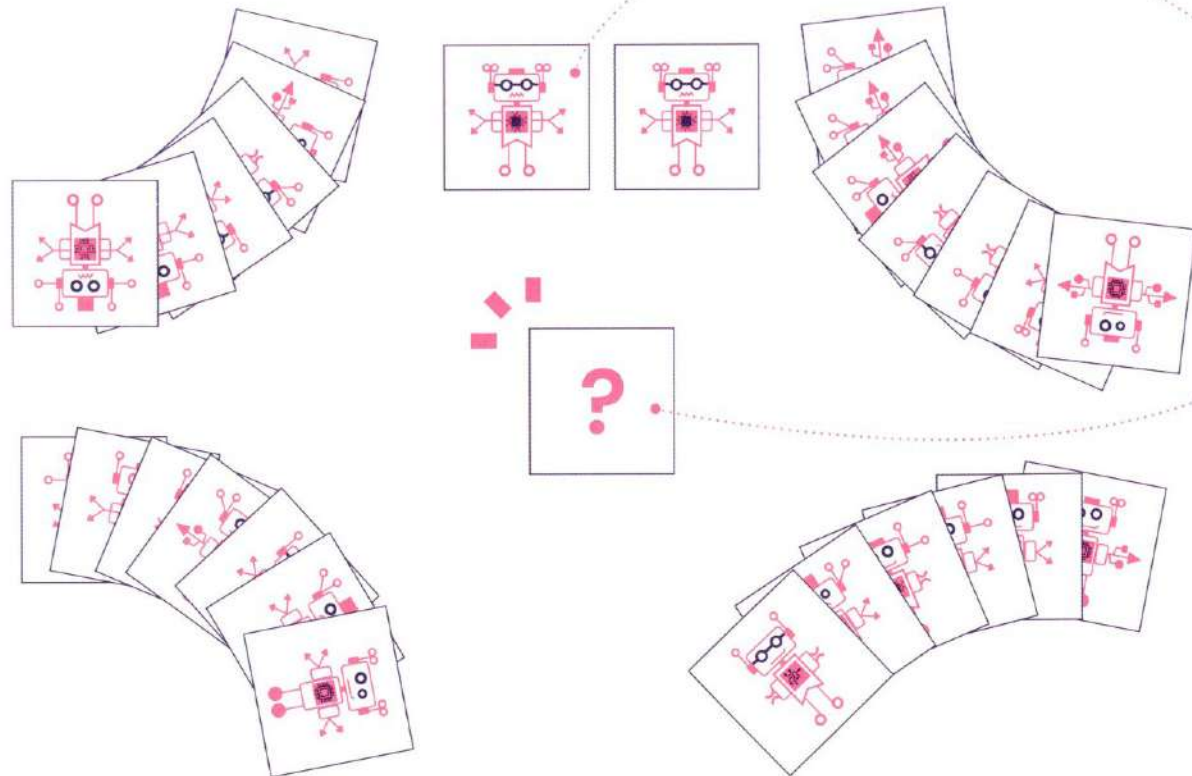
Tijdsindicatie: 15 minuten

Inhoud:

15 Robotparen (30 kaartjes)

Doel van het spel:

Door het omschrijven van jouw kaarten worden paren (dezelfde robots) gevonden. Op het einde van het spel blijft er één kaart over. Als deze kaart een paar vormt met de opzij gelegde kaart, dan winnen jullie samen als groep. Het is een coöperatief spel. Je wint samen of verliest samen.



Spelverloop:

Stap 1 Schud de kaarten goed.

Stap 2 Leg één kaart afgedekt aan de kant.

Stap 3 Deel de kaarten onder de spelers tot al de kaarten op zijn. Het kan dat er spelers zijn met meer kaarten dan andere spelers.

Stap 4 Alle spelers controleren of ze zelf een paar in handen hebben. Al deze paren worden afgedekt op tafel gelegd.

Stap 5 De oudste speler begint.

- ✦ Hij/zij omschrijft wat hij/zij ziet op (één van) de kaart(en). Hij/zij krijgt hiervoor maximum 1 minuut.
- ✦ Gedurende deze minuut mag enkel de omschrijver praten. De andere spelers luisteren goed en kijken naar hun eigen kaart(en).
- ✦ Als een speler denkt dat hij/zij dezelfde kaart heeft, dan houdt hij/zij deze kaart voor zich omhoog, zodanig dat de andere spelers niet kunnen zien welke robot hij/zij vast heeft.
- ✦ Zijn er meerdere spelers die denken de kaart te hebben, blijft de omschrijver meer details geven totdat er uiteindelijk maar één kaart overblijft of tot de minuut om is.

Tip voor een grote groep:

Duurt dit te lang om uit te zoeken? Speel in een klas op klasnummer of wees creatief (bijvoorbeeld diegene die het laatst frietjes heeft gegeten)

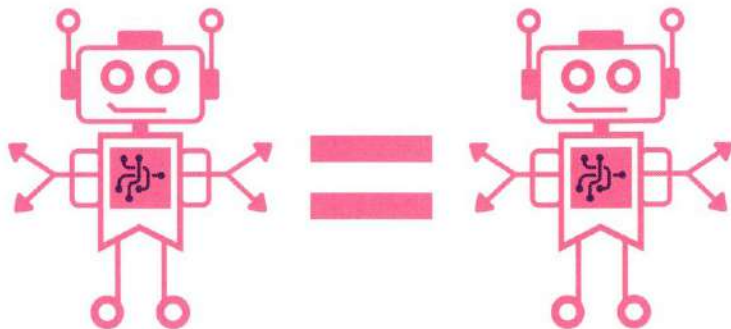
✦ Na 1 minuut:

- ✦ Is er nog maar 1 speler met een omhoog gestoken kaart over, dan wordt er een paar gevormd. De twee kaarten worden samen afgedekt in het midden van de tafel gelegd, zonder ernaar te kijken.
- ✦ Zijn er meerdere spelers die denken dat ze de kaart hebben, wordt er niets afgelegd en gaat de beurt naar de volgende speler.
- ✦ Denkt niemand de kaart te hebben, gaat de beurt naar de volgende speler.

Stap 6 Nu is het aan de volgende speler om zijn/haar kaart te omschrijven binnen 1 minuut. Ga met de klok mee om de volgorde van de spelers te bepalen.

Doe dit tot er nog één kaart overblijft.

Als de kaart die overblijft dezelfde is als de kaart die bij het begin van het spel opzij gelegd is, zijn jullie als groep geslaagd!



Extra moeilijke regels:

- ✦ Als je denkt dat je de kaart hebt, leg je deze af en mag je er tijdens de beschrijving niet opnieuw naar kijken (in de plaats van de kaart voor je te houden).
- ✦ Je hebt maar een halve minuut om te omschrijven in plaats van 1 minuut.
- ✦ Controleer op het einde ook even of alle paren kloppen. Enkel dan ben je geslaagd!

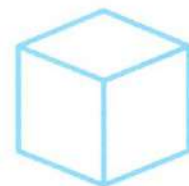
Extra makkelijke regels:

- ✦ Speel je met wat minder spelers, haal dan een aantal paren uit het spel.

Bekijk de online video van de speluitleg:
<https://eclass.brightlab.be/brightbox>



Figurantis



Een probleem of taak heeft vaak te veel of overbodige details. Door onnodige details weg te filteren, krijg je een beter overzicht.

Zo hoef je niet te weten of fruitsap in een glazen of plastieken fles bewaard wordt, om te weten hoe het fruitsap ongeveer zal smaken. En als je weet dat je geen vork, peper en tomaten nodig hebt om een boterham met choco te smeren, dan kan je die beter niet op tafel zetten.

Omgekeerd weet je dat de volgende afbeelding een banaan voorstelt, zonder dat er veel details op de afbeelding staan. Je bewaart het overzicht en verliest jezelf niet in details.



Door het spelen van 'Figurantis' oefen je op abstractie. Teken een object met alleen maar abstracte figuren. Kijk met een abstracte bril, kunnen jullie raden wat getekend wordt?

Speluitleg

Aantal spelers: 2 – ∞

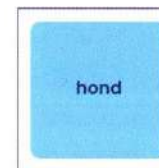
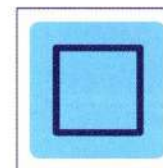
Minimumleeftijd: 7

Tijdsindicatie: 5 minuten

Inhoud:

* 9 kaartjes met vormen

* 22 kaartjes met woorden



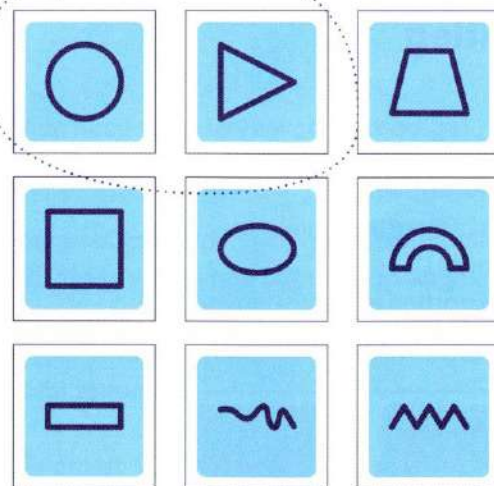
Doel van het spel:

Teken wat op het woordkaartje staat met zo weinig mogelijk vormpjes, zodanig dat de andere spelers kunnen raden wat je hebt getekend.

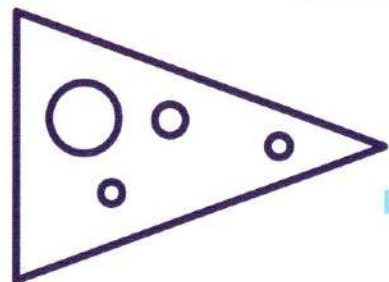
Stap 1

kaas

Stap 2



Stap 3



Let op!

Je mag de vormen
niet "misbruiken"
om lijnen te maken!

Spelverloop:

Variant 1: makkelijke versie

De jongste begint.

Bepaal op voorhand samen hoeveel rondes jullie gaan spelen.

In één ronde is iedereen één keer tekenaar geweest. Na elke beurt wordt de volgende speler, met de klok mee, de tekenaar.

Tip voor een grote groep:

Duurt dit te lang om uit te zoeken? Speel in een klas op klasnummer of wees creatief (bijvoorbeeld diegene die het laatst frietjes heeft gegeten)

Stap 1 De tekenaar trekt een woordkaartje.

Stap 2 Daarna kiest hij/zij uit de negen kaartjes met vormen één tot drie kaartjes. Hij/zij mag alleen deze vormen gebruiken om de tekening te maken. Hoe meer vormen hij/zij gebruikt, hoe minder punten hij/zij krijgt. De tekenaar zegt aan de andere deelnemers hoeveel vormen hij/zij gebruikt en welke deze zijn.

Stap 3 De tekenaar tekent met de gekozen vormen wat op het woordkaartje staat. De gekozen vormpjes mogen herhaald worden in de tekening. de andere spelers raden binnen de tijd. De raders mogen zoveel raden als ze willen. De tijd (1 minuut) begint te lopen wanneer de tekenaar begint met tekenen.

Stap 4 Tel de punten volgens de puntentelling (zie op pagina 17) en noteer ze op een apart blad.

Variant 2: moeilijke versie

De jongste begint.

Bepaal op voorhand samen hoeveel rondes jullie gaan spelen.

In één ronde is iedereen één keer tekenaar geweest. Na elke beurt wordt de volgende speler, met de klok mee, de tekenaar.

Tip voor een grote groep:

Duurt dit te lang om uit te zoeken? Speel in een klas op klasnummer of wees creatief (bijvoorbeeld diegene die het laatst frietjes heeft gegeten)

Stap 1 De tekenaar trekt een woordkaartje.

Stap 2 De tekenaar trekt blindelings één kaartje met een vorm. Op basis van de vorm en het woord dat hij/zij moet tekenen, trek hij/zij nog vormen bij (tot maximum 3). De tekenaar mag alleen deze vormen gebruiken om de tekening te maken. Hoe meer kaartjes hij/zij trekt, hoe minder punten hij/zij krijgt.

Stap 3 De tekenaar tekent met de getrokken vormen wat op het woordkaartje staat, de andere spelers raden binnen de tijd. De raders mogen zoveel raden als ze willen. De tijd (1 minuut) begint te lopen wanneer de tekenaar begint te tekenen.

Stap 4 Tel de punten volgens de puntentelling (zie op pagina 17) en noteer ze op een apart blad.

Stap 5 Schud na elke beurt alle vormkaartjes.

Extra moeilijke regels:

- ✦ Ken je de woordkaartjes al te goed, verzin dan zelf een woord.

Extra makkelijke regels:

- ✦ Je mag de figuur inkleuren.
- ✦ Is 1 minuut te snel, leg dan geen tijdslimiet op het tekenen. De tekenaar mag blijven tekenen tot het woord geraden is.

Puntentelling:

Indien het woord niet geraden wordt, krijgt niemand punten.

Wanneer het wel geraden wordt:

- ✦ De speler die het geraden heeft, krijgt 2 punten.
- ✦ De speler die getekend heeft, verdient punten naargelang de gebruikte vormkaartjes:
 - 1 vorm = 3 punten
 - 2 vormen = 2 punten
 - 3 vormen = 1 punt

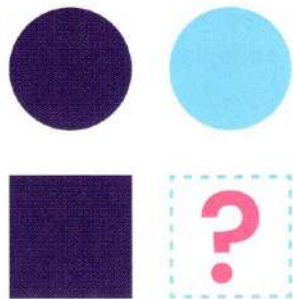
Bekijk de online video van de speluitleg:

<https://eclass.brightlab.be/brightbox>



Patroonherkenning

Ziedet?



We noemen iets een patroon als een situatie of probleem zich herhaalt of sterke gelijkenissen vertoont met een eerder voorgekomen situatie. Het herkennen van patronen stelt je in staat om veel sneller nieuwe problemen op te lossen, door de reeds gekende oplossing van oude problemen.

Jij maakt elke dag ontbijt maar je ouders drinken op zaterdag de koffie die je klaarzet nooit op. Je kan dan elke zaterdag alvast thee in de plaats van koffie klaarzetten.

Het spel 'patroonherkenning' geeft je beperkte tijd om in een speelveld met kaartjes om de beurt een zo lang mogelijk patroon te herkennen. Wie 'Ziedet' en kan de meeste kaartjes verzamelen?

Speluitleg

Aantal spelers: 2 – 6

Minimumleeftijd: 8

Tijdsindicatie: 10 minuten

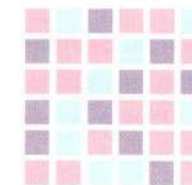
Inhoud:

- * 4 verschillende vierkante kaartjes met kleur en tekening
- 50 kaarten van elke kleur



Bordspel varianten:

- * 6 x 6 kaarten met 3 kleuren



- * 6 x 6 kaarten met 4 kleuren



Doel van het spel:

Alle spelers krijgen 30 seconden de tijd om een zo lang mogelijk patroon van het bordspel te kiezen.

Wie de meeste kaartjes heeft op het einde van het spel, is de winnaar.

Spelverloop:

Je bepaalt op voorhand samen hoeveel rondes je speelt.

Je kan er ook voor kiezen om de stapel kaartjes op te maken om het einde van het spel aan te duiden.

Je kiest ook welke variant van bordspel je zal leggen.

De oudste is spelleider en legt de kaartjes.

De spelleider legt het bordspel.

De speler links van de spelleider begint.

Daarna speel je met de klok mee.

Stap 1 Je zoekt een patroon. Je krijgt hiervoor 1 minuut.

Stap 2 Neem de kaarten van het patroon weg.
Zorg ervoor dat je een volledig patroon kan wegnemen!

Stap 3 De spelleider vult het bordspel terug aan.

Stap 4 De volgende speler zoekt een patroon.

Wat is een patroon?

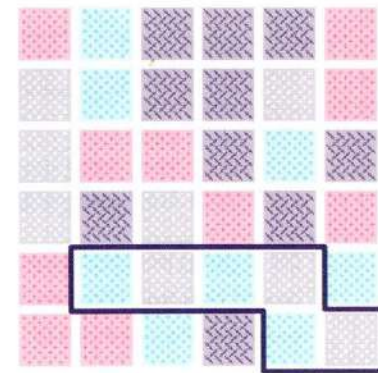
Een patroon heeft minstens 2 verschillende kleuren en bevat minstens 2 herhalingen.

Het patroon mag verticaal en horizontaal doorgaan, maar enkel in rechte hoeken.

Het patroon mag niet diagonaal liggen.

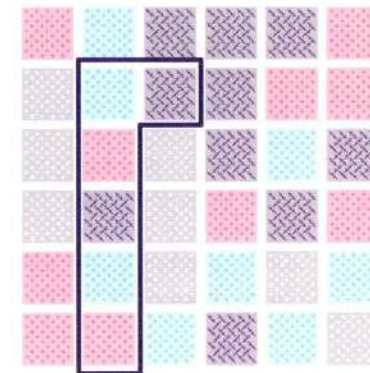
De herhalende eenheid moet telkens volledig afgewerkt zijn.

Voorbeeld 1



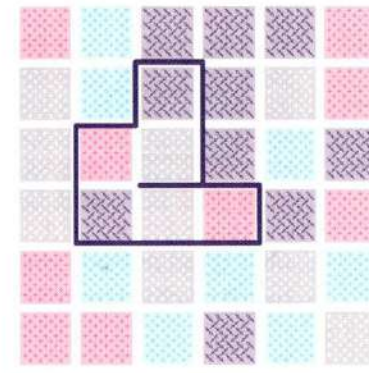
De eenheid van het patroon is hier blauw - grijs en wordt 3 keer herhaald.

Voorbeeld 2



De eenheid van het patroon is hier roze - blauw - paars en wordt 2 keer herhaald.

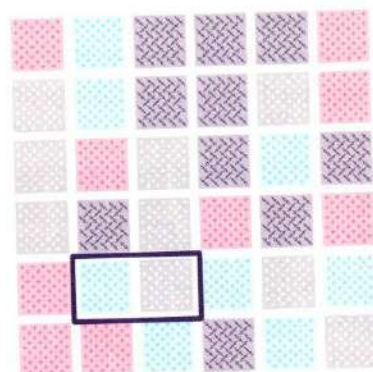
Voorbeeld 3



De eenheid van het patroon is hier paars - grijs - roze en wordt 2 keer herhaald.

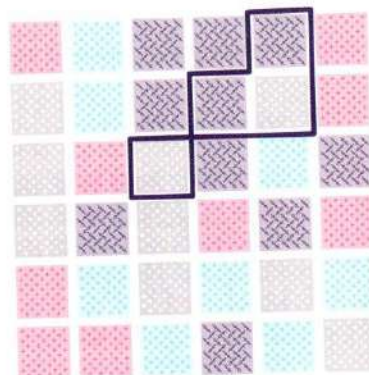
Wat is geen patroon?

Voorbeeld 1



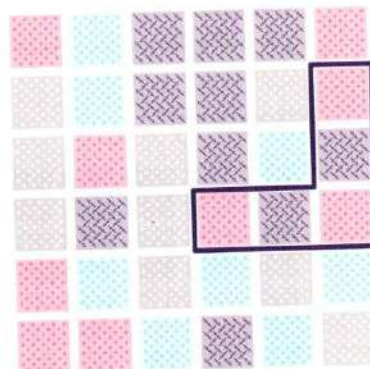
Dit is geen patroon want het bevat slechts 1 herhaling.

Voorbeeld 2



Dit is geen patroon want het gaat diagonaal.

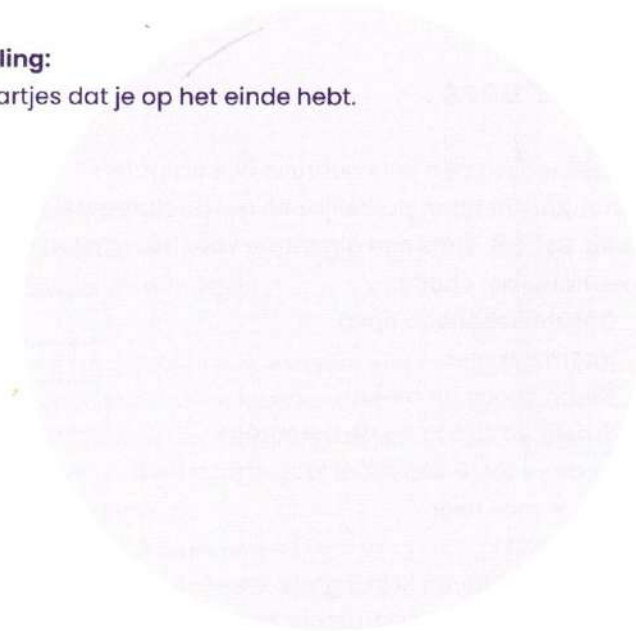
Voorbeeld 3



Dit is geen patroon want het bevat een half afgewerkte eenheid. De eenheid is paars - roze. De laatste kaart is roze. De bijhorende paarse is niet beschikbaar. De laatste roze kaart behoort niet tot het patroon.

Puntentelling:

Aantal kaartjes dat je op het einde hebt.

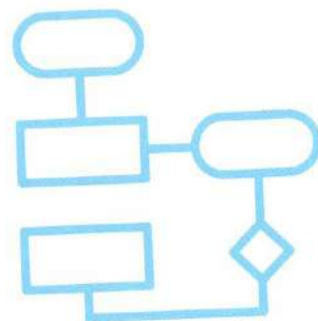


Bekijk de online video van de speluitleg:
<https://eclass.brightlab.be/brightbox>



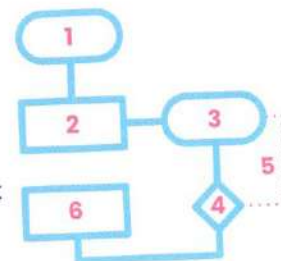
Algoritme

Kode Koers



Algoritmen worden veel gebruikt bij computers. Computers hebben duidelijke en gestructureerde instructies nodig. Bedenk eens een algoritme voor het smeren van een boterham met choco:

- 1 Doe de pot choco open
- 2 Neem het mes
- 3 Neem choco uit de pot
- 4 Smeer de choco op de boterham
- 5 Herhaal tot je een dikke laag choco hebt
- 6 Leg je mes neer
- 7 Smakelijk!



Het programmeren is in 3 grote structuren op te splitsen: sequentie, herhalingsstructuur en keuzestructuur.

Bij 'Kode Koers' programmeert iedere speler 'unplugged' zijn eigen pion om zo veel mogelijk sterren te verzamelen, met de basisstructuren van het programmeren.

Speluitleg

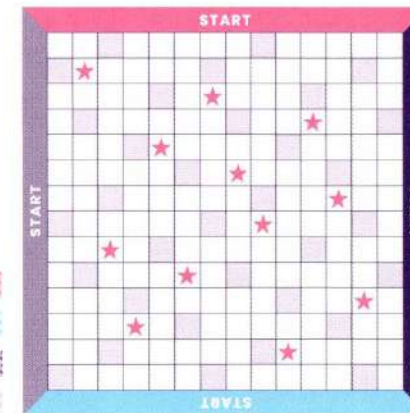
Aantal spelers: 2 - 6

Minimumleeftijd: 10

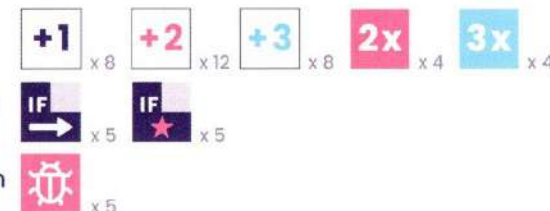
Tijdsindicatie: 30 minuten

Inhoud:

- * Spelbord (14x14 vakjes) + van elke kleur 8 of 9 bijhorende kleine kleurkaarten (8 roze, 8 grijze, 8 paarse, 9 blauwe)
- * 6 pionnen
- * Een startspelertoken
- * Kaarten (zie uitleg pagina 32)
 - Kleuren (4) - 10 kaarten van elke kleur
 - Sequentiepijlen
 - Actiekaarten > Herhaling



x 20



- > Keuzekaarten (als...dan...)
- > Debugkaarten

Doel van het spel:

Elke speler programmeert zijn/haar pion met de handkaarten zodat hij/zij zo veel mogelijk punten – sterren op het spelbord – kan verzamelen. De speler die op het einde de meeste punten heeft, is gewonnen.

Vorbereiding:

Leg op de gemarkeerde vakken op het spelbord willekeurig kleurenkaarten.

Elke speler kiest een pion.

Geef elke speler 2 sequentiepijlen en 6 handkaarten (actie- en kleurenkaarten door elkaar).



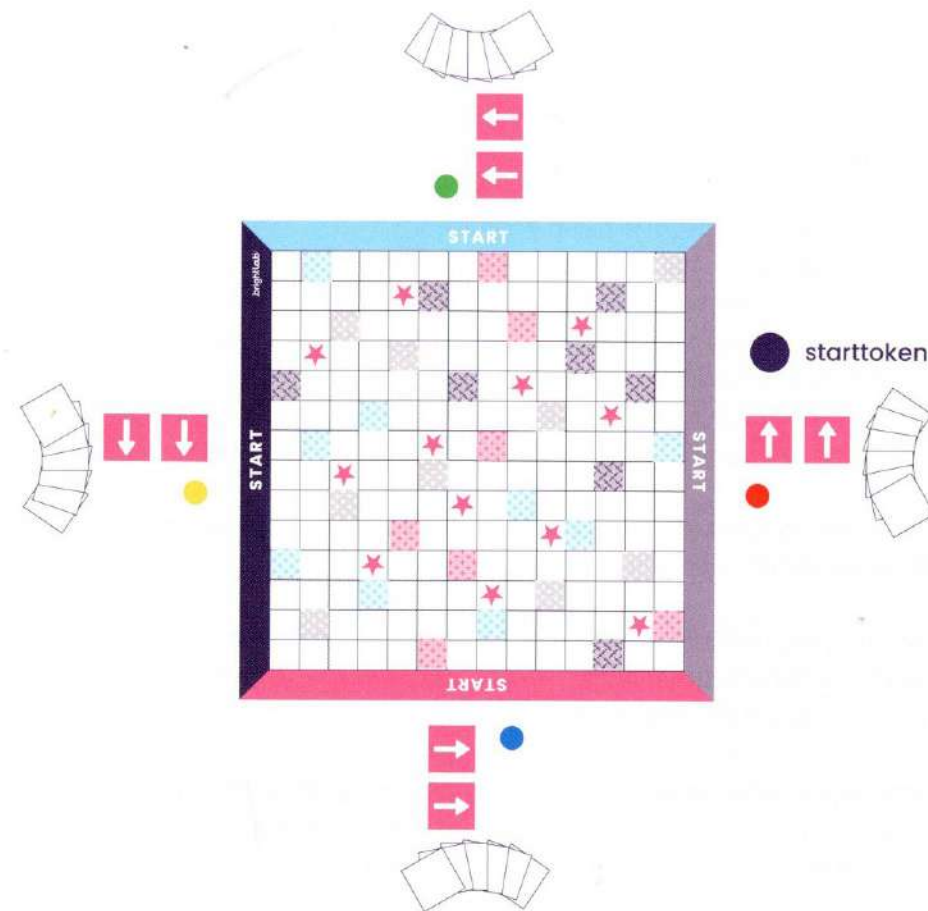
Bepaal hoeveel rondes je zal spelen.

Bv. 1 ronde bij 6 spelers (iedereen is 1x startspeler)

Bv. 2 rondes bij 2 spelers (iedereen is 2x startspeler)

Kies de startspeler: diegene met de meeste i's of f'en in de naam.

Elke speler kijkt naar zijn/haar handkaarten – deze hoeven niet zichtbaar te zijn voor de andere spelers – en het spelbord. Op basis van de handkaarten kiest elke speler een goede plaats op de startrand waar hij/zij zijn/haar pion wil laten beginnen.



Spelverloop:

- Stap 1** Alle spelers programmeren tegelijkertijd hun pion. Dit doe je door je handkaarten voor je neer te leggen, en zo instructies (lijnen code) te vormen.
- Je mag zoveel instructies leggen als je sequentiepijlen hebt, maar je moet niet al je pijlen gebruiken.
 - De pijlen geven het begin van de instructie (lijn code) aan.
 - Deze pijlen blijven bij elke speler liggen doorheen heel het spel.
 - Je kan doorheen het spel extra sequentiepijlen verdienen waarmee je extra instructies kan leggen.
- Leg ook je debugkaarten als je deze wilt spelen (meer uitleg vind je op pagina 34).
Je instructies en debugkaarten zijn zichtbaar voor alle spelers.

Kan je geen uitvoerbare instructies leggen, dan mag je een beurt overslaan en **al je handkaarten ruilen** voor nieuwe handkaarten.

- Stap 2** Speel de debugkaarten met de klok mee. De startspeler mag als eerste zijn/haar debugkaart afleggen. Heb je geen debugkaart, wacht je tot elke speler met een debugkaart gespeeld heeft.

- Stap 3** Start opnieuw bij de startspeler. Deze speler mag als eerste zijn/haar pion laten bewegen op basis van zijn/haar geprogrammeerde instructies. Daarna is het met de klok mee steeds de beurt aan de volgende speler.

- Stap 4** Nadat iedereen aan de beurt is geweest, wordt de startspelertoken naar links (met de klok mee) doorgegeven. De nieuwe eigenaar van de token is volgende beurt startspeler. Ga zo verder tot het einde van het spel.

- Stap 5** Als iedereen aan de beurt is geweest, leggen ze de geprogrammeerde kaarten op de aflegstapel. Let op: sequentiepijlen blijven liggen!
Alle spelers vullen hun handkaarten weer aan tot 6.

Let op:

Als doorheen het spel de trekstapel op is, leg je de aflegstapel geschud terug als trekstapel.

1 beurt: iedereen speelt instructies.

1 ronde: iedereen is 1x startspeler geweest.

Voorbeeld beurt

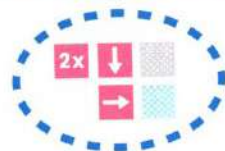
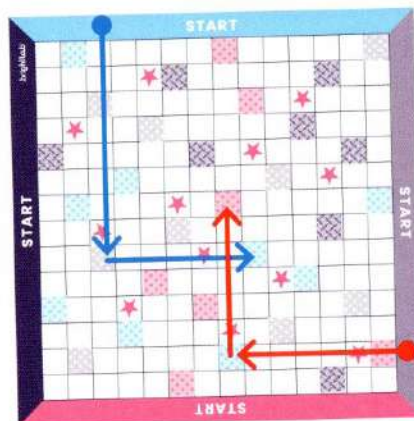
1 De **debugkaarten** worden eerst gespeeld.

2 De speler met de **starttoken** mag als eerst zijn/haar pion bewegen.

4 De **blauwe pion** beweegt volgens de geprogrammeerde instructies:

- * Gaat tot het grijze vakje en dan tot het volgende grijze vakje, want hij doet dit 2x.
- * Komt een ster tegen dus +1 punt.
- * Daarna slaat hij af en gaat tot blauw.
- * Passeert weer een ster dus +1 punt.

De speler met de blauwe pion heeft deze beurt **2 punten** verzameld.



3 De **rode pion** beweegt volgens de geprogrammeerde instructies:

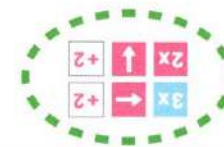
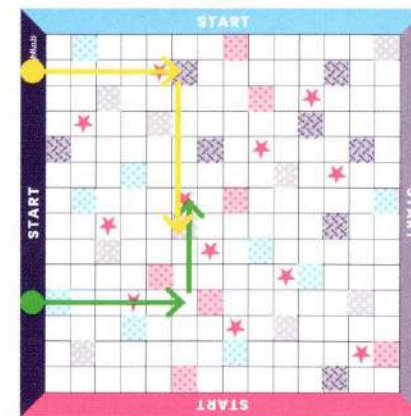
- * Gaat tot blauw.
- * Komt een ster tegen dus +1 punt.
- * Als de pion  passeert +1 punt.
- * De pion slaat af en gaat tot roze.
- * Passeert een ster, dus +1 punt.

De speler met de rode pion heeft in deze beurt **3 punten** verzameld.

5 De **gele pion** beweegt volgens de geprogrammeerde instructies:

- * Gaat tot paars.
- * Passeert een ster dus +1 punt.
- * Slaat af en gaat tot grijs.
- * Als de pion  passeert +1 punt.

De speler met de gele pion heeft deze beurt **2 punten** verzameld.



6 De **groene pion** beweegt volgens de geprogrammeerde instructies:

- * Gaat 3x 2 vakjes vooruit, dus 6 vakjes in totaal.
- * Komt een ster tegen dus +1 punt.
- * Slaat dan af en gaat 2x 2 vakjes vooruit, dus 4 in totaal.
- * Stopt op een ster dus +1 punt.

De speler met de groene pion heeft deze beurt **2 punten** verzameld.

Kaarten en programmeren



Sequentiepijlen: Deze kaarten geven aan in welke richting jouw pion beweegt. Per pijl dat je hebt kan je meerdere instructies toevoegen. Je moet na je sequentiepijl altijd iets leggen. Je mag niet doorgaan tot het einde van het bordspel.

Je pion beweegt telkens in de richting van de pijl.
Je legt je pijl dus in de richting waarin je wilt dat je pion beweegt.

While - zolang:



In de richting van de pijl tot op de roze tegel.
"Je gaat zolang door tot je een roze tegel tegenkomt."

Je gaat gewoon over andere kleuren heen.
Je stopt op de eerste tegel van de kleur die je tegenkomt.

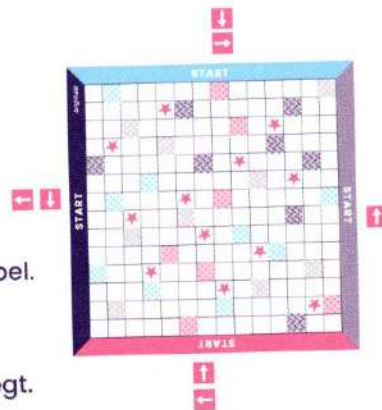
De gewone sequentie:



In de richting van de pijl, 2 vakjes vooruit.



In de richting van de pijl,
5 ($2+3=5$) vakjes vooruit.



For (herhalingsstructuur) - Voor:



Herhaling: leg je vermenigvuldiger voor de pijl. Ga in de richting van de pijl tot op de roze tegel. Ga nogmaals in de richting van de pijl tot op de volgende roze tegel.
Herhaal je sequentie 2 keer.



Herhaling: ga 5 stapjes vooruit. Ga nadien nogmaals 5 stapjes vooruit, dus 10 in totaal.
Herhaal je sequentie 2 keer.

Aan bovenstaande instructies kan je een keuze toevoegen.

If (keuzestructuur) - Als:



Ga in de richting van de pijl tot op de roze tegel. Als je onderweg of op het einde een blauwe tegel tegenkomt, krijg je per blauwe tegel een extra sequentiepijl. Deze pijl geeft je elke beurt een extra instructie. Houd de pijl bij tot het einde van het spel.



Ga 2 vakjes in de richting. Als je onderweg of op het einde een blauwe tegel tegenkomt, krijg je per blauwe tegel een punt.



Ga in de richting van de pijl tot op de roze tegel. Als je onderweg of op het einde een roze tegel tegenkomt, krijg je per roze tegel een punt.

Debuggers



Met debuggers kan je een foute instructie corrigeren.
De debuggers speel je voor de instructies!

Met een debugkaart kan je:

Twee kleuren op het bord wisselen van plaats, voor jezelf of voor een andere speler.
Een kaart uit de aflegstapel nemen. Deze kaart moet je meteen ruilen met een kaart uit je instructies. Dit wil zeggen dat je initieel een foute – of onuitvoerbare – instructie (lijn code) mag programmeren. Deze kan je dan corrigeren met de kaart uit de aflegstapel. Bevat de aflegstapel geen kaarten waarmee je je instructie kan corrigeren of is de aflegstapel leeg, blijft de instructie fout. Je code blokkeert. Je mag enkel nog de instructies uitvoeren die wel correct uitvoerbaar zijn.

Onuitvoerbare instructies

Voorbeeld: je eerste instructie is fout. Deze mag je niet uitvoeren. Je tweede instructie is doorgaan tot de roze tegel. Kom je dan geen roze tegel tegen, mag je de instructies niet uitvoeren.

Voorbeeld: je wil 10 stappen zetten maar er zijn nog maar 5 vakjes beschikbaar tot de rand van het spel. Je kan de 10 stappen niet zetten, je instructie is fout. Je mag de instructie niet uitvoeren.

Wat mag niet



Ga tot op de roze tegel en zet nog 2 stapjes:
dit moet je splitsen in twee instructies.



Na een instructiepijl moet telkens een kleurkaart of stappenkaart komen.
De if-kaart mag niet aansluiten op de instructiepijl.



De herhaling moet voor de volledige instructie gelden.
De herhaling mag niet enkel gelden voor de if-kaart.



Puntentelling

Als je over een ster heen gaat of op een ster stopt, krijg je een punt.
Noteer de punten op een apart blad.

Bekijk de online video van de speluitleg:
<https://eclass.brightlab.be/brightbox>



**Nog niet klaar met
experimenteren?
Ontdek al
onze Brightboxen!**



**Hier vind je nog meer
uitdagende opdrachten.**

www.brightlab.be/brightboxen