

Computational Thinking

Unplugged activiteiten voor het

JONGE KIND



Computational Thinking

Jonge kinderen kunnen de basisconcepten van programmeren al leren. Deze concepten zijn niet alleen fundamenteel voor programmeren, maar ook voor het ontwikkelen van belangrijke vaardigheden zoals kritisch denken, creativiteit en het probleemoplossend vermogen. De concepten die direct gerelateerd zijn aan programmeren worden ook wel 'computational thinking' genoemd.

De werkbladen en ideeën nemen jou mee door een reeks van activiteiten gericht op het kennismaken met en het oefenen van computational thinking. De origami-activiteit kan eenvoudig makkelijker of moeilijker worden gemaakt. De kleine activiteiten voor binnen en buiten lenen zich om actief aan de slag te gaan met algoritmes. Het oefenen met algoritmes is ook de basis voor de werkbladen 'Monsterrace', 'Knoppenfeest' en 'Verrassingsei'. 'Lekker bewegen met loops' richt zich voornamelijk op het vereenvoudigen door middel van een loop.

Uitleg werkbladen

Algoritme 1

Een algoritme is een reeks instructies die aan een computer wordt gegeven om een taak uit te voeren. We gebruiken elke dag algoritmen bijvoorbeeld als we ons aankleden, de tanden poetsen, de tafel dekken of naar school lopen.

In de eerste algoritme-activiteit moeten leerlingen aanwijzingen geven om de tuinvrouw te helpen de tuin met de pompoenen te vinden. Ze zullen goed moeten nadenken om alle aanwijzingen die nodig zijn om de taak te voltooien goed op te noemen (recht door is 1 pijl, rechtsaf is 1 pijl en linksaf is 1 pijl). Zal de tuinvrouw de pompoenen vinden om water te kunnen geven? Als er een fout wordt gemaakt is dat niet erg.

Het is dan tijd om samen de code te 'debuggen'.

Algoritme 2

Een reeks verwijst naar het voltooien van een taak in een bepaalde volgorde. Denk maar aan het voorbeeld van aankleden. Eerst de spijkerbroek aandoen en daarna pas je onderbroek is een beetje vreemd. De volgorde is belangrijk om te zorgen dat de taak goed wordt uitgevoerd. In de tweede algoritme-activiteit moeten de leerlingen de juiste volgorde van het kweken van een pompoen uit een zaadje kunnen neerleggen. Bij programmeren is de volgorde van commando's cruciaal. Varianten op deze opdracht zijn eenvoudig te bedenken. Denk maar aan een vlinder, de tafel dekken of het maken van appelmoes. Ook leuk om leerlingen dat zelf te laten tekenen.

Ontleding (of decompositie)

Decompositie betekent problemen opsplitsen in kleinere, beter beheersbare stappen. Leerlingen worden iedere dag met grote en kleine problemen geconfronteerd. Als ze bijvoorbeeld een auto met LEGO willen bouwen dan moeten ze nadenken over alle verschillende onderdelen die ze nodig hebben. Als ze een stevige toren willen bouwen van houten blokken dan is het goed dat ze van te voren nadenken over de aanpak en de volgorde van handelingen. Een toren met een brede basis en flinke blokken zal zeker stevig worden.

Bij de decompositie-activiteit moeten leerlingen een structuur ontleden die uit meerdere vormen is opgebouwd. Ze gaan op zoek naar vierkanten, cirkels, driehoeken, veelhoeken en rechthoeken. Vinden ze deze vormen in het grotere figuur? Leerlingen kunnen zelf iets maken met plakfiguren. Herkent een ander de vormen?

Lussen

Lussen zijn sequenties die worden herhaald totdat je de instructie geeft aan de computer om te stoppen. Sommige lussen zullen een aantal keren herhaald worden, andere lussen gaan door totdat een specifiek doel is bereikt. We gebruiken elke dag lussen. Als je je tanden poetst dan ga je heen en weer en nog eens heen en weer totdat ze schoon zijn (2 minuten). In de lusactiviteit moeten kinderen het konijntje vertellen hoe vaak de lus moet worden herhaald (een lus is in dit geval een sprongetje) om bij de wortel te komen. Het konijntje is zo geprogrammeerd dat hij stopt als hij bij de wortel is.

Voorwaarden

Voorwaarden die de gemaakte keuze bepalen. Met andere woorden, een beslissing nemen afhankelijk van wat er gebeurt of wat er is gebeurd. Veel van onze beslissingen zijn gebaseerd op voorwaarden. Als het regent zullen we eerder binnen iets gaan doen dan buiten gaan wandelen. Als je honger hebt dan ga je eten. Als je moe bent dan ga je slapen. Als het kwart over acht is dan loop je naar school.

Als-dan uitspraken helpen leerlingen na te denken over oorzaak en gevolg in deze eenvoudige activiteit. Leerlingen trekken een lijn tussen ALS en DAN. Bij programmeren is dit een basiscommando. IF - THEN - ELSE, vrij vertaald in 'Als er dit gebeurt dan gebeurt dat anders.....'. Bijvoorbeeld bij een game: 'Als ik als eerste over de finish ben dan krijg ik tien punten anders vijf.' Of bij een ander programma: 'Als ik op het icoontje met het huisje klik dan ga ik naar de beginpagina, anders blijf ik op dezelfde pagina.'

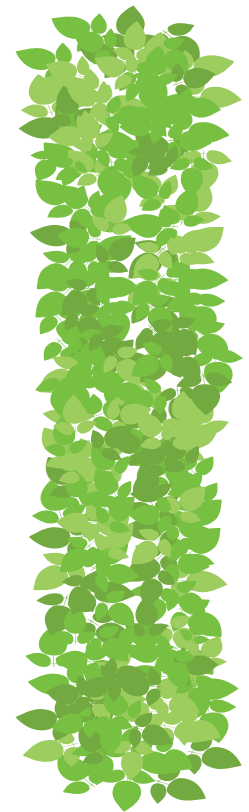
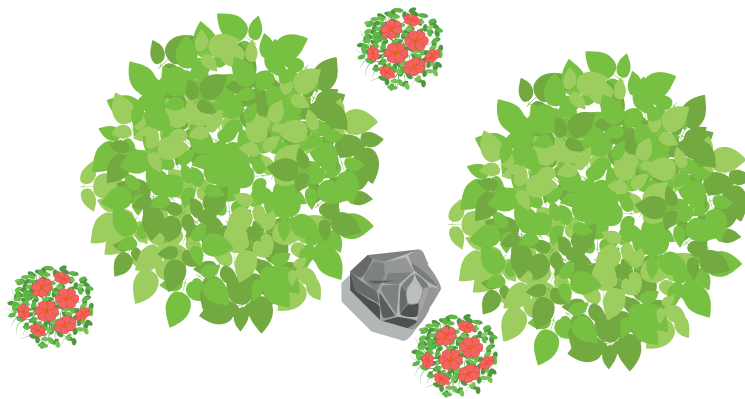
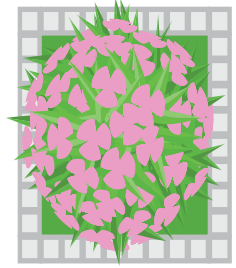
Werkblad 1 • Algoritme 1
Werkblad 2 • Algoritme 2
Werkblad 3 • Decompositie
Werkblad 4 • Lussen
Werkblad 5 • Voorwaarden

Origami activiteit met werkbladen
Vijf kleine activiteiten voor binnen en buiten
Monsterrace met werkbladen
Knoppenpret
Verrassingsei met knipblad en werkblad

Uitleg per activiteit.

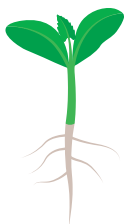
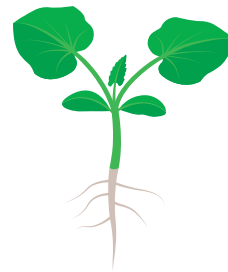
Bronnen: Code.org, CS unplugged, Teaching kids code (bewerkt voor het Nederlandse onderwijs).

De pompoen heeft echt water nodig.
Help jij met de goede weg?

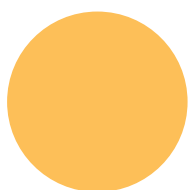


Zet zeven pijlen in de cirkels
(Let op! rechtdoor en draaien is telkens 1 pijl)

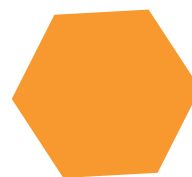




Haal jij de trein uit elkaar?
Welke vormen zie je en hoeveel zijn het er?

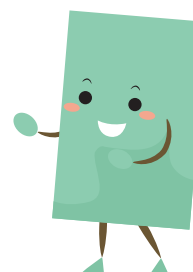
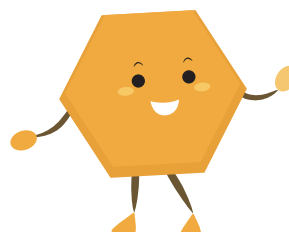
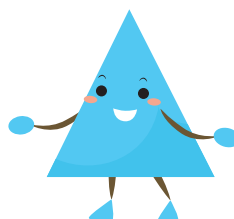
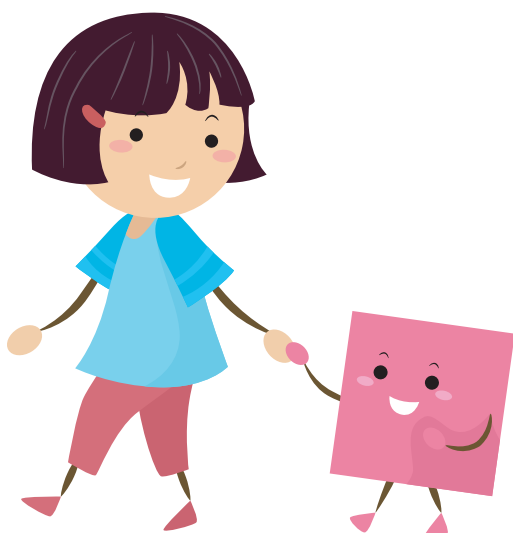


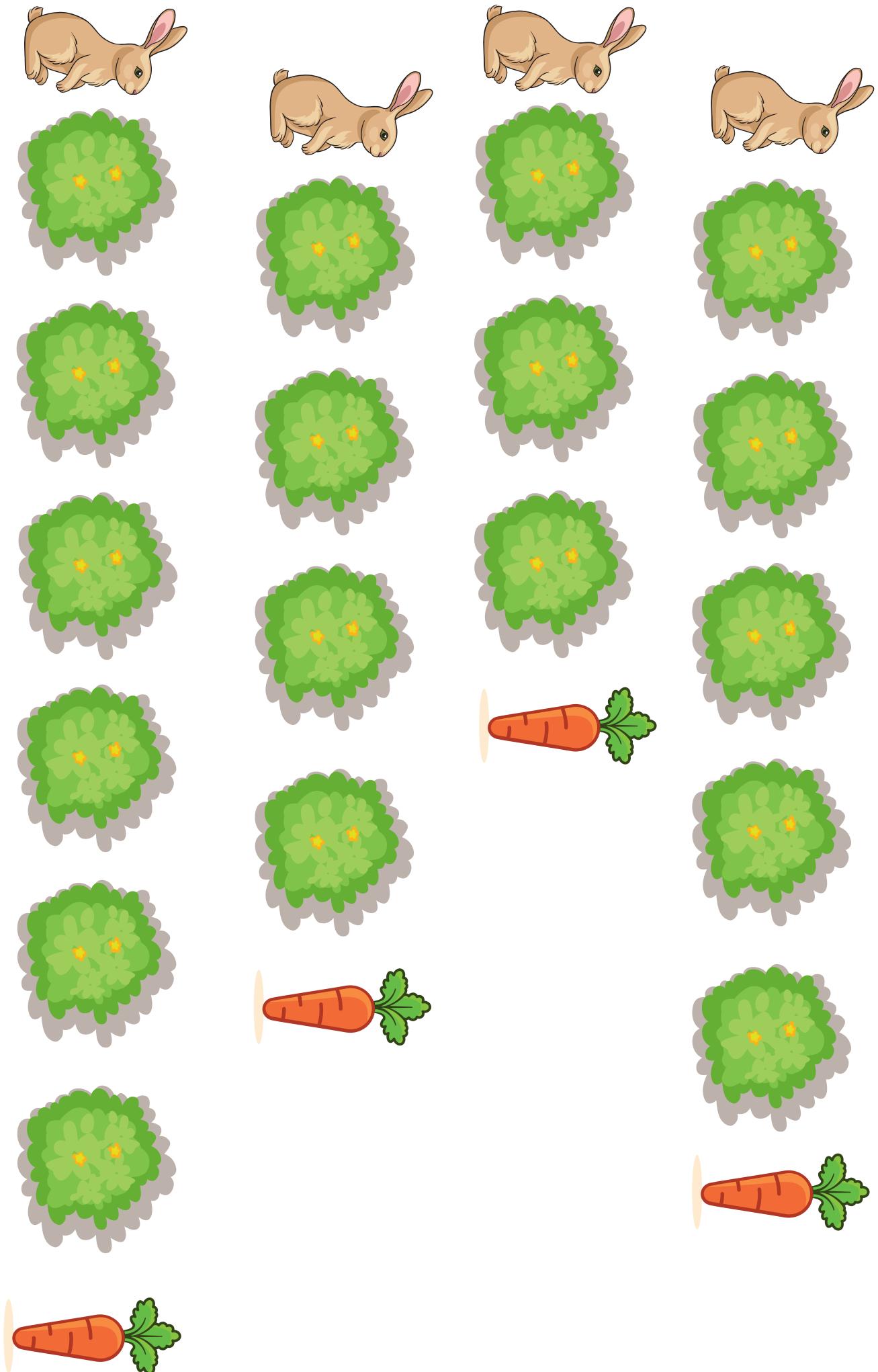












ALS DAN

Als je moe bent...



....dan doe je een warme jas aan.



Als het regent...



....dan ga je lekker slapen.



Als er rommel ligt...



....dan ga je dansen.



Als je het koud hebt...



....dan pak je een paraplu.



Als je muziek hoort...



....dan ruim je dat netjes op.

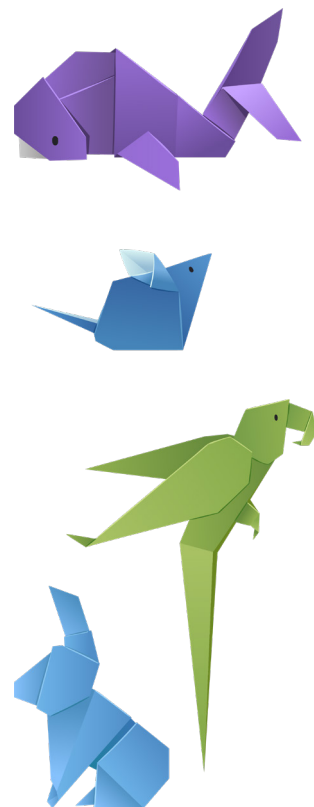
Origami

Origami is misschien wel een van de meest stapsgewijze activiteiten. Er is veel nauwkeurigheid en focus nodig om een vouwtaak te voltooien. Het is een perfecte 'unplugged coding' activiteit. Zoals Katie Victoria als eens zei: "Origami and Coding are a Match Made in Heaven!"

Een algoritme is in feite een opeenvolging van stappen die je neemt om een taak te volbrengen. De eigenschap van Origami is dat er in stappen gewerkt moet worden. Je kunt de leerlingen erop te wijzen dat ze eigenlijk een algoritme aan het volgen zijn. Een sequentie is het in volgorde zetten van instructies zodat de taak goed volbracht wordt. De kans is groot dat de origami instructies al mooi in volgorde staan waarin ze moeten worden uitgevoerd.

Het idee van decompositie is om grote problemen op te splitsen in kleinere problemen die gemakkelijker kunnen worden opgelost. Je kunt je leerling bijvoorbeeld een papieren kraanvogel of zwaan laten zien. Nadat de leerlingen goed hebben kunnen kijken zeg je: "Ga dit maar vouwen." De kans is groot dat ze jou verbaasd aankijken en niet weten wat ze moeten doen. Dat is het moment om uit te leggen dat dit alleen maar lukt als we het opdelen in kleine stapjes. Decompositie dus.

Het gaat erom dat dit aanleiding kan zijn voor een gesprek over programmeren. Computerprogrammeurs kunnen niet zomaar een groot probleem oplossen. Ze moeten het in de kleinst mogelijke stukjes opdelen. Elk klein probleem moet worden opgelost zodat later het grotere probleem wordt opgelost.



Activiteit 1: Origami Algoritme Spel

In dit origamispel zal de leerling jou leren hoe jij een eenvoudige origamicroatie kunt maken door jou specifieke instructies te geven. Het addertje onder het gras is dat je met de ruggen tegen elkaar zit, zodat de leerling heel specifiek en gedetailleerd moet zijn in zijn of haar instructies. Jij moet goed luisteren om de origamitaak te voltooien. Uiteraard kunnen ook twee leerlingen deze activiteit uitvoeren.

Leg de leerlingen uit dat het heel belangrijk is om de instructies stap voor stap uit te leggen, net zoals een computer dat zou doen. Een computer heeft ook geen idee wat het eindresultaat zal zijn, dat geldt ook voor degene die de instructies moet opvolgen. Zeer gedetailleerde en nauwkeurige instructies zijn dus broodnodig. Uiteraard kun je zelf allerlei variaties en niveaus bedenken, van heel eenvoudig naar best ingewikkeld.

Stap 1: Ga met de ruggen naar elkaar zitten met een tafeltje voor je.

Stap 2: Elke persoon begint met een uitgevouwen vierkant vouwblaadje.

Stap 3: De leerling gaat nu stap voor stap iedere stap verwoorden. De ander volgt de instructies op. Het is een hele uitdaging voor de 'programmeur' omdat de instructies heel nauwkeurig en specifiek moeten zijn. Een computer werkt ook alleen maar met heel nauwkeurige en specifieke instructies.

Stap 4: Als je klaar bent met het vouwen van je creatie, draai je dan om en kijk of je het goed hebt!

Het kan natuurlijk fout gaan, net als bij computers. Ga samen 'debuggen' door de fout op te sporen. De programmeur kan verwoorden wat een betere instructie zou zijn geweest.

Activiteit 2 Origami Decompositie Spel

In deze activiteit gaan we samen werken aan de sequentie en decompositie. Voor deze activiteit tonen we de leerling vooraf het eindproduct en een lijst met instructies die door elkaar liggen. Werk samen met de leerling om de stappen in de juiste volgorde te zetten. Ga nu samen het ontwerp vouwen. Ook hier kan het fout gaan doordat er bijvoorbeeld een fout zit in de volgorde. Spoor samen de fout op.

Stap 1: Print het blad met de stappen uit.

Stap 2: Vouw het eindproduct voorafgaand aan de activiteit.

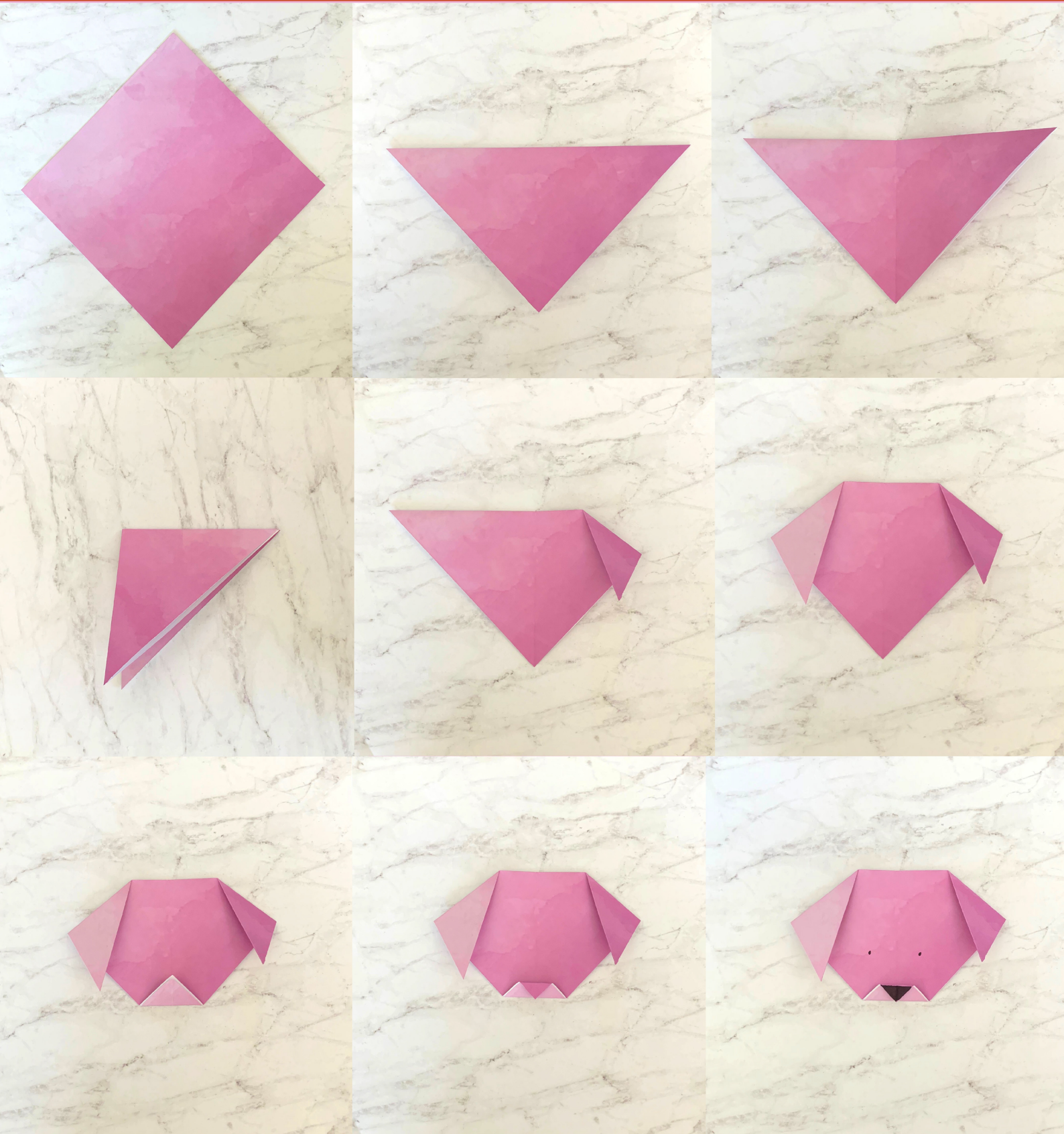
Stap 3: Knip het blad zo zodat je 12 vierkanten hebt met daarop telkens een stap. Hussel ze door elkaar.

Stap 4: Geef de leerling nu het gevouwen dier en de instructies op de losse kaartjes. Laat de kaarten eerst op de goede volgorde leggen. Uiteraard proberen ze dan het ontwerp zelf te maken. Gaat het goed?

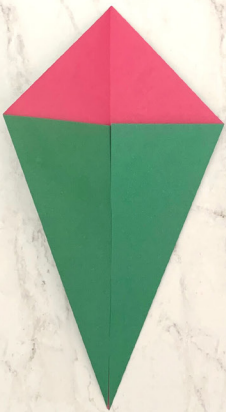
De origami-activiteit is misschien wel aanleiding om meer dagelijkse activiteiten te ontleden (decompositie). Denk maar aan het smeren van een boterham, de tanden poetsen, aankleden, de tafel dekken, appelmoes maken enz. Net als bij de origami-activiteit is het leuk om van iedere stap foto's of tekeningen te maken.

Misschien is het voorbeeld van de zwaan nog lastig voor kleuters. Iedere variant van heel eenvoudig tot moeilijk leent zich voor deze activiteit. Het gaat in essentie om het besef dat volgorde ertoe doet.

Origami Algoritmes



Origami decompositie



Vijf kleine activiteiten voor binnen en buiten

Het hinkeldoolhof

Bij dit spel heb je krijt en de speelplaats nodig. Het doel is om iemand door het “Hinkel Doolhof” te krijgen door het geven van de juiste aanwijzingen. Als een leerling het niet helemaal goed doet dan moet hij opnieuw beginnen en het algoritme debuggen!

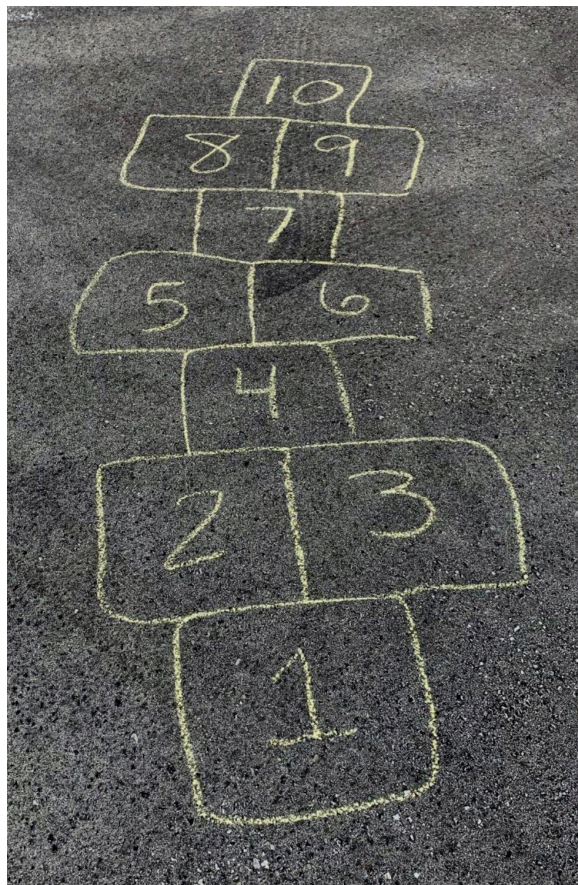
Begin eenvoudigweg met het tekenen van een gewone hinkelbaan op de grond. Nummer de vlakken 1-10 (minder of meer is ook prima!). Teken een groot vlak naast de hinkelbaan voor de ‘programmeur’. De instructies kunnen in dat vlak worden geschreven.

Beslis wie de ‘programmeur’ en wie de ‘robot’ wordt. Laat de programmeur om te beginnen gewoon een pijl trekken in de richting waarin hij de ‘robot’ wil laten bewegen.

De programmeur kan de robot programmeren om van nummer bijvoorbeeld 1 naar 10 te gaan, of ze kunnen hun eigen bedachte pad kiezen.

Elke keer dat de programmeur een pijl trekt, loopt de robot in die richting. Begin met de programmeur deze instructies één voor één te laten geven. Als dat goed gaat dan kan de programmeur een algoritme gaan tekenen (meerdere pijlen). Lukt het dan ook?

Je kunt ook het concept van **lussen** (loops) aanleren, door een hinkelbaan-algoritme te creëren dat kan worden herhaald. Laat de robot het algoritme met de lus uitvoeren. Als we een lus maken, laten we computers efficiënter werken, omdat ze de stappen kunnen herhalen zonder dat ze alle afzonderlijke stappen moeten worden opgeschreven. Een lus kan zijn ‘recht-door, rechtsaf, rechtdoor, linksaf’.



Een hinkelbaan in de vorm van een raster is ook heel geschikt.



Simon zegt

Dit spelletje kan binnen en buiten worden gespeeld en is heel geschikt om het principe van decompositie uit te leggen. Kies een activiteit bijvoorbeeld touwtje springen, tractor rijden of een zandkasteel bouwen.

De programmeur moet de activiteit in stukjes opdelen. Bijvoorbeeld bij touwtje springen:

Simon zegt:

pak het touw op

Simon zegt:

houd met iedere hand het touw aan het uiteinde vast

Simon zegt:

houd het touw achter je rug

Simon zegt:

zwaai nu het touw naar voren

Simon zegt:

spring over het touw heen

Als de activiteit goed is opgedeeld (decompositie) dan kun je uitleggen dat een computer ook duidelijke en eenvoudige acties nodig heeft. Hoe duidelijker hoe beter het is. Een verzameling van duidelijke en eenvoudige acties wordt ook wel een functie of procedure genoemd. De functie ‘touwte springen’ is voor de kinderen duidelijk. Heel snel worden de afzonderlijke activiteiten in de functie uitgevoerd.

Schat zoeken

Een schat zoeken is voor kleuters een spannende en leuke activiteit. Met duidelijke en eenvoudige codes kun je vrij eenvoudig een schatkaart maken. De verzameling van aanwijzingen is een algoritme.

Gebruik (getekende) aanwijzingen als:

- Loop drie passen rechtdoor
- Ga bij de deur rechtsaf
- Loop door tot aan de rode deur
- Draai met je neus naar het klimrek
- Klim op het muurtje

Enzovoorts

Het is natuurlijk ook leuk om de leerlingen zelf een schatkaart te laten maken. Ze zijn dan eerst bezig met decompositie en daarna met het opstellen van een algoritme. Laat ze eerst de schatkaart controleren en eventueel debuggen.



Volg de leider

Ga voor deze activiteit naar buiten of naar de speelzaal. Er worden tweetallen gemaakt. De voorste leerling is de leider. Als de leider een stap naar voren zet dan doet de andere leerling dat ook. Als de leider een hupje naar rechts maakt dan doet de andere leerling dat ook. Het zijn eigenlijk ALS DAN commando's.

Je kunt ook vertellen dat de computer de kluts kwijt is en juist het tegenovergestelde doet. De leider maakt een stap vooruit, de leerling die volgt juist een stap achteruit. Een hupje naar rechts wordt een hupje naar links.

Waterballet

Ga voor deze activiteit naar buiten. Lekker warm weer is wel noodzakelijk. Teken een groot raamwerk van bijvoorbeeld 6 x 4 vierkanten. Maak van blauw plastic (vuilniszak) grote druppels die precies in een vierkant passen. Leg de druppels op een aantal verschillende plaatsen neer.

De robot in zwembekleding wordt geprogrammeerd door de programmeur die aan de zijkant van het raamwerk staat. Rondom staan allemaal kinderen met waterpistolen. De kunst is dat de programmeur de robot naar de druppels stuurt. Als de robot op een druppel komt dan wordt hij natgespoten door de kinderen rondom het raamwerk.

De programmeur kan codes gebruiken als 'rechtdoor, draai rechtsom, draai linksom'. Telkens gaat de robot bij het commando 'rechtdoor' 1 plaats verder. Bij de commando's 'draai rechtsom' en 'draai linksom' draait de robot in het vak (net als de Beebot).

Een variant is om de programmeur eerst te laten tekenen met pijlen en dan pas de robot te programmeren. Een andere variant is om het uit te breiden met een aantal (loop). Het commando kan dan zijn 'ga twee stappen vooruit' of ga 'vijf stappen achteruit'.

Pret verzekerd!

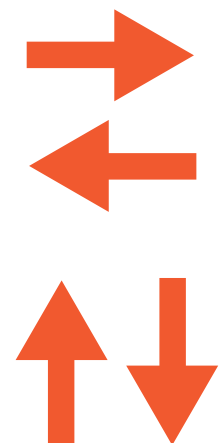
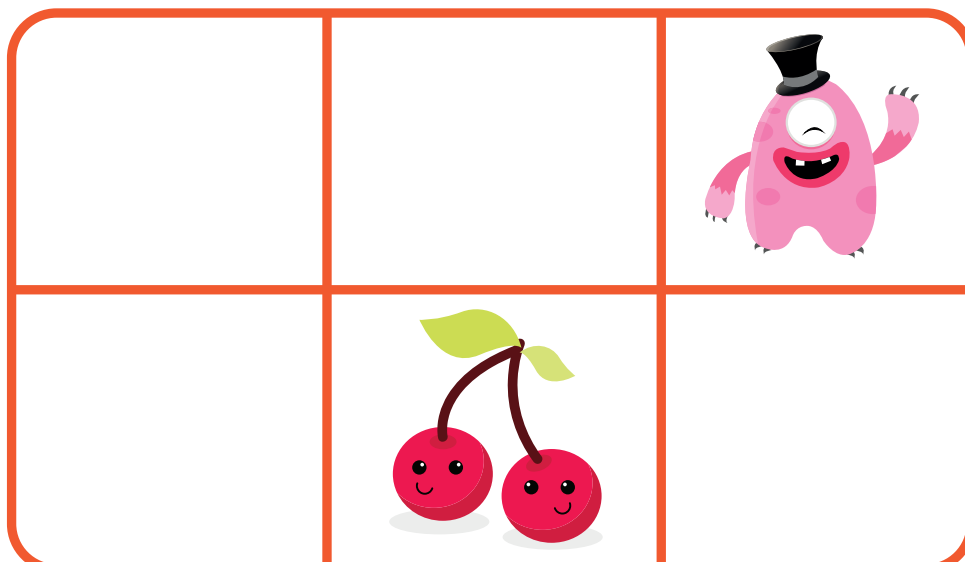
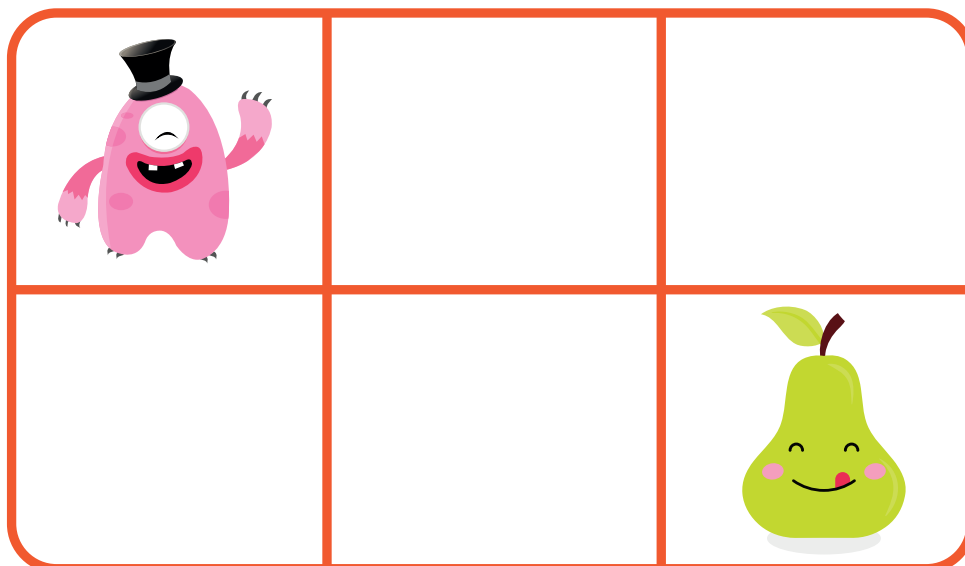
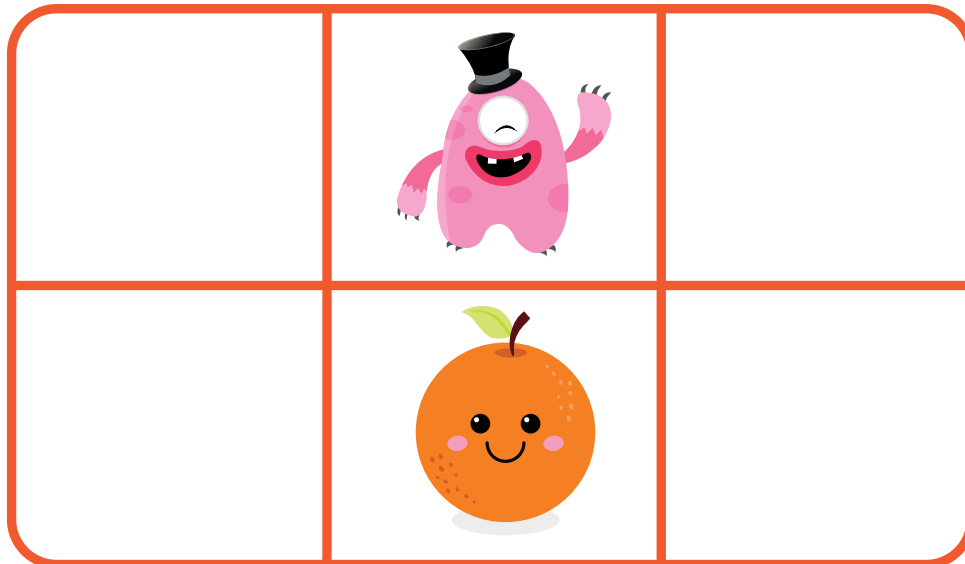


Zorg dat de programmeur dezelfde kijkrichting heeft als de robot zodat rechts voor beiden rechts is.

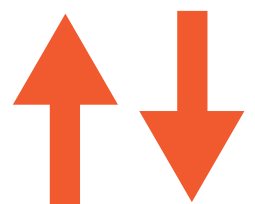
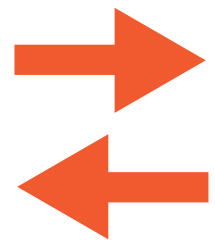
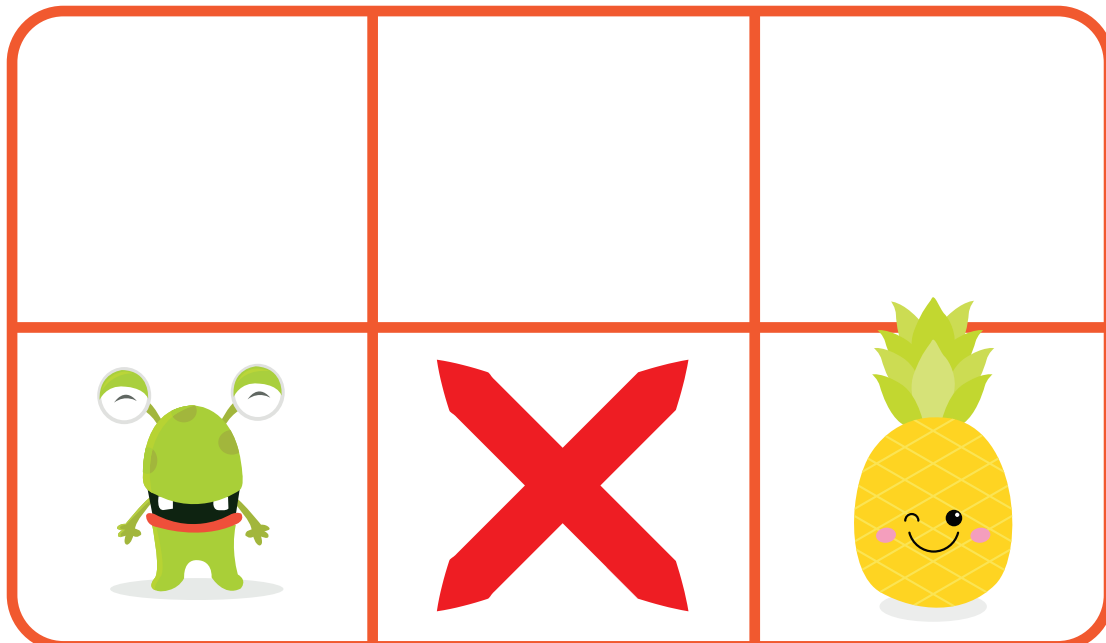
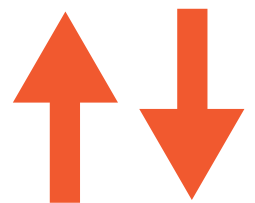
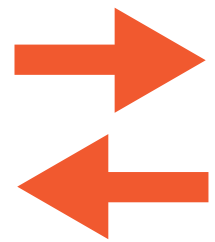
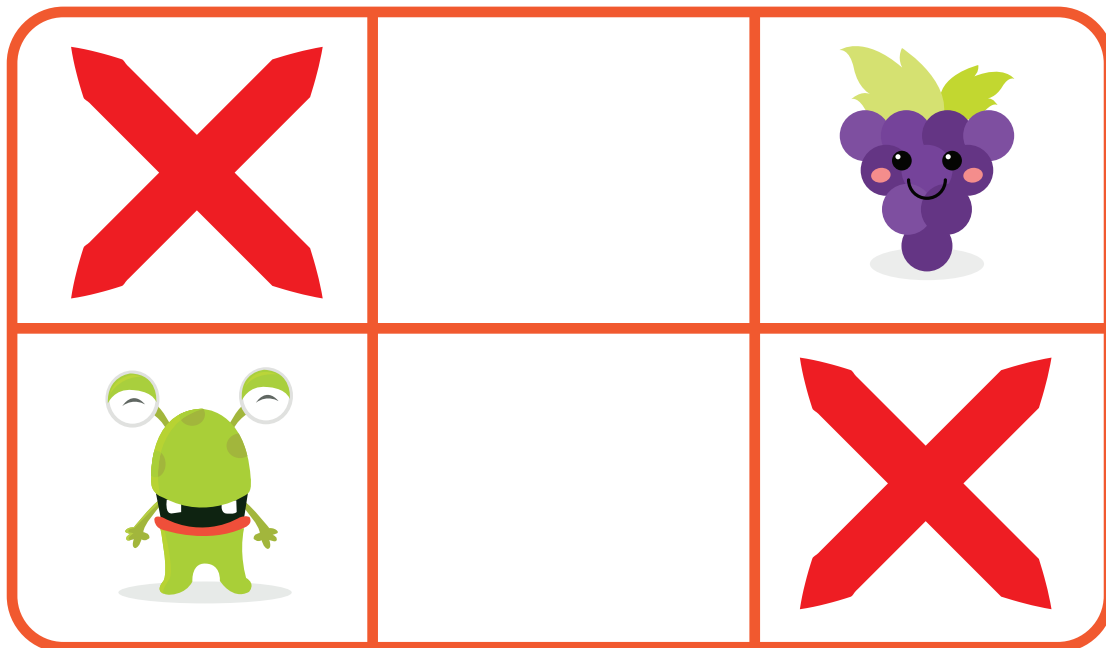
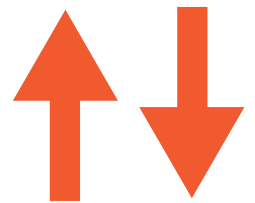
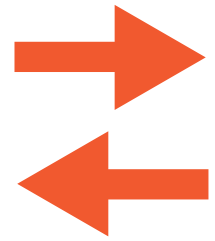
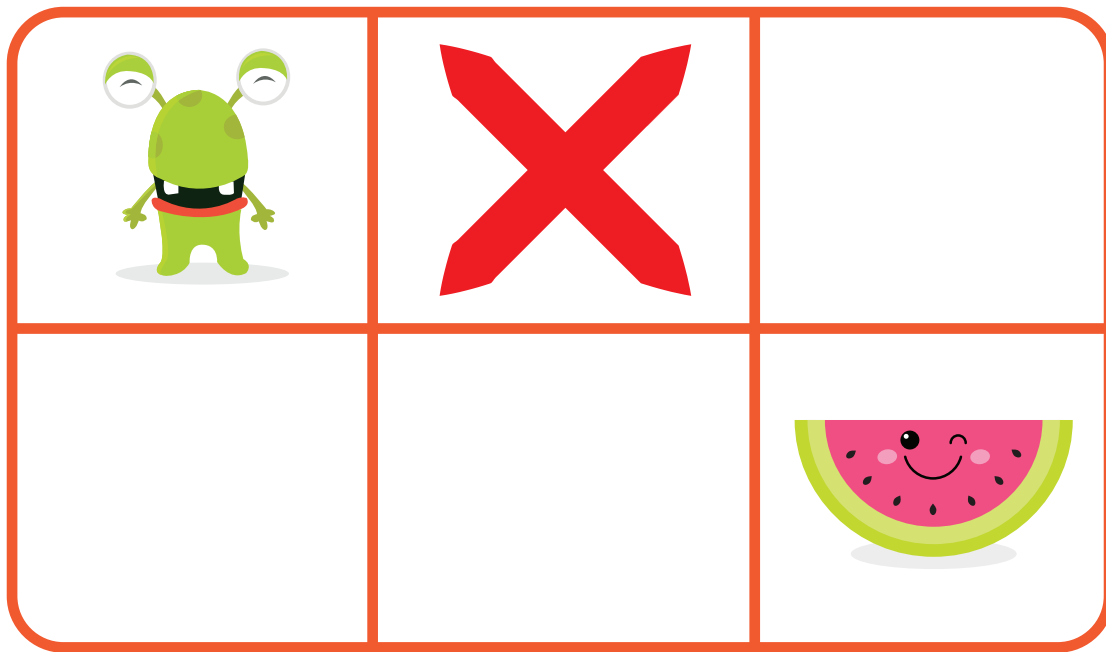
Monsterrace

Een eenvoudige oefening om leerlingen kennis te laten maken met algoritmes is de 'monsterrace'. De leerlingen tekenen pijlen van het hongerige monster naar het fruit. Het is heel zinvol om de stappen te laten verwoorden. Het begint heel eenvoudig, maar wordt langzaam een beetje moeilijker. Het rode kruis geeft aan dat het monster daar niet mag komen. Het laatste blad bevat blanco raster. De leerlingen kunnen nu zelf iets bedenken.

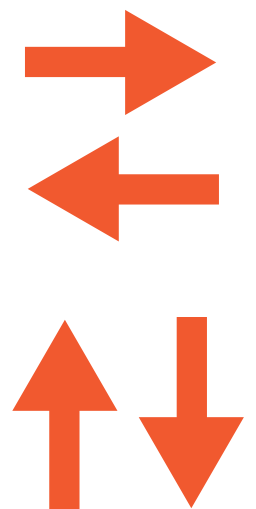
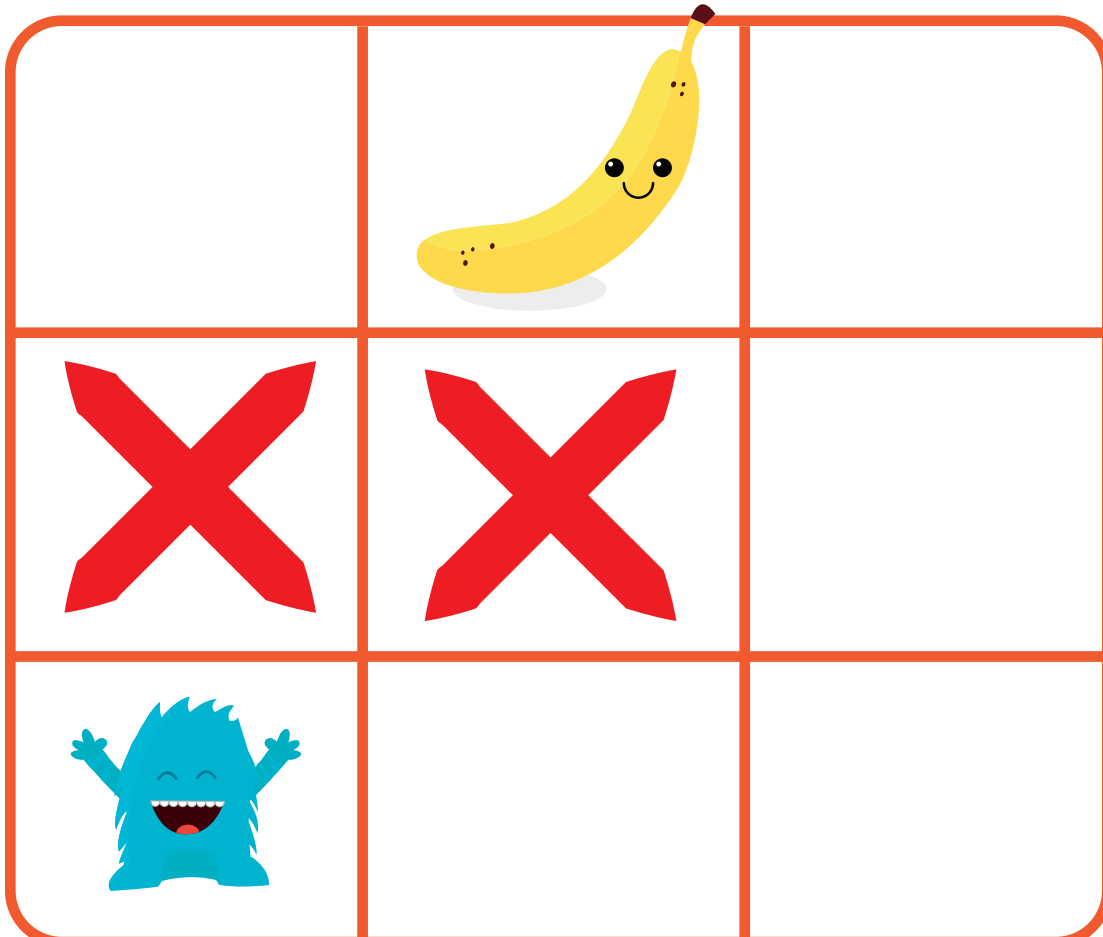
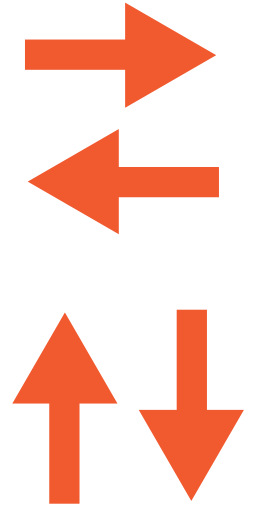
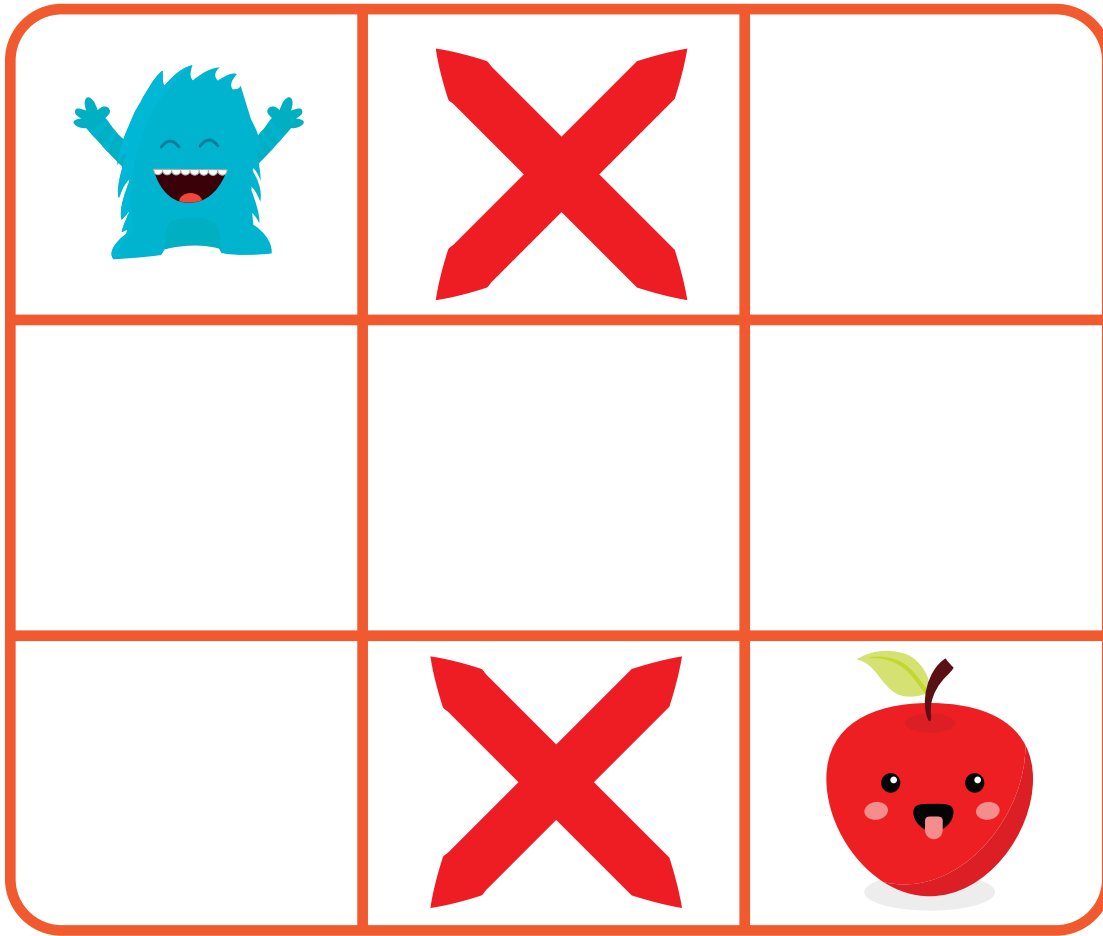
Monsterrace 1

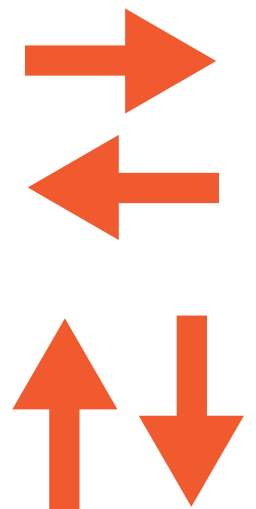
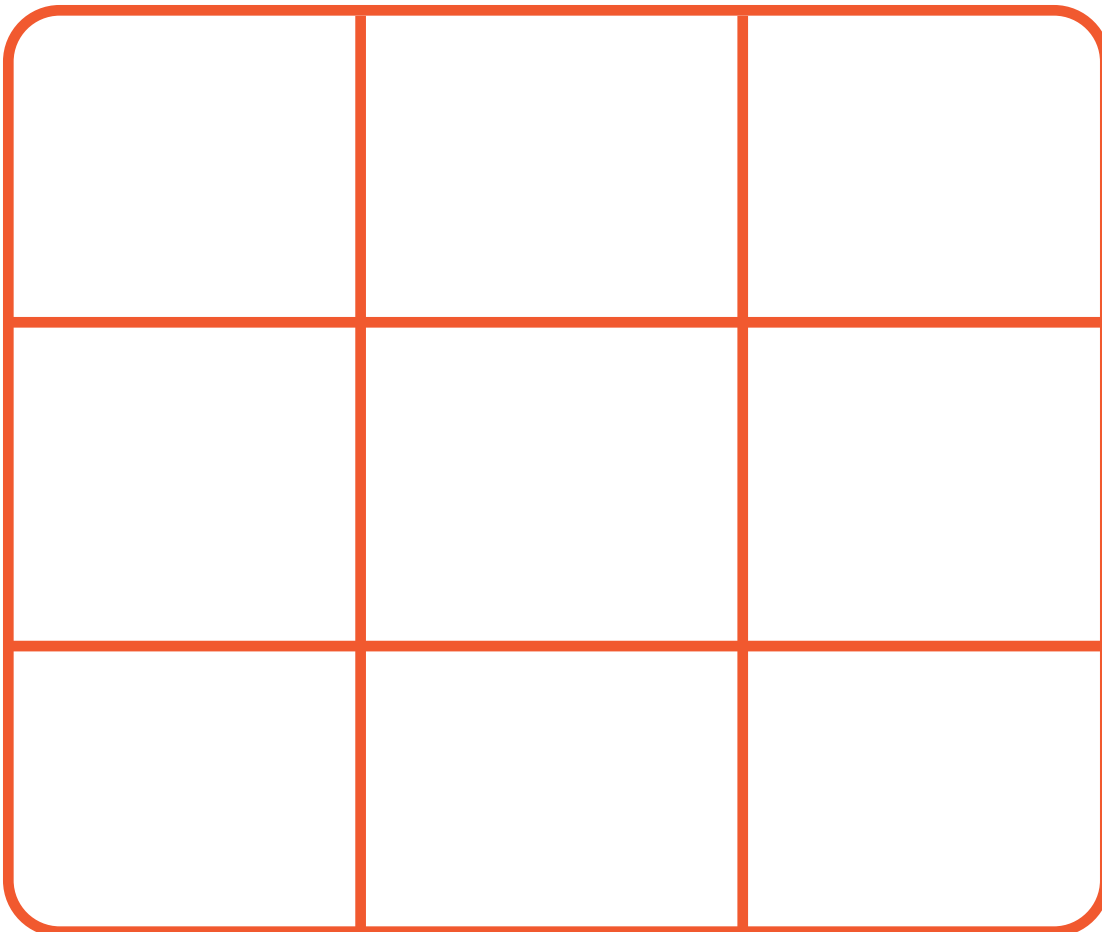
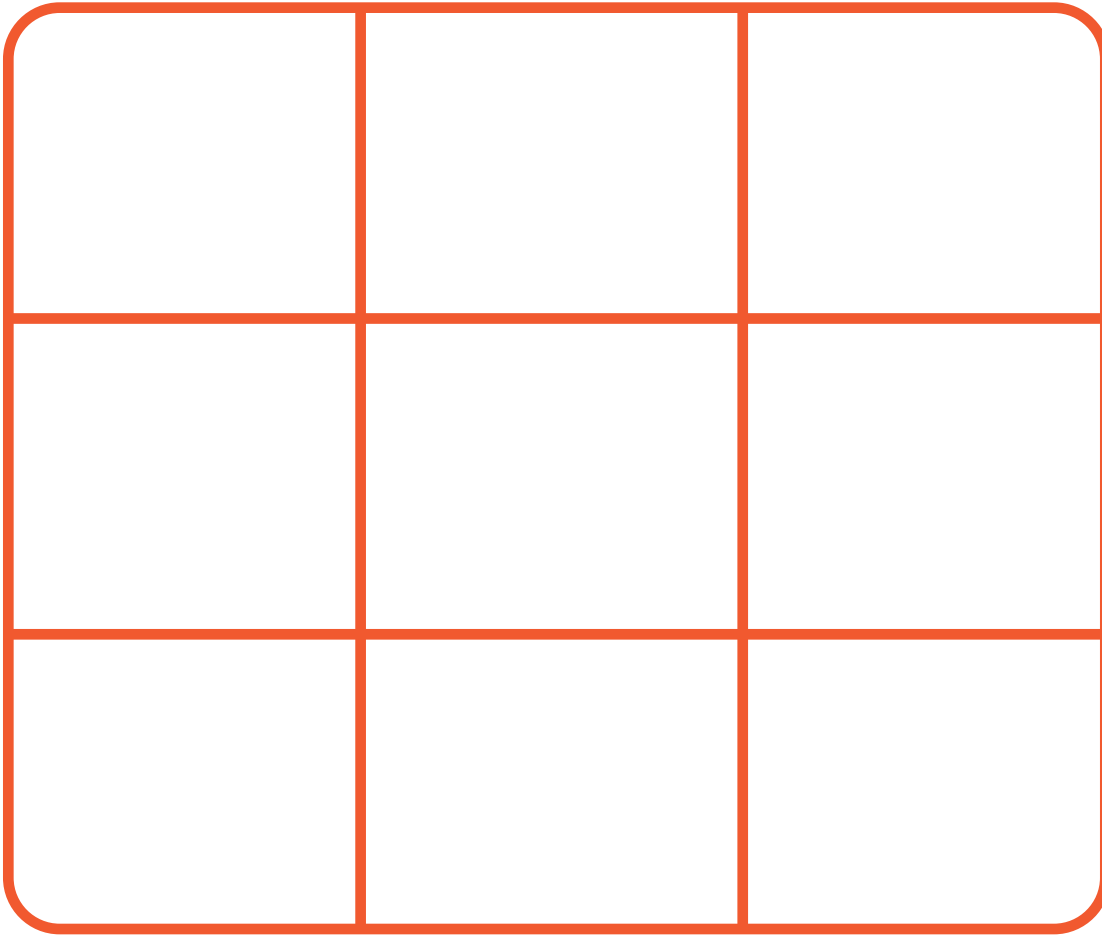


Monsterrace 2



Monsterrace 3

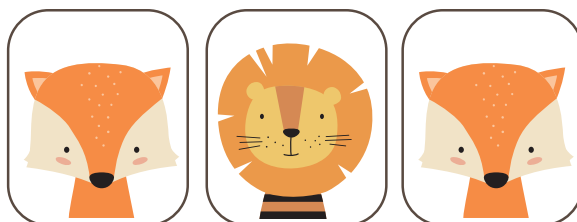
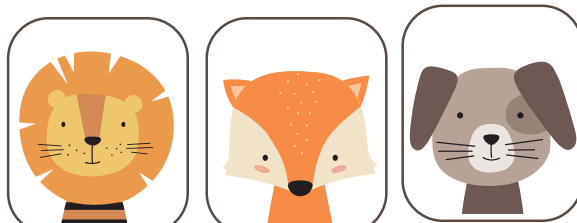
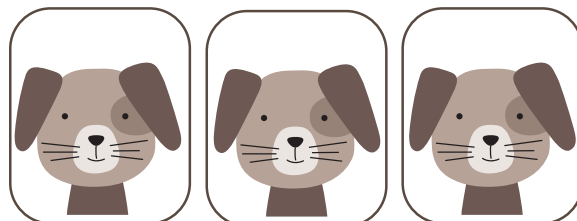
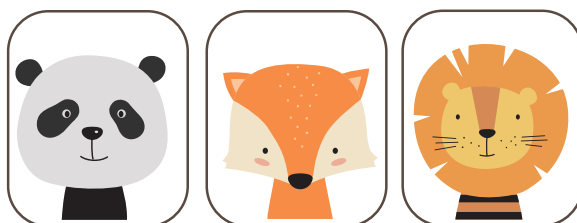
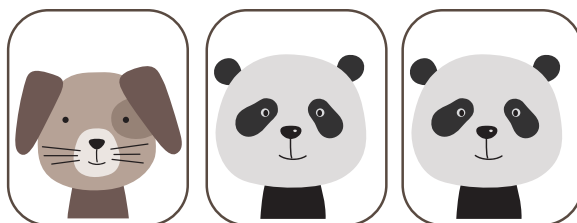
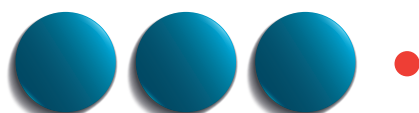
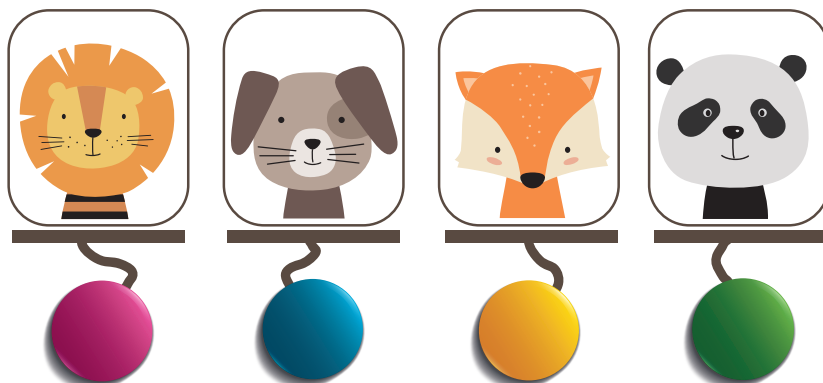


Monsterrace 4

Knoppenfeest

Een computer heeft vier knoppen, namelijk een roze, een gele, een groene en een blauwe. Als je op de roze knop druk dan verschijnt er een leeuw op het scherm. Als je op de gele knop drukt dan zie je een vos, bij de blauwe knop verschijnt er een hond en de groene knop laat een mooie pandabeer zien. Telkens worden er drie knoppen na elkaar ingedrukt. Welke plaatjes horen bij de knoppenserie?

Trek een lijn tussen de serie knoppen en de drie beeldschermen.



Lekker bewegen met loops

Een dans of een beweging is vaak een loop omdat dezelfde soort bewegingen zich telkens herhalen (denk maar aan de Macarena). Dit idee kan goed worden gebruikt om het principe van loops (lussen) te introduceren. Computerprogrammeurs proberen altijd zo eenvoudig als het kan te werken. Een loop helpt daarbij. In plaats van drie keer het woord klappen te schrijven kun je ook schrijven 'klappen {3}'.



klap je handen



handen achter
je hoofd



handen
in je zij



linker hand
omhoog



rechter hand
omhoog



5x



3x

In plaats van drie keer een plaatje van klappen kun je er ook een loop van maken.



2x

Een loop kun je ook maken van twee plaatjes zoals deze.

Verrassingsei

Een eiertray is ideaal om aan de slag te gaan met programmeren omdat het een duidelijk begrensd en overzichtelijk gebied is. Het is klein genoeg om op een tafel te zetten. Leg een of meer verrassingseieren in de eiertray. Leg ook een aantal proppen rood papier in de eiertray. Dat rode papier is lava en moet kost wat kost vermeden worden. Kies een startpunt voor bijvoorbeeld een klein knuffeltje of een legopoppetje.

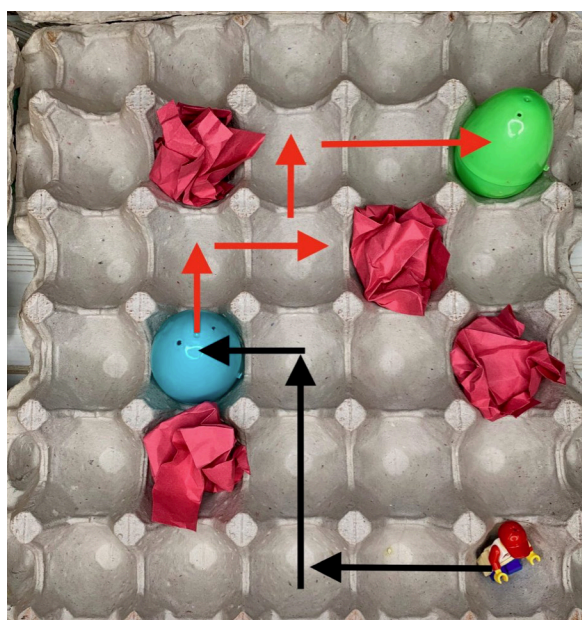
De bedoeling is dat het poppetje van het startpunt bij het eerste, tweede en zelfs derde ei komt. In ieder ei zit natuurlijk een kleine verrassing (b.v. een stickertje of een nepdiamantje). De programmeur legt de pijlen neer en het poppetje wordt door een andere leerling verzet precies volgens de aanwijzingen. Als het fout gaat dan wordt de verkeerde code opgespoord (debugging) en doen de leerlingen het nog eens opnieuw. Lukt het om alle eieren open te maken?

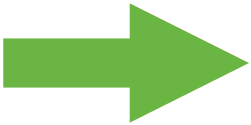
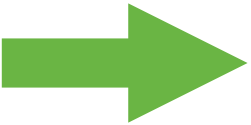
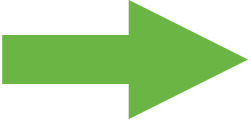
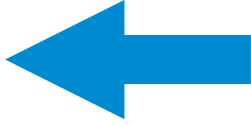
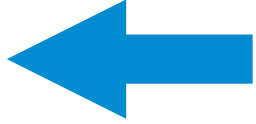
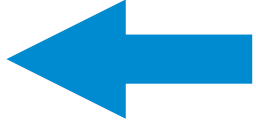
Er kan heel eenvoudig gevarieerd worden in moeilijkheidsgraad door de hoeveelheid eieren en hoeveelheid lava. Je kunt zelfs meerdere eiertrays gebruiken om het gebied groter te maken. Daarnaast kun je stap voor stap werken (per open te maken ei dus) of de hele weg laten leggen.

Laat leerlingen hun keuzes verwoorden en testen, dat helpt ook. Een extra stap kan zijn om een loop te maken. Gebruik daarvoor de cijfers. Een pijl rechtdoor met het cijfer 3 betekent dan drie stappen rechtdoor.

Op [bijlage 1](#) staan de pijlen. Knip ze uit en plak ze op foam. De pijlen rechtdoor, draai links en draai rechts hebben verschillende kleuren. Zorg voor voldoende pijlen zodat de leerlingen die al verder zijn de hele weg kunnen neerleggen.

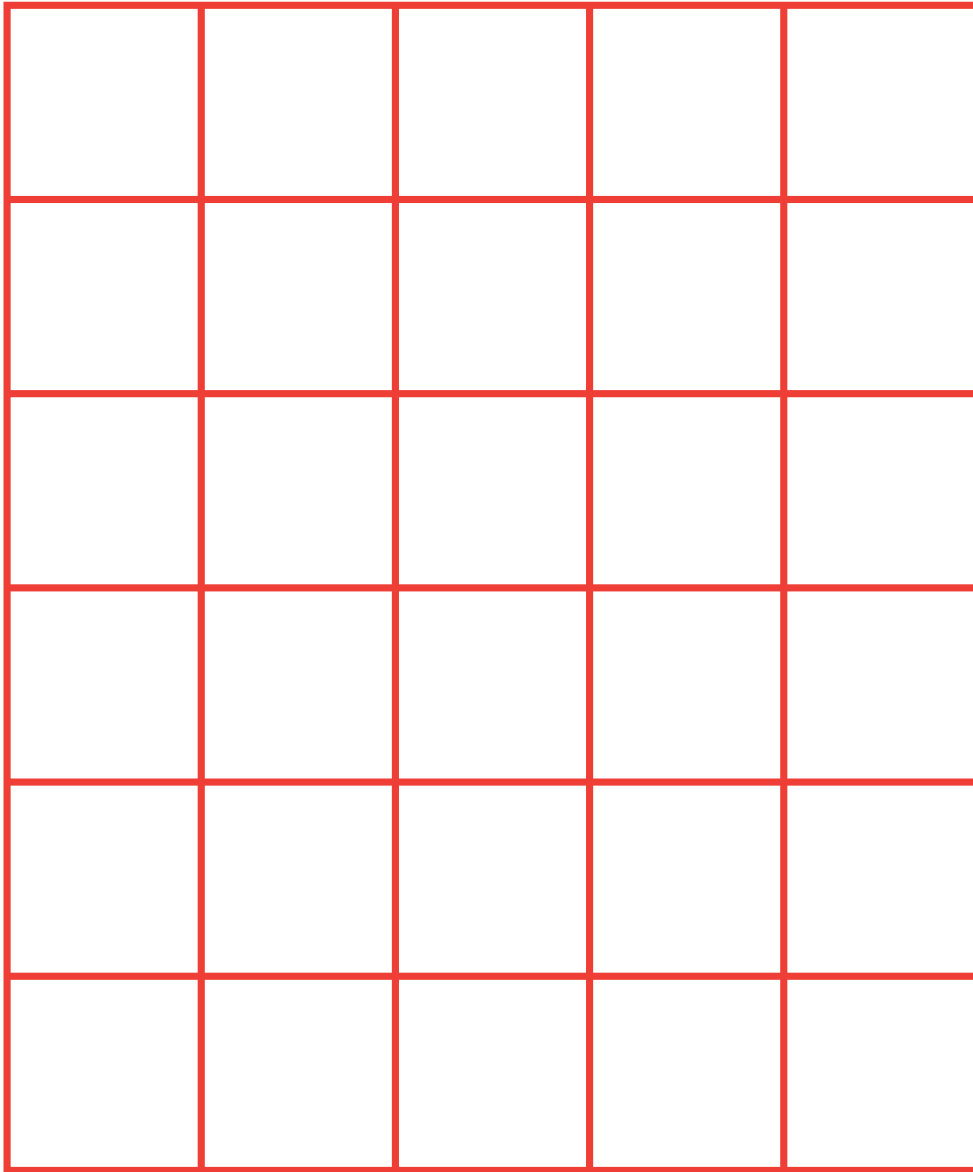
Op [bijlage 2](#) staat een schema van een eiertray met daaronder vakjes waar pijlen in gezet kunnen worden. De leerling tekent eerst verrassingseieren en lava in de eiertray en maakt zo een programmeeropdracht voor een andere leerling. Deze leerling tekent de pijlen in de vakjes. Nu samen controleren.



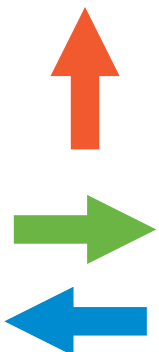
		
		
		
		1
2	3	4

Verrassingsei - werkblad

Teken een of meerdere verrassingseieren en vergeet de lava niet. Teken een poppetje in het vakje waar gestart moet worden. Vraag een andere leerling om de pijlen te tekenen. Klopt de route?



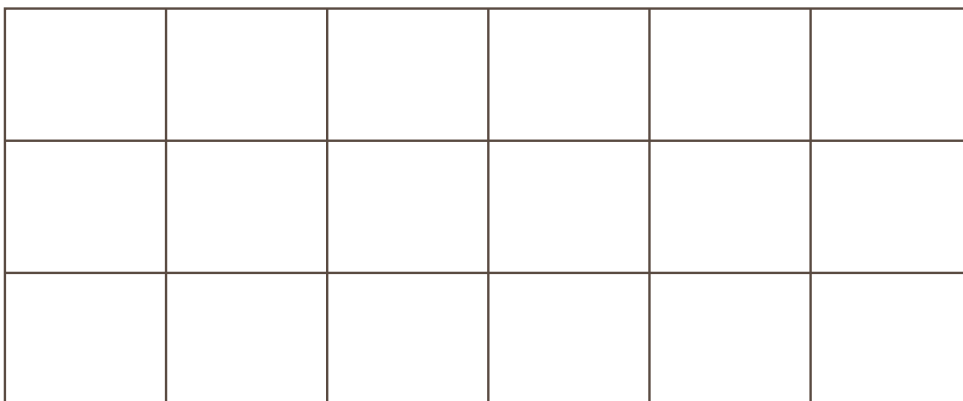
Kies uit: rechtdoor, draai naar rechts, draai naar links.



3



Gebruik cijfers bij rechtdoor om het aantal stappen aan te geven. Dat wordt een 'loop' genoemd.



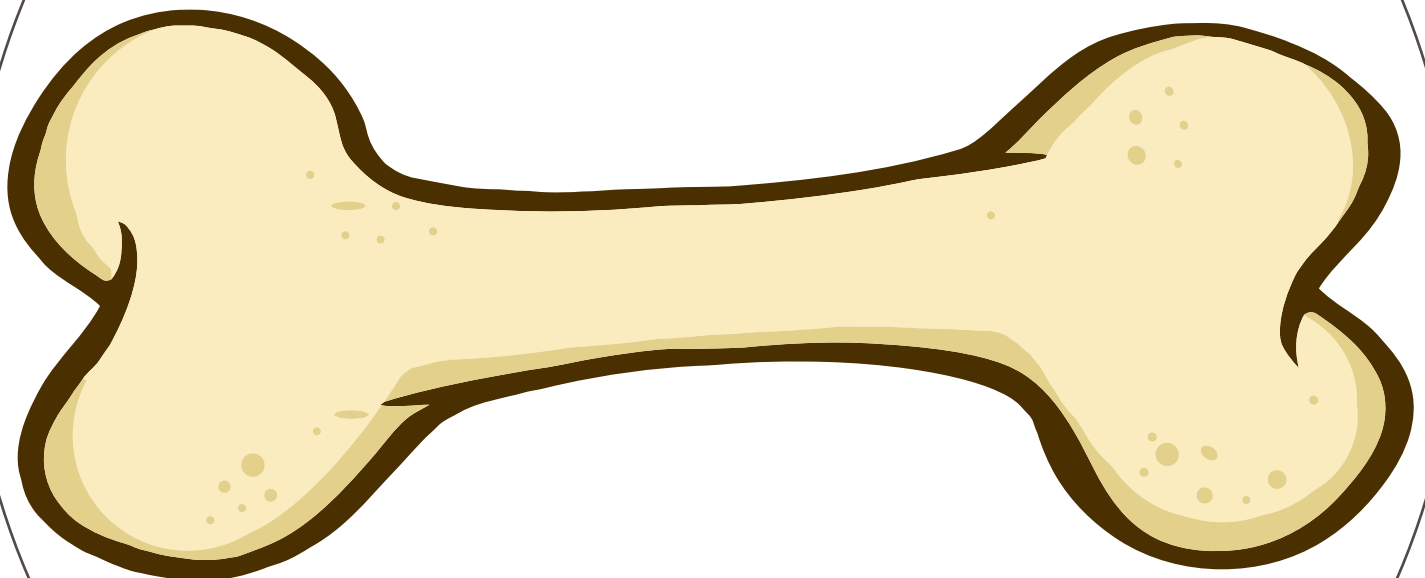
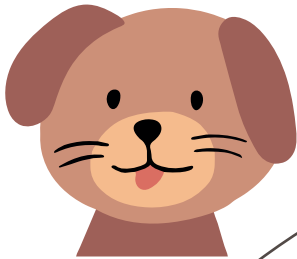
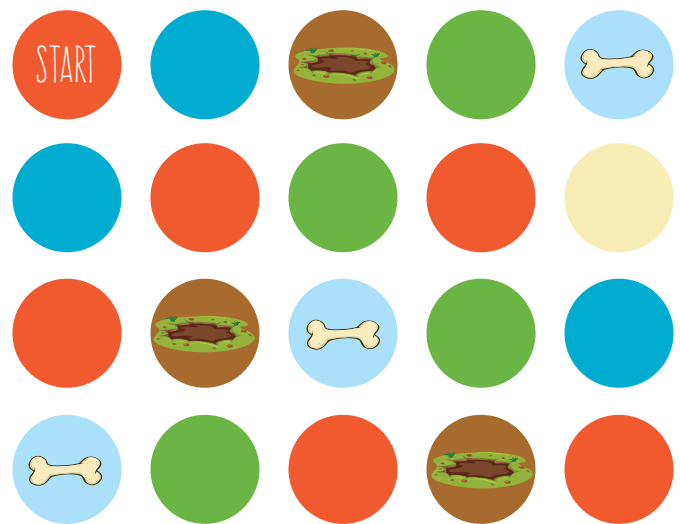
Hond en bot

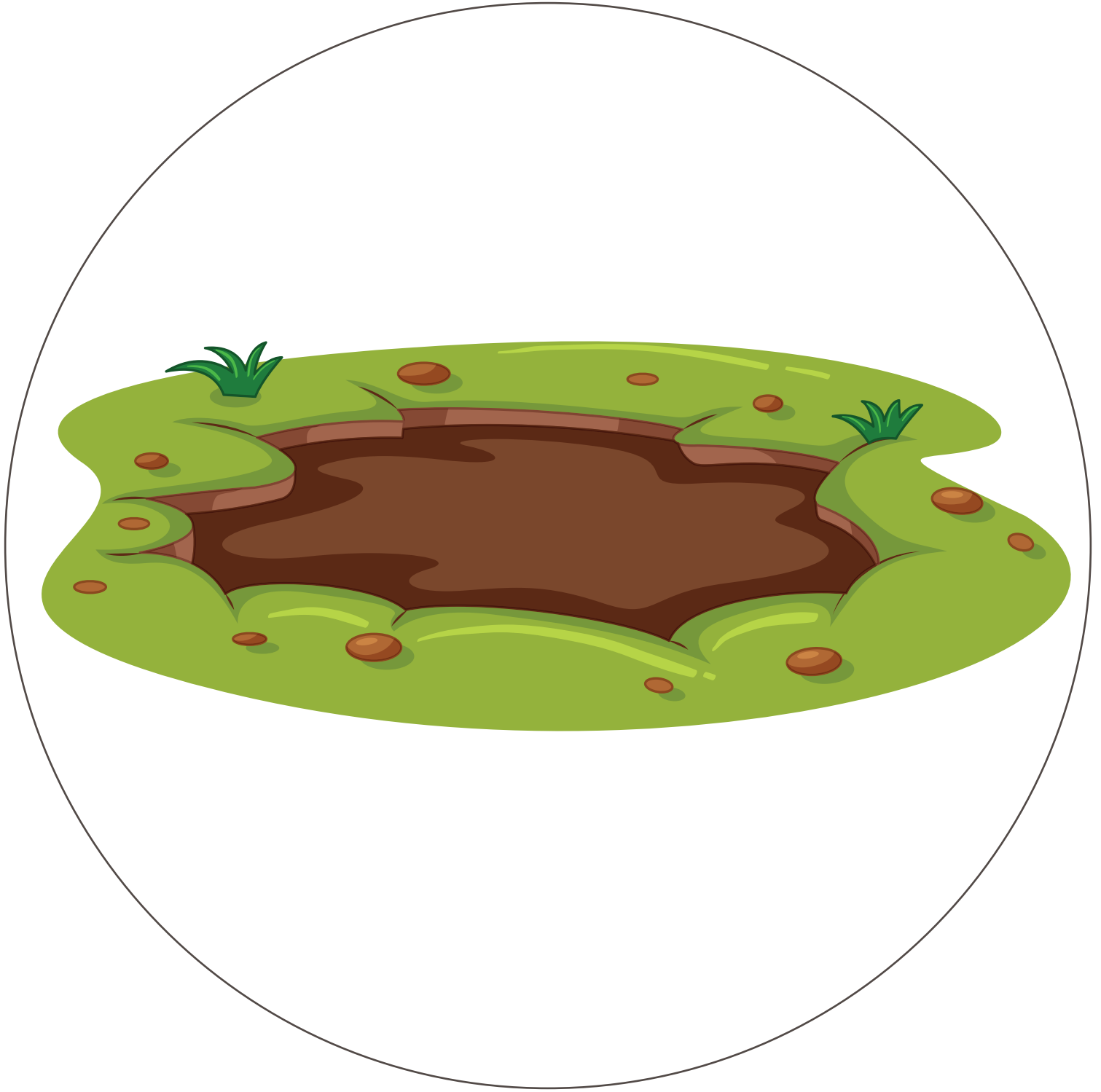
Een van de leerlingen is de hond (eventueel met hondenoeren) die op zoek moet naar het bot. Maar let op! Het hondje mag natuurlijk niet door de modderpoel lopen. In het voorbeeld zie je drie routes, waarvan er een heel makkelijk is.

De leerlingen geven de hond commando's, bijvoorbeeld 'rechtdoor' (telkens een stap), 'draai naar rechts', 'draai naar links' en 'pak het bot'.

Het is ook mogelijk om eerst de pijlen (zelfde als verrassingsei) te laten leggen en de stappen te verwoorden.

Gebruik het bot en de modderpoel en eventueel ronde vouwblaadjes zodat je een raster maakt zoals het voorbeeld.





Verhalen programmeren

Het is leuk om samen met de leerlingen verhalen te programmeren. De enige voorwaarde is dat er een soort van proces in een verhaal zit. Dat kan een reis zijn if iets dat verzameld wordt. Denk maar aan Rupsje Nooitgenoeg die zich door allerlei voedsel eet.

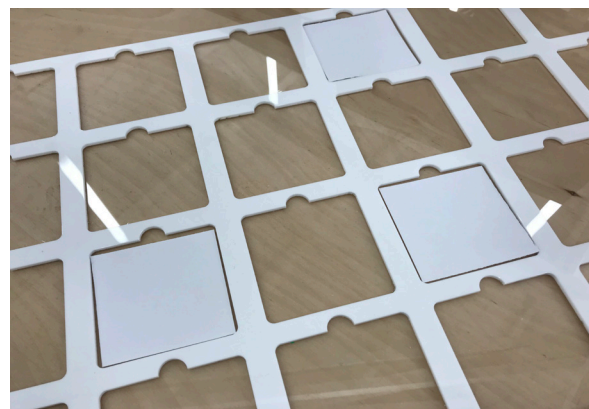
Het mogen bestaande verhalen zijn, maar zelf iets bedenken of samen een verhaal maken kan natuurlijk ook.

De grootte van het raster bepaalt de moeilijkheidsgraad. Hoe beperkter het raster hoe eenvoudiger de programmeeropdracht.

Om de moeilijkheidsgraad op te voeren kun je ook barrières toevoegen zoals een modderpoel (activiteit met de hond), een hekwerk of een ravijn.

Voor elke stap maak je een afbeelding op een kaartje. In het voorbeeld van Rupsje Nooitgenoeg kan dat een plaatje van een appel, een lollie of een broodje zijn. Het rupsje wordt dan naar het eten geprogrammeerd. Omdat je gewoon met papier kunt werken kun je leerlingen ook zelf de tekeningen laten maken en die gebruiken in de programmeeropdracht.

De pijlen kunnen in het raster neergelegd worden. een stap moeilijker is om de pijlen in volgorde te leggen waarna de stappen door een leerling uitgevoerd worden.



Korte activiteiten voor in de klas

Hieronder een aantal korte activiteiten voor in de klas. Bij iedere activiteit staat op welke wijze je aandacht besteedt aan computational thinking. Het is niet nodig om dat expliciet te noemen maar misschien wel goed om de relatie met de computer aan te geven.

Muziek maken met Logiblocks

Muziek maken met Logiblocks heeft te maken met een algoritme en sequentie en het maken van een loop.

Je koppelt aan een logiblock een geluid gemaakt door een instrument. De triangel past bij de driehoek, de trom bij het vierkant en het klokkenspel bij de cirkel. Een grote cirkel is een hard geluid, een kleine cirkel zacht. Uiteraard kan dat ook met klappen, stampen en klakken.

Laat leerlingen een reeks leggen en maak samen de muziek die daarbij past. Als dat goed geoefend is dan leg je een hoepel om de logiblocks en bijvoorbeeld het cijfer 3. Dat betekent dat drie keer dezelfde reeks wordt gespeeld.

Computersprogrammeurs werken met algoritmes en gaan altijd op zoek naar eenvoud. Een loop helpt bij de eenvoud.



Decompositie

Vraag een van de leerlingen de fiets mee te nemen naar de klas. Lukt het de leerlingen alle onderdelen te noemen van de fiets. Eigenlijk ben je een groter geheel uiteen aan het rafelen in kleinere onderdelen. Decompositie dus.

Doe datzelfde eens met een klok, het bureau van de juf, de tractor, het digibord.....

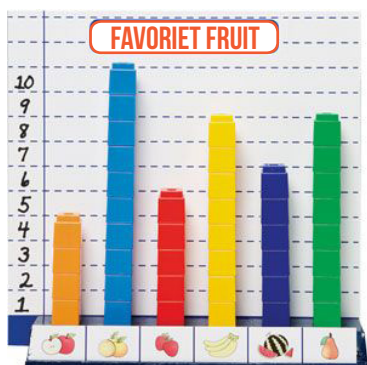
Vertel de leerlingen dat als de fiets stuk is de fietsenmaker op zoek gaat naar het probleem. Zijn het de remmen? Is het de kettingkast? Of toch het stuur?

De vlinder

In lijn met de niet zo heel gemakkelijke origami-activiteit kun je aan de slag gaan met vlinders. Laat een leerling twee precies dezelfde vlinders maken. Een van de vlinders wordt versierd met plakfiguurtjes.

Nu krijgt een andere leerling de nog niet versierde vlinder. Kan de leerling van de versierde vlinder de andere leerling precies de goede instructie geven zodat beide vlinders hetzelfde worden? Uiteraard mogen ze niet bij elkaar kijken.

Deze activiteit heeft te maken met patronen en algoritmes. Dubbeldam vraagt hetzelfde van leerlingen.



Dataverzameling

Een onderdeel van computational thinking is 'dataverzameling'. Bij kleuters is dat nog heel pril en eenvoudig. Denk bijvoorbeeld aan het inventariseren van het fruit, de kleuren t-shirts, lievelingseten enz. Maak samen met de leerlingen een staafdiagram van bijvoorbeeld het fruit. Kan dat ook omgezet worden in blokjes of zelfs een tekening?



Op zoek naar vormen

Kunnen leerlingen een vorm herkennen in een complexere vorm? Denk daarbij aan vormen als een cirkel, een vierkant, rechthoek en driehoek.

Laat de leerlingen foto's maken van allerlei dingen, spullen en materialen waar deze vorm in zit. Denk bijvoorbeeld aan de cirkel. Even goed rondkijken en al snel zullen ze de klok noemen. Als ze naar buiten gaan dan zullen ze zien dat een fiets twee cirkels heeft.

Hoeveel foto's kunnen jullie verzamelen rondom een vorm? Het is leuk om al die foto's op het digibord te verzamelen.

Bij deze activiteit wordt geoefend met 'abstractie'. De kunst bij het oplossen van een probleem is om de kern te traceren. Je abstraheert dan het grotere en complexere probleem.

Een slinger

Maak met de hele klas een slinger volgens een bepaald patroon. Iedere leerling gebruikt eerst twee blauwe, dan een rode, dan twee gele en dan een groene reep.

Daarna worden alle onderdelen aan elkaar gemaakt tot een lange slinger. Wat valt de leerlingen op? Hoe zou dat komen? Waarom is dit handig?

Dit heeft te maken met patronen, een sequentie en natuurlijk het algoritme om alle repen mooi aan elkaar te maken.



Stopmotion

Met de eenvoudige app 'iMotion' kunnen kleuters al een stopmotion maken. Een stopmotion leent zich uitstekend voor het laten zien van een volgorde, iets waar een proces bij nodig is.

Je kunt bijvoorbeeld denken aan:

- Van appel tot appelmoes
- Van koe tot melk
- Van aardappel tot chips
- Van meel tot appeltaart

Maar ook:

- aankleden
- tanden poetsen
- handen wassen
- een werkje kiezen
-



Maak foto's van iedere handeling. Laat leerlingen trefwoorden of korte zinnen stempelen. Maak nu in bijvoorbeeld 40-60 foto's een stopmotion.

Tip 1: Gebruik een statief voor goede stabiele foto's.

Tip 2: Gebruik losse letters om woorden te maken.

Deze activiteit heeft te maken met sequenties maar ook met algoritmes. Vooraf ben je zelfs bezig met decompositie als je de grote taak opdeelt in stappen.

