

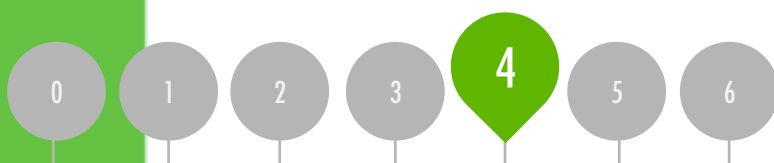
HOOFDSTUK 4

GAMES



JE BENT HIER

INHOUD



DROOMSPEL LIJST	74
START GAMES	76
SCORE	80
UITBREIDINGEN	82
INTERACTIES	84
DEBUG IT!	86

HOOFDSTUK 4

OVERZICHT

HET "ACHTERLIGGENDE IDEE"

Personalisatie is een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerp van de Creatief computergebruik ervaring. Met "personalisatie", bedoelen we zowel de verbinding met persoonlijke interesses als de erkenning dat persoonlijke interesses aanzienlijk kunnen verschillen. Er zijn vele manieren van weten en doen; en het verkennen van deze meerdere manieren kan interesse, motivatie en doorzettingsvermogen onder jonge leerlingen helpen ondersteunen. In deze eenheid, verkennen leerlingen enkele geavanceerde concepten en uitdagende problemen die horen bij het ontwerpen van games. Een geavanceerd concept of uitdagend probleem kan meer toegankelijk worden gemaakt, als het geworteld is in activiteiten die persoonlijk betekenisvol zijn. Als voorbeeld van de kracht van de context hieronder een verhaal gedeeld door Mitch Resnick, de directeur van het Scratch project aan het MIT.

Een paar jaar geleden was ik bij een van onze naschoolse Computer Clubhuizen en ik zag een 13-jarige jongen die zijn eigen spel aan het maken was. Hij kon een karakter, in dit geval, een vis besturen. Hij wilde dat het spel de score bij zou houden, zodat je kon zien hoeveel kleine visjes worden opgegeten door de grote vis, maar hij wist niet hoe.

Ik zag dit als een kans om het concept van variabelen te introduceren. Ik liet dit aan hem zien en hij zag meteen hoe hij dit blok zou kunnen gebruiken om bij te houden hoeveel vis in zijn spel werd gegeten. Hij nam het blok en zette het in het script op de plek waar de grote vis de kleine vissen eet. Hij probeerde het snel. En ja hoor, elke keer als de grote vis een visje at, ging de score met 1 omhoog.

Ik denk dat hij echt een diep begrip van variabelen kreeg, omdat hij er echt gebruik van wilde maken. Dat is een van onze algemene doelstellingen van Scratch. Het geldt niet alleen voor variabelen, maar voor alle types van concepten. We zien dat kinderen een veel dieper begrip krijgen van de concepten die ze leren, wanneer ze op een zinvolle en motiverende manier gebruik maken van de concepten.



LEERDOELEN

Leerlingen zullen:

- + kennismaken met de computationele concepten voorwaarden, operatoren en data (variabelen en lijsten)
- + meer vertrouwd raken met de computationele praktijken experimenteren en herhaling, testen en debuggen, hergebruik en remixen, en abstraheren en modulariseren door het bouwen en uitbreiden van een zelf bestuurbaar doolhof, pong, of scrolling spelletje
- + algemene game mechanismen identificeren en begrijpen

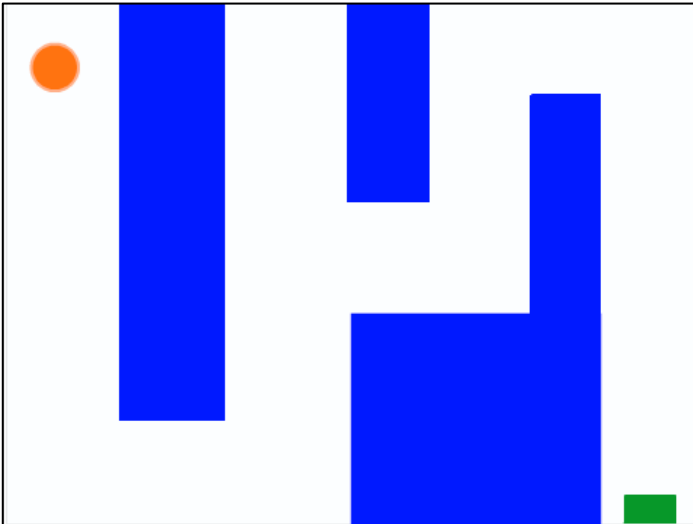
SLEUTELWOORDEN, CONCEPTEN & OEFENINGEN

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------|
| + abstraheren en modulariseren | + data | + commentaar markt |
| + voorwaarden | + variabelen en lijsten | + spelletjesdag |
| + operatoren | + waarnemen | + puzzel pot |
| | | + brain dump |

NOTITIES

- + Veel nieuwe concepten worden verkend in dit hoofdstuk, dus we hebben extra ondersteuning opgenomen in de vorm van voorbeeld project studio's, nieuwe programmeer puzzels voor extra oefening, en start spel projecten om te remixen en hergebruiken waar nodig.

KIES JE EIGEN AVONTUUR



In dit hoofdstuk zullen leerlingen game ontwerpers worden en ervaring opdoen met het maken van hun eigen spel project. Geleid door de activiteiten in dit hoofdstuk zullen de leerlingen tijdens de bouw kennis maken met de mechanismen van de ontwikkeling van games en inzicht krijgen in computationele concepten (voorwaarden, operatoren, data) en computationele methoden (abstraheren en modulariseren).

Je kunt leerlingen laten beginnen aan hun spel projecten met de Start Games activiteit en dan verdere ontwikkeling ondersteunen door middel van andere activiteiten. Van het leren van algemene game mechanismen zoals het bijhouden van score en over het scherm scrollen, tot het maken van multiplayer games (bv Pong), bieden de activiteiten van hoofdstuk 4 leerlingen meerdere mogelijkheden om de ontwikkeling van games te oefenen.

MOGELIJK PAD



DROOM SPEL LIJST

VOORGESTELDE TIJD
15-30 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit kunnen de leerlingen:
+ algemene ontwerp elementen van spelletjes herkennen

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Verdeel de leerlingen in kleine groepjes van 2-3 personen.
- ☐ Vraag de groepjes een lijst van spelletjes te maken die ze graag spelen. Ze kunnen de lijst in hun ontwerp dagboeken maken of op een vel papier. Dit kan door middel van een brain dump: Laat leerlingen in een korte periode (1-2 minuten) zoveel spellen als ze kunnen op schrijven. Daarna halen ze uit de brain dump lijst hun favorieten.
- ☐ Na een paar minuten stel je aan de groepen vragen over hun lijst van games? Wat hebben de spellen met elkaar gemeen? Welke kenmerken in hun ontwerp maken het tot een spel?
- ☐ Faciliteer een groepsgesprek over de kenmerken van een spel en genereer een groepslijst van algemene game mechanismen. Vraag vervolgens aan de leerlingen om hun droomspel te bedenken en een lijst van ontwerp elementen voor dat spel op te schrijven.
- ☐ Laat de leerlingen hun droomspel lijsten delen in hun werkgroepjes of commentaar groepen (zie hoofdstuk 0 Commentaar Groep activiteit) om commentaar en suggesties te krijgen.

MIDDELEN

- ☐ papier om ontwerp elementen van spelletjes op te schrijven (optioneel)
- ☐ schrijfgerei (potloden, pennen, viltstiften etc.)

REFLECTIE VRAGEN

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Bevatten de droomspel lijsten functies van spellen?
- + Welke ontwerp-elementen hebben de lijsten van de groep wel en niet gemeen?
- + Wat vertellen de lijsten jou over de soorten games en de spelgenres die je leerlingen leuk vinden?

NOTITIES

- + Vraag leerlingen naar deze droomlijst terug te kijken als ze games programmeren in de andere activiteiten van hoofdstuk 4.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

DROOMSPEL LIJST

- ☐ Maak groepjes van 2-3
- ☐ Maak in 2 minuten een lijst van alle spelletjes die jullie kennen
- ☐ Zet een kring om jullie favorieten
- ☐ Wat hebben de games met elkaar hetzelfde?
- ☐ Welke kenmerken maken een spel tot een spel?
- ☐ Welke kenmerken heeft een goed spel?
- ☐ Hoe werken spelletjes?
- ☐ Verzin jouw droom spel en maak een lijst van ontwerp elementen voor dat spel.
- ☐ Bekijk elkaars droomspellijsten om reacties en suggesties te krijgen.

Mario

monopoly

Chess

Candyland

Tennis

Baseball

Wheel of Fortune

Four Square

Flappy Bird

Jump Rope

Pac Man

Clue

Football

START GAMES



VOORGESTELDE TIJD
45-60 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + een grotere bekendheid met computationele concepten (voorwaarden, operatoren, data) en methoden (experimenteren en herhaling, testen en debugging, hergebruik en remixen, abstraheren en modulariseren) door aan een eigen game project te werken.

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ In deze activiteit maken de leerlingen een start game project dat opnieuw bezocht kan worden tijdens de Score, Uitbreidingen, en Interacties activiteiten. Optioneel: Laat de Maze, Pong, en Scrolling start projecten zien. Stel de Doolhof, Pong, en Scrolling hand-outs beschikbaar om de leerlingen te helpen gedurende de activiteit.
- ☐ Kies om het makkelijker te maken één spel project als groepsproject of laat leerlingen kiezen welk spel ze willen creëren: doolhof, pong, of scrollen. Geef de leerlingen de tijd om te beginnen met het opbouwen van hun game of laat ze één van de start projecten remixen.
- ☐ Moedig leerlingen aan om commentaar te krijgen op hun games-in-wording. Wij stellen voor: de commentaar markt: de ene helft van de leerlingen blijft op hun plaats met hun projecten geopend terwijl de andere helft rondwandelt om de projecten te verkennen, vragen te stellen en commentaar te geven; na een tijdje wisselen.. Optioneel: Laat de leerlingen hun game projecten toevoegen aan de Gamesstudio of een groeps-studio.
- ☐ Vraag de leerlingen om te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie..

MIDDELEN

- ☐ Doolhof hand-out
- ☐ Maze starter project
<http://scratch.mit.edu/projects/11414041>
- ☐ Pong hand-out
- ☐ Pong starter project
<http://scratch.mit.edu/projects/10128515>
- ☐ Scrolling hand-out
- ☐ Scrolling starter project
<http://scratch.mit.edu/projects/22162012>
- ☐ Games studio
<http://scratch.mit.edu/studios/487504>

REFLECTIE VRAGEN

- + Wat was uitdagend aan het ontwerpen van jouw game?
- + Waar ben je trots op?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Gebruiken de games voorwaardes, operatoren, en gegevens?

NOTITIES

- + Om de definitieve spel creaties te vieren en te delen, raden wij het houden van een spelletjesdag aan: De definitieve spel projecten worden gezet in de presentatie-modus; leerlingen lopen rond en spelen elkaars games.
- + De scrolling game optie introduceert klonen. Help leerlingen meer te weten over de kloon blokken met de Klonen hand-out van Hoofdstuk 5 Geavanceerde functies.

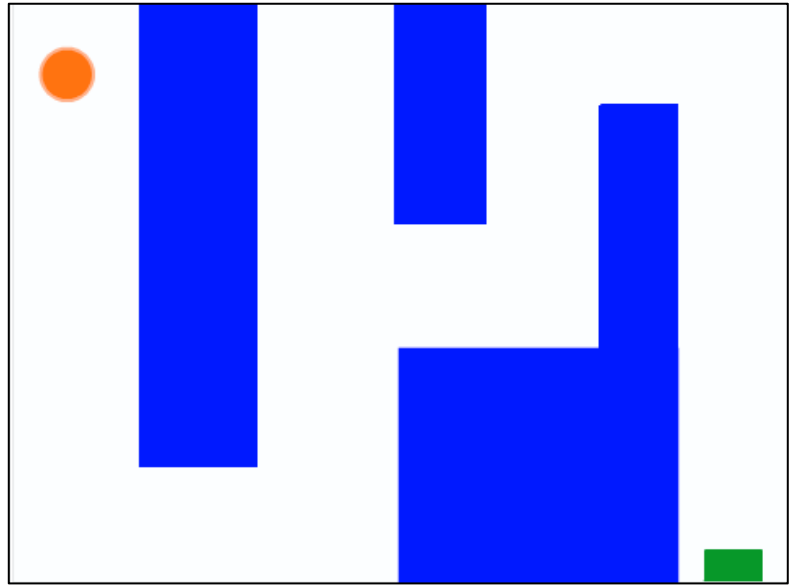
NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

DOOLHOF

HOE KUN JE IN SCRATCH EEN INTERACTIEVE GAME BOUWEN?

In dit project maak je een game met interacties tussen sprites, score, en levels. Je beweegt een sprite door een doolhof van de start naar het einde zonder de muren te raken.



START HIER

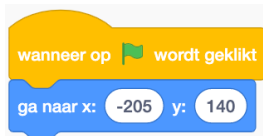
- ☐ Teken een doolhofachtige achtergrond en gebruik voor de muren een andere kleur als voor de eindstreep.
- ☐ Voeg een sprite toe voor de bal en de eindstreep.
- ☐ Maak jouw game interactief!

OM TE PROBEREN

- ☐ Voeg meerdere levels toe aan jouw game! Dat kan door verschillende achtergronden en zend signaal blokken te gebruiken om naar het volgende level te gaan.
- ☐ Gebruik het Maak een variabele blok om de score bij te houden!
- ☐ Experimenteer met tijd klok blokken om nieuwe uitdagingen aan jouw doolhof toe te voegen!



Deze scripts geven de speler controle over hoe de sprite beweegt in het doolhof.



Dit vertelt jouw bal sprite waar te beginnen en waar de start is.



Hierdoor ketst jouw sprite af van de blauwe muren van het doolhof.



Hiermee vertelt jouw eindstreep sprite dat spelers hebben gewonnen als de bal deze sprite raakt.

BLOKKEN OM MEE TE SPELEN



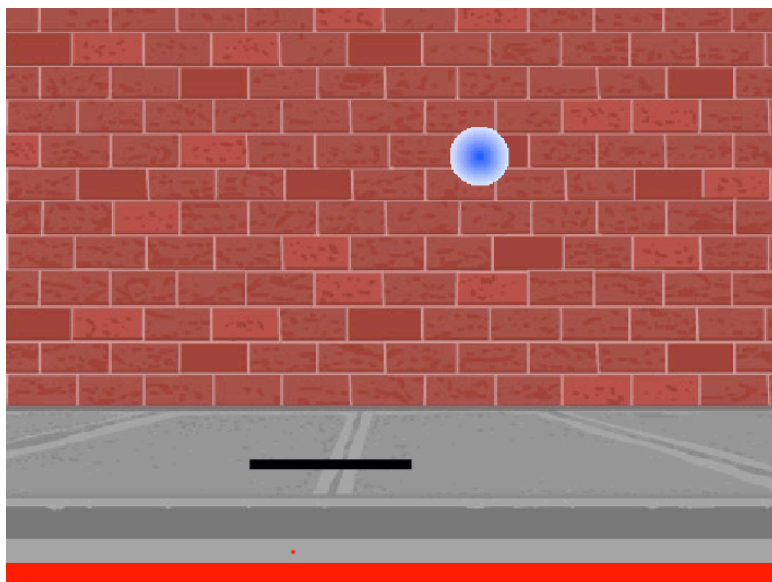
KLAAR?

- + Voeg jouw project toe aan de Games Studio:
<http://scratch.mit.edu/studios/487504>
- + Ruil games met een partner en leg ze aan elkaar uit.

PONG

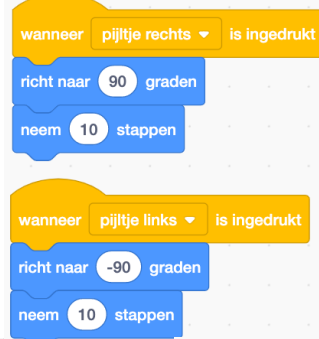
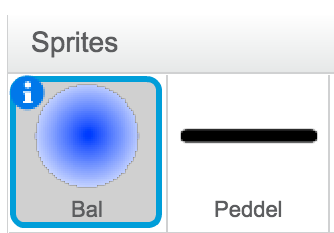
HOE KUN JE IN SCRATCH EEN INTERACTIEVE GAME BOUWEN?

In dit project maak je een game met interacties tussen sprites, score, en levels. De game is gelijk aan Pong, het eerste computerspel ter wereld. Het doel is dat de bal sprite de peddel niet passeert.



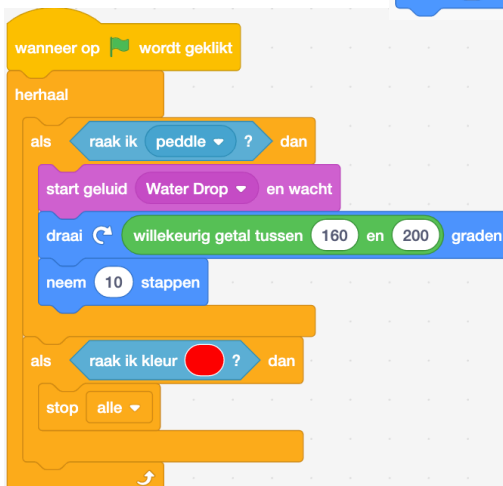
START HIER

- ☐ Maak twee sprites: een peddel en een bal om mee te spelen.
- ☐ Maak jouw peddel sprite interactief.
- ☐ Wek jouw game tot leven!



OM TE PROBEREN

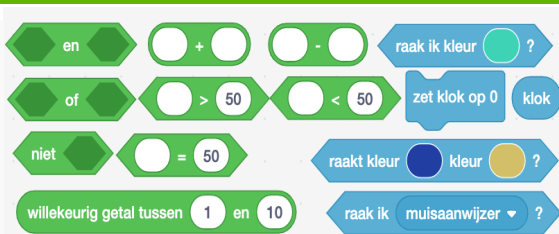
- ☐ Hoe maak jij jouw game moeilijker? Een paar voorbeelden van wat je kan doen zijn: Maak verschillende levels, gebruik een tijd klok, of houd de score bij.
- ☐ Experimenteer met het uiterlijk van jouw game door de achtergronden te veranderen en te wisselen!
- ☐ Gebruik verschillende toetsen om jouw sprites te besturen!



Interacties met de muren
Interacties met de peddel

Deze scripts besturen de bal – als hij de peddel of een muur raakt, blijft hij bewegen. Als hij rood raakt (dus: de bal passeert de peddel) dan eindigt de game.

BLOKKEN OM MEE TE SPELEN



KLAAR?

- + Voeg jouw project toe aan de Games Studio:
<http://scratch.mit.edu/studios/487504>
- + Ruil games met een partner en leg ze aan elkaar uit.

SCROLLING

HOE KUN JE IN SCRATCH EEN INTERACTIEVE GAME BOUWEN?

In dit project maak je een game met interacties tussen sprites, score, en levels. De game lijkt op Flappy Bird, waar het doel is om niet de grond of bepaalde objecten te raken.

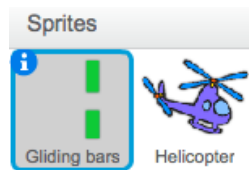


START HIER

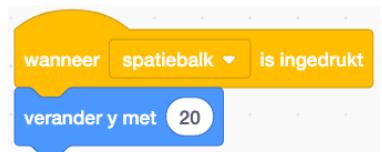
- ❑ Maak twee sprites: een om mee te spelen (helicopter) en een om te vermijden (glijdende staven).
- ❑ Maak de helicopter interactief.
- ❑ Wek jouw game tot leven door scripts die de glijdende staven over het speelveld laten rollen!

OM TE PROBEREN

- ❑ Hoe maak jij jouw game moeilijker? Een paar voorbeelden van wat je kan doen zijn: Maak verschillende levels, gebruik een tijdsklok, of houd de score bij.
- ❑ Experimenteer met het uiterlijk van jouw game door de achtergronden te veranderen en te wisselen!
- ❑ Gebruik verschillende toetsen om jouw sprites te besturen!



Dit script maakt klonen die het script hieronder gebruikt om de staven over het speelveld te rollen:



Dit script controleert de spritebeweging

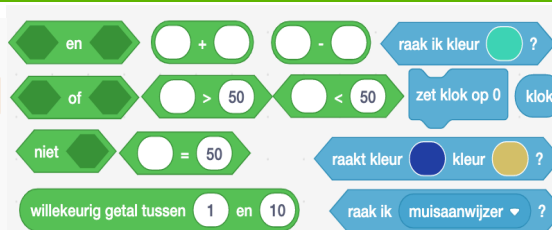
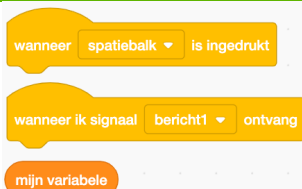


Dit script zorgt dat de sprite de hele tijd naar beneden valt



Bepaalt wanneer de game eindigt

BLOKKEN OM MEE TE SPELEN



KLAAR?

- + Voeg jouw project toe aan de Games Studio:
<http://scratch.mit.edu/studios/487504>
- + Ruil games met een partner en leg ze aan elkaar uit.

SCORE

 VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit zijn de leerlingen:

- + in staat om te beschrijven wat een variabele is en waarom variabelen nuttig zijn
- + ingevoerd in het computationele concept data
- + ervaren in het remixen en hergebruiken van een project of een deel van een project

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Optioneel: Verken het Fish Chomp start project als een groep en stel de Score hand-out beschikbaar om de leerlingen te helpen gedurende de activiteit.
- ☐ Help leerlingen met het openen van het Fish Chomp start project. Geef leerlingen de tijd om variabelen te verkennen door het Fish Chomp Start Project te remixen en score toe te voegen aan het spel. Optioneel: Geef leerlingen de tijd om score in hun vorige games (doolhof, pong, of scrolling game projecten) in te bouwen.
- ☐ Laat leerlingen hun Fish Chomp remixen of game projecten met score delen. We suggereren hiervoor de Ontwerp Demo activiteit: Nodig een paar leerlingen uit om hun projecten aan de groep te laten zien en te demonstreren hoe ze score hebben in gebouwd door gebruik te maken van variabelen. Optioneel: Laat de leerlingen hun remixen toevoegen aan de Fish Chomp Remix studio of een groeps-studio.
- ☐ Vraag de leerlingen om terug te denken aan het ontwerpproces door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie.

MIDDELEN

- ☐ Score hand-out
- ☐ Score example studio
<http://scratch.mit.edu/studios/218313>
- ☐ Fish Chomp start project
<http://scratch.mit.edu/projecten/10859244>
- ☐ Fish Chomp remix studio
<http://scratch.mit.edu/studios/475615>

REFLECTIE VRAGEN

- + Hoe zou jij variabelen aan iemand anders uitleggen?
- + Waar zijn variabelen goed voor?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

Kunnen de leerlingen beschrijven wat een variabele is en waarom variabelen nuttig zijn?

NOTITIES

- + Moedig de leerlingen aan hun begrip van variabelen te verduidelijken door het verkennen van de code in voorbeeldprojecten in de Score voorbeelden studio.
- + Variabelen zijn een belangrijk wiskundig en computationeel concept. Leerlingen worden onderwezen over variabelen in hun wiskunde en science lessen, maar veel leerlingen vinden het moeilijk om te leren. Games zijn een manier om het nut van variabelen concreter te maken.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

SCORE

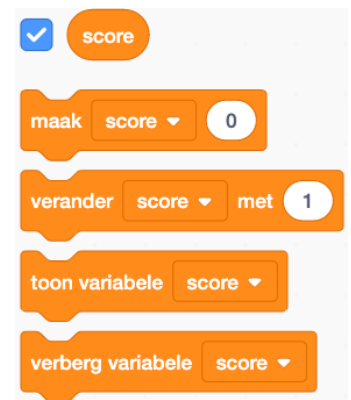
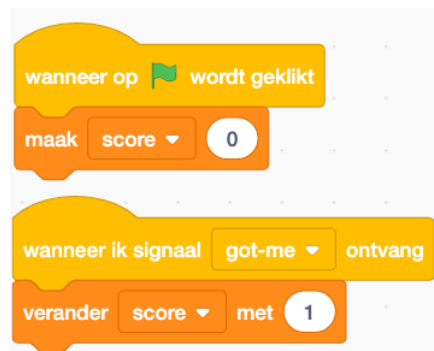
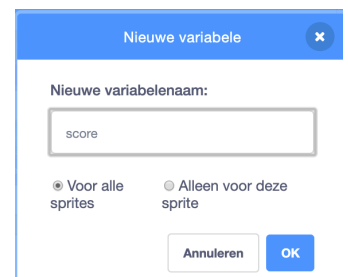
HOE KUN JIJ DE SCORE BIJHOUDEN?

Fish Chomp is een game waarin spelers proberen zoveel mogelijk vissen te vangen door een sprite te besturen met de muis. In deze activiteit remix jij Fish Chomp door een score met variabelen toe te voegen.



START HIER

- ❑ Ga naar de Fish Chomp project pagina:
<http://scratch.mit.edu/projects/10859244>
- ❑ Klik op "Variabelen"
- ❑ Klik "Maak een variabele" en typ de naam score.
- ❑ Experimenteer met jouw nieuwe variabele blokken om de score in je project bij te houden!



ZIT JE VAST?
DAT IS OKÈ! PROBEER DIT...

KLAAR?

- ❑ Niet zeker hoe het werkt met variabelen? Bekijk dit project voor meer informatie: <http://scratch.mit.edu/projects/2042755>
- ❑ Of bekijk deze video: <http://youtu.be/uXq379XkhVw>
- ❑ Wil je meer leren over het maken van variabelen en het toepassen van score in een project? Verken en bestudeer dan code in games die score gebruiken.

- + Voeg jouw project toe aan de Fish Chomp Remix studio: <http://scratch.mit.edu/studios/475615>
- + Daag jezelf uit om meer te doen! Hoe kun jij score gebruiken om jouw game moeilijker te maken?
- + Vind een game waar jij door geïnspireerd wordt en remix het!

UITBREIDINGEN

VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit zijn de leerlingen:

- + meer vertrouwd met de concepten voorwaarden, operatoren en data door het verkennen van programma's met algemene game mechanismen

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Optioneel: Laat voorbeeld projecten zien van de Extensions studio en stel de Uitbreidingen hand-out beschikbaar om de leerlingen te helpen gedurende de activiteit
- ☐ Geef leerlingen de tijd om de code van de programma's in de Extensions studio te verkennen en de verschillende manieren waarop je games moeilijker of uitgebreider kunt maken te onderzoeken. Vraag de leerlingen om een of meerdere uitbreidingen te selecteren om toe te voegen aan hun eerder begonnen doolhof, pong, of scrolling game projecten. Geef leerlingen de tijd om te experimenteren en de uitbreiding(en) in hun games in te bouwen.
- ☐ Stel de leerlingen in staat om hun uitgebreide spel projecten met elkaar te delen. Wij stellen voor: het houden van Delen in tweetallen of de Ontwerp Demo activiteit om de leerlingen hun games te laten delen en te laten zien wat ze geleerd hebben.
- ☐ Vraag de leerlingen om terug te denken aan het ontwerpproces door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie..

MIDDELEN

- ☐ Uitbreidingen hand-out
- ☐ Extensions studio
<http://scratch.mit.edu/studios/475619>

REFLECTIE VRAGEN

- + Wat zijn verschillende manieren om een game moeilijker te maken?
- + Welke uitbreidingen heb jij toegevoegd aan jouw game project?
- + Beschrijf jouw proces van het opnemen van uitbreidingen in jouw game.

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Konden de leerlingen uitbreidingen inbouwen in hun eigen game projecten?

NOTES

- + Als je leerlingen meer steun nodig hebben, kun je samen als groep een uitbreiding voorbeeld programma (bijv., levels) bekijken en leerlingen helpen om die uitbreiding toe te voegen aan hun game projecten.
- + Met de rugzak kunnen leerlingen onderdelen van de uitbreiding projecten naar hun starter games overbrengen. Leer meer over de rugzak op <http://bit.ly/scratchbackpack>

NOTES TO SELF

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

UITBREIDINGEN

HOE KUN JE GAMES IN SCRATCH UITBREIDEN EN ANDERS VERBEELDEN?

Duik in het ontwerpen van games door uitbreidings-functies in jouw Scratch project toe te voegen! Kies minstens één (maar liever meer!) van de volgende uitbreidingen en voeg die toe aan je vorige games: doolhof, pong of scrolling.

START HIER

- ☐ Ga naar de uitbreidingen studio:
<http://scratch.mit.edu/studios/475619>
- ☐ Kies één (of meer) van de uitbreidingen om te onderzoeken.
- ☐ Bouw jouw keuze in in jouw start game projecten, doolhof, pong of scrolling!

+ **SCORE** <http://scratch.mit.edu/projects/1940443>

Laat zien hoe je een score opzet en verandert. Krijg 10 punten iedere keer dat op de Scratchkat wordt geklikt.

+ **LEVELS** <http://scratch.mit.edu/projects/1940453>

Laat zien hoe je levels verandert. Score: 1 punt erbij iedere keer dat de spatiebalk wordt ingedrukt. Level: telkens 1 omhoog voor iedere 10 punten.

+ **TIJDKLOK** <http://scratch.mit.edu/projects/1940445>

Laat zien hoe je een tijd klok gebruikt. Stuur de Scratchkat met je muis naar Gobo.

+ **VIJANDEN** <http://scratch.mit.edu/projects/1940450>

Laat zien hoe je een vijand toevoegt. Ontwijk de tennisbal met de omhoog en omlaag pijltjestoetsen.

+ **BELONINGEN** <http://scratch.mit.edu/projects/1940456>

Laat zien hoe je dingen verzamelt. Met de pijltjestoetsen beweeg je de Scratchkat rond om dingen te verzamelen.

+ **MUIS** <http://scratch.mit.edu/projects/25192659>

Laat zien hoe je met de muis een game bestuurt. Beweeg de muis om de kat te bewegen.

+ **HERSTART** <http://scratch.mit.edu/projects/25192935>

Laat zien hoe je een knop maakt om je game opnieuw te starten. Klik op de RESTART knop om opnieuw te starten.

+ **MENU** <http://scratch.mit.edu/projects/25192991>

Laat zien hoe je een menu scherm maakt aan het begin van de game. Klik START op het menu scherm.

+ **MULTIPLAYER** <http://scratch.mit.edu/projects/25192711>

Laat zien hoe je een andere speler toevoegt aan je game. Speler 1 gebruikt de pijltjestoetsen om Pico door het doolhof te sturen, en speler 2 gebruikt de W, A, S, D toetsen om Nano door het doolhof te sturen.

OM TE PROBEREN

- + De rugzak kan heel handig zijn bij het programmeren in Scratch. Je kunt er alles in opslaan: regels code, muziekbestanden, sprites, en meer. Probeer het te gebruiken om uitbreidingen in jouw game projecten op te nemen.
- + Ook een geweldige methode om uitbreidingen in jouw game projecten op te nemen is: de schetsen van je ideeën en stukjes code uit jouw ontwerp dagboek gebruiken.

KLAAR?

- + Voeg een andere uitbreiding toe aan jouw doolhof, pong, of scrolling game.
- + Daag jezelf uit om meer te doen! Bekijk elke uitbreiding en voeg ze toe aan jouw games.
- + Help iemand die naast je zit!
- + Deel jouw project met iemand die naast je zit en geef elkaar commentaar op jullie games.

INTERACTIES



VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + verschillende benaderingen verkend om projecten interactief te maken door het oplossen van negen programmeer puzzels
- + Meer vaardigheid met de concepten voorwaarden, operatoren, en data, en de praktijk van testen en debuggen

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Daag leerlingen uit om alleen of in kleine groepjes van 2-3 personen Scratch verder te verkennen door het creëren van Scratch programma's die elk van de negen interactie puzzels oplossen. Deze interactie puzzels verkennen Waarnemen blokken, gekoppeld aan enkele meer geavanceerde concepten in Scratch met betrekking tot interactiviteit. Optioneel: Stel de Interacties hand-out beschikbaar om de leerlingen te helpen gedurende de activiteit..
- ☐ Elke puzzel heeft meer mogelijke oplossingen. Vraag de leerlingen of groepen om de verschillende oplossingen en strategieën te delen. Wij stellen voor: het houden van Delen in tweetallen of de Ontwerp Demo activiteit om de leerlingen hun werk te laten delen en hun proces uit te leggen. Optioneel: Laat de leerlingen hun projecten toevoegen aan de Interactions studio of een groeps-studio.
- ☐ Vraag de leerlingen om terug te denken aan het ontwerpproces door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie..

MIDDELEN

- ☐ Interacties hand-out
- ☐ Interactions studio
<http://scratch.mit.edu/studios/487213>

REFLECTIE VRAGEN

- + Aan welke puzzels heb jij gewerkt?
- + Wat was jouw strategie om de puzzels op te lossen?
- + Welke puzzels lieten jou nadenken over jouw game project?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Zijn de puzzels opgelost?
- + Hebben de leerlingen andere benaderingen verkend om de puzzels op te lossen?
- + Zijn er blokken of concepten waar leerlingen nog mee worstelen? Hoe kun je helpen?

NOTITIES

- + Kies bijzondere uitdagingen met nieuwe blokken of concepten waarvan je zou willen dat leerlingen ze verkennen. Of laat de leerlingen hun eigen interactie puzzels verzinnen.
- + Hergebruik deze puzzels als een tussendoortje voor leerlingen die eerder klaar zijn of als een warming-up uitdaging. Maak een puzzel pot: print, snijd, en vouw elke puzzel beschrijving en doe ze in een pot. Laat de leerlingen puzzels uit de pot halen om op te lossen.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

INTERACTIES

WAARIN ONDERSCHIEDT EEN SCRATCH PROJECT ZICH VAN EEN PLAATJE OF EEN VIDEO?

Los deze negen puzzels op met wat moeilijkere manieren van interactiviteit in Scratch. Elke uitdaging kent meerdere mogelijke oplossingen.

START HIER

- ☐ Maak een Scratch programma voor elke puzzel.

ZIT JE VAST?
DAT IS OKÈ! PROBEER DIT...

- ☐ Voordat je start met Scratch, schrijf je je eigen ideeën in jouw ontwerp dagboek voor mogelijke manieren van programmeren van elke interactiviteit puzzel.
- ☐ Werk samen met iemand die naast je zit. Samenwerking kan een goede manier zijn om problemen op te lossen en nieuwe manieren te ontdekken om te programmeren in Scratch!

☐ **PUZZEL 1:** Als jij drukt op de B toets, wordt de sprite een beetje groter. Als jij drukt op de S toets, wordt de sprite een beetje kleiner.

☐ **PUZZEL 2:** Als de sprite een hard geluid hoort, verandert het van kleur.

☐ **PUZZEL 3:** Als de sprite in de bovenste 25% van het scherm is, zegt het "Ik vind het leuk hierboven."

☐ **PUZZEL 4:** Als de sprite iets blauws raakt, speelt het een hoge noot. Als de sprite iets roods raakt, speelt het een lage noot.

☐ **PUZZEL 5:** Als twee sprites botsen, zegt één: "Excuseer mij."

☐ **PUZZEL 6:** Als de kat sprite de hond sprite nadert, draait de hond zich om en rent weg van de kat.

☐ **PUZZEL 7:** Als jij klikt op de achtergrond, verschijnt er een bloem op die plek.

☐ **PUZZEL 8:** Als jij klikt op een sprite, doen alle andere sprites een dansje.

☐ **PUZZEL 9:** Als jij de muiswijzer beweegt, volgt de sprite de muiswijzer zonder hem te raken.

KLAAR?

- + Voeg al je puzzel projecten toe aan de Interaction Studio: <http://scratch.mit.edu/studios/487213>
- + Help iemand die naast je zit!
- + Bespreek jouw strategieën voor het werken aan de puzzels met een partner. Maak aantekeningen van de overeenkomsten en verschillen in jullie methodes.

DEBUG IT!

VOORGESTELDE TIJD
15-30 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + een probleem onderzocht en een oplossing gevonden voor vijf debug uitdagingen.
- + een scala aan concepten (voorwaarden, operatoren, en data) verkend door het testen en debuggen

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Optioneel: Stel de hoofdstuk 4 Debug It! hand-out beschikbaar om de leerlingen te helpen gedurende de activiteit.
- ☐ Help leerlingen bij het openen van de Debug It programma's van de hoofdstuk 4 Debug It! studio of de project links op Debug It! hand-out van hoofdstuk 4. Moedig leerlingen aan om te klikken op de "Bekijk van binnen" knop van het krakkemikkige programma, te sleutelen aan problematische code, en mogelijke oplossingen te testen.
- ☐ Geef leerlingen de tijd om elke Debug It! Uitdaging te testen en op te lossen. Optioneel: Laat de leerlingen gebruik maken van de remix functie in Scratch om fouten op te lossen en hun gecorrigeerd programma's op te slaan.
- ☐ Vraag de leerlingen om te reflecteren op hun test- en debug ervaringen door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie.
- ☐ Maak een groepslijst van debugging strategieën door het verzamelen van de manieren waarop de leerlingen problemen vinden, benaderen en oplossen.

MIDDELEN

- ☐ Hoofdstuk 4 Debug It! hand-out
- ☐ Hoofdstuk 4 Debug It! studio
<http://scratch.mit.edu/studios/475634>

REFLECTIE VRAGEN

- + Wat was het probleem?
- + Hoe herkende jij het probleem?
- + Hoe heb je het probleem opgelost?
- + Hadden anderen andere manieren om het probleem op te lossen?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Konden de leerlingen alle 5 problemen oplossen? Zo niet, hoe zou je de concepten in de onopgeloste programma's kunnen verduidelijken?
- + Welke verschillende test en debug strategieën hebben de leerlingen gebruikt?

NOTITIES

- + Deze activiteit is een kans om leerlingen die extra aandacht of hulp nodig hebben te begeleiden, speciaal rond de concepten voorwaarden (bijv. als...dan), operatoren (bijv. rekenkundig, logisch), en data (bijv. variabelen, lijsten).

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

DEBUG IT!

HELP! KUN JIJ DEZE 5 SCRATCH
PROGRAMMA'S DEBUGGEN?

In deze activiteit onderzoek jij wat er mis gaat en vind je een oplossing voor elk van de 5 Debug It! uitdagingen.

START HIER

- ☐ Ga naar de HOOFDSTUK 4 Debug It! Studio:
<http://scratch.mit.edu/studios/475634/>
- ☐ Test en debug elk van de vijf debugging uitdagingen in de studio.
- ☐ Beschrijf je oplossing of remix het Debug it! programma met jouw oplossing.

ZIT JE VAST?

DAT IS OKÈ! PROBEER DIT.....

- ☐ Maak een lijst van mogelijke fouten in het programma.
- ☐ Houd je werk bij! Dit kan een nuttige herinnering zijn aan wat jij al hebt geprobeerd en een aanwijzing naar wat jij als volgende kunt proberen.
- ☐ Deel en vergelijk met iemand die naast je zit, hoe je problemen vindt en hoe je ze probeert op te lossen, totdat jij iets vindt dat werkt voor jou!

☐ DEBUG IT! 4.1 <http://scratch.mit.edu/projects/24271192>

In dit project moet de "Inventory" lijst bijgehouden worden, iedere keer als de Scratchkat een nieuw ding pakt. Maar de Scratchkat kan alleen maar de laptop pakken. Hoe kunnen we het programma repareren?

☐ DEBUG IT! 4.2 <http://scratch.mit.edu/projects/24271303>

In dit project wint de Scratchkat 10 punten voor het verzamelen van Gele Gobos en verliest hij 10 punten bij een botsing met Roze Gobos. Maar iets werkt niet. Hoe kunnen we het programma repareren?

☐ DEBUG IT! 4.3 <http://scratch.mit.edu/projects/24271446>

In dit project denkt de Scratchkat aan een nummer tussen 1 en 10. Maar er is iets mis met de controle van het antwoord- het werkt niet de hele tijd hetzelfde. Hoe kunnen we het programma repareren?

☐ DEBUG IT! 4.4 <http://scratch.mit.edu/projects/24271475>

In dit project moet de "# of hits" 1 meer worden iedere keer als de Scratchkat wordt geraakt door een tennisbal. Maar de "# of hits" verandert meer dan 1 als de Scratchkat wordt geraakt. Hoe kunnen we het programma repareren?

☐ DEBUG IT! 4.5 <http://scratch.mit.edu/projects/24271560>

In dit project beweegt de Scratchkat door een doolhof om het gele vierkant te vangen. Maar de Scratchkat kan dwars door de muren lopen. Hoe kunnen we het programma repareren?

KLAAR?

- + Voeg code commentaar toe door rechtsklikken op blokken in jouw scripts. Dit kan anderen helpen om verschillende delen van jouw programma te begrijpen!
- + Bespreek hoe jij programma's test en debugt met iemand anders. Maak aantekeningen van de overeenkomsten en verschillen in jouw strategieën.
- + Help iemand die naast je zit!

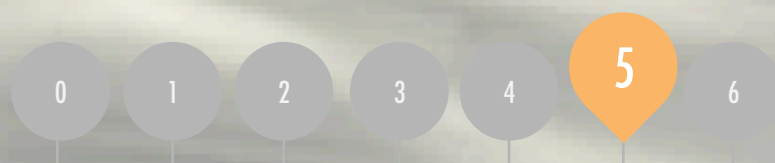
HOOFDSTUK 5

DIEPER DUIKEN



JIJ BENT HIER

INHOUD



WETEN WILLEN LEREN	92
TWEDE RONDE	94
MOEILIJKE IDEEËN	96
HARDWARE & UITBREIDINGEN	100
ACTIVITEITEN ONTWERPEN	102
MIJN DEBUG IT!	106

HOOFDSTUK 5

OVERZICHT

HET "ACHTERLIGGENDE IDEE"

Na de release van de vorige versie van de handleiding, was een gemeenschappelijk stukje commentaar dat we ontvingen van de leerkrachten, dat zij (en hun leerlingen) meer „inhaaltijd” wilden, tijd om ideeën en projecten uit vorige lessen uit te breiden. In reactie daarop hebben we dit "Duik Dieper" hoofdstuk toegevoegd.

Verder werken met geavanceerde concepten en praktijken of eerdere ervaringen herzien. Dit is een kans voor leerlingen om deel te nemen aan een moment van bezinning en reflectie. Wat is niet zo duidelijk als het zou kunnen zijn? Wat willen ze nog meer weten over Scratch? Hoe kunnen anderen hen helpen en hoe kunnen zij anderen helpen?

Dit is ook een kans voor jou, als opvoeder, om deel te nemen in soortgelijke daden van bezinning en reflectie. Wat heeft je verrast? Wat heeft je ongemakkelijk gemaakt? Wat zou je volgende keer anders willen doen? Waarom?



LEERDOELEN

Leerlingen zullen:

- + reflecteren op ervaringen uit het verleden om zelf hun huidige leerdoelen en behoeften te beoordelen
- + een zelf-remix creëren door een eerder gestart project uit te breiden
- + kennismaken met verschillende hardware uitbreidingen om Scratch te verbinden met de fysieke wereld
- + vaardiger handelen met computationele concepten en praktijken door de nieuwste Scratch functies (video waarneming, klonen) te verkennen en te gebruiken
- + experimenteren met het ontwerpen van leerervaringen voor anderen.

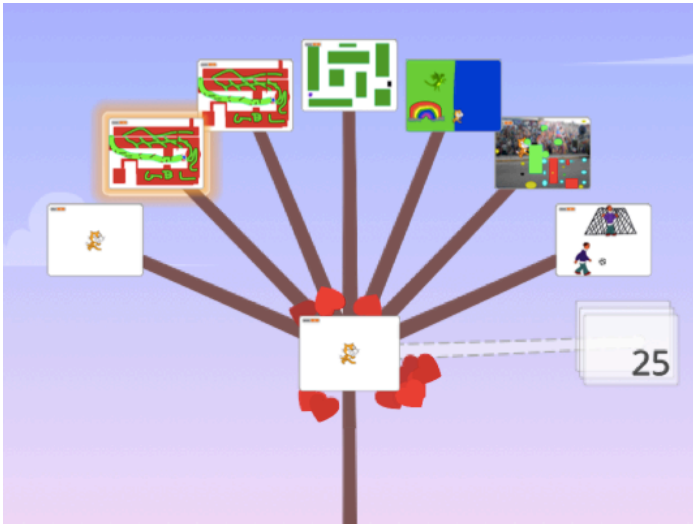
SLEUTELWOORDEN, CONCEPTEN & OEFENINGEN

- | | | |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| + video
waarneming | + interviewen in
tweetallen | + hardware
uitbreidingen |
| + klonen | | |

NOTITIES

- + Niet gevonden wat je zoekt? Voel je vrij om activiteiten in deze handleiding te remixen en hergebruiken om het het beste voor jou en je leerlingen te laten werken.
- + Zoek naar lesplannen, activiteiten en middelen ontworpen voor een specifieke leerplangebied op de Scratch website:
<http://scratched.gse.harvard.edu/>

KIES JE EIGEN AVONTUUR

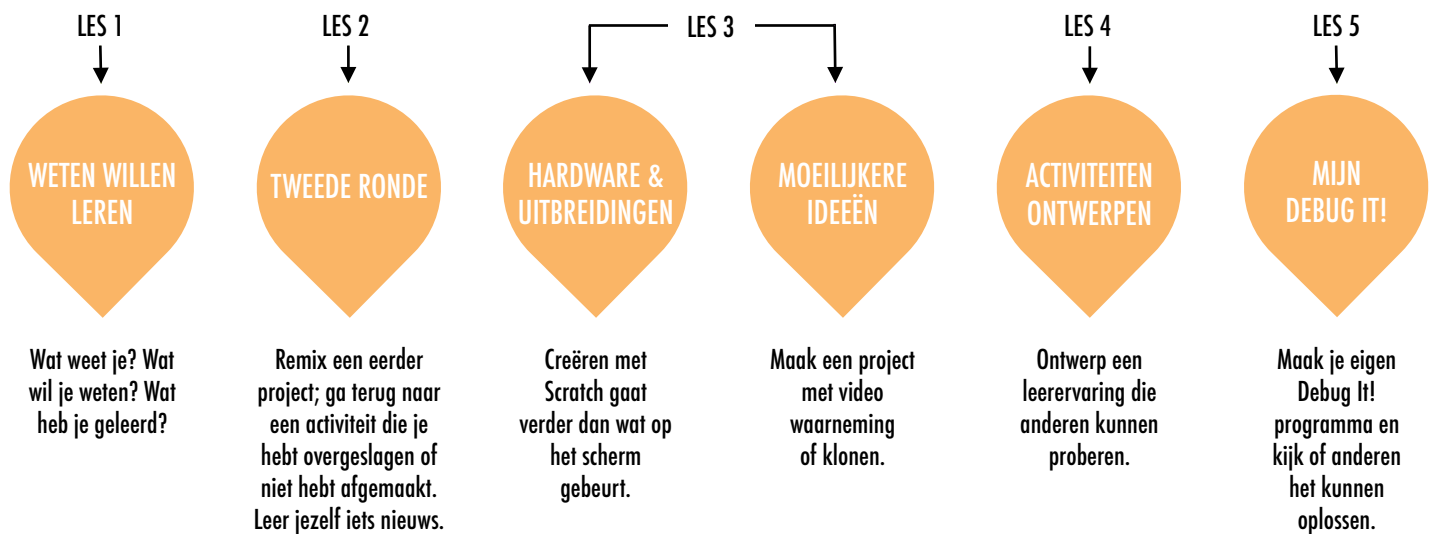


In plaats van te richten op een bepaald thema of genre zoals in de drie vorige eenheden, is dit hoofdstuk bedoeld om ruimte voor het beoordelen en reflecteren op eerder werk te creëren. Activiteiten van dit hoofdstuk zijn bijzonder flexibel, duiken dieper in creatief computeren door het herzien van uitdagingen, de uitbreiding van vaardigheden, of verfijning van praktijken.

Begin met het uitnodigen van leerlingen om hun vroegere werk te herzien en zelf hun leerdoelen vast te stellen in de Weten Willen Leren activiteit.

Moedig vervolgens de leerlingen aan om dieper te duiken in Scratch door te kiezen aan welke follow-up activiteiten ze willen werken.

MOGELIJK PAD



WETEN WILLEN LEREN

VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + gereflecteerd op hun eerdere projecten en ervaringen
- + hun huidige kennis zelf beoordeeld en leerdoelen bepaald
- + hun persoonlijk leerdoelen in een zelf gekozen onderzoek activiteit geoefend

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ In deze zelfstudie activiteit, zullen de leerlingen reflecteren op hun huidige inzichten en nieuwe kennis opdoen op basis van hun interesses. Optioneel: Stel het Weten Willen Leren werkblad beschikbaar.
- ☐ Vraag de leerlingen na te denken over wat ze al weten en wat ze nu verder willen weten over Scratch en creatief computergebruik. Begeleid de leerlingen bij de beantwoording van de eerste twee reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of gebruik het Weten Willen Leren werkblad. Geef de leerlingen vervolgens de tijd om hun "Wat wil je weten?" reacties na te streven. Laat tot slot de leerlingen reageren op de derde en vierde reflectie vraag in hun ontwerp dagboeken of met behulp van het Weten Willen Leren werkblad.
- ☐ Help leerlingen hun reflecties en leerdoelen met elkaar te delen. Wij raden aan: Interviews in tweetallen : Verdeel de leerlingen in tweetallen en laat ze elkaar om de beurt interviewen over hun processen van reflectie, eigen leerdoelen stellen, en zelfonderzoek.

MIDDELEN

- ☐ Weten Willen Leren werkblad
- ☐ Scratch Wiki
<http://wiki.scratch.mit.edu>
- ☐ Scratch Discussie Forums
<http://scratch.mit.edu/discuss>
- ☐ Scratch FAQ
<http://scratch.mit.edu/info/faq>

REFLECTIE VRAGEN

- + Wat weet jij?
- + Wat wil jij weten?
- + Wat heb jij geleerd?
- + Wat waren jouw strategieën om te onderzoeken wat je wilde weten?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Konden de leerlingen weten wat ze willen leren?
- + Welke strategieën en middelen hebben ze gebruikt?

NOTITIES

- + Help leerlingen om tijdens hun onderzoek andere middelen te vinden en te gebruiken zoals gebruik maken van goed geïnformeerde medeleerlingen, het stellen van vragen aan familieleden en vrienden, of het plaatsen van een vraag in de Scratch discussiefora.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

WETEN WILLEN LEREN

NAAM: _____

Wat weet jij over creatief computergebruik & Scratch? Wat wil jij verder weten? In deze activiteit kun je zien wat jij van Scratch gemakkelijk vindt (Wat weet ik?) en wat jij verder zou willen verkennen (Wat wil ik weten?). Gebruik verschillende bronnen om te onderzoeken wat jij wil weten, en deel wat je hebt gevonden (Wat heb ik geleerd?).

WAT WEET IK?

Als je terug denkt aan jouw ontwerp ervaringen tot zover, wat weet jij dan over Scratch en creatief computergebruik?

WAT WIL IK WETEN?

Ga uit van jouw interesses en maak een lijst van dingen die jij verder wil verkennen of ontdekken.

WAT HEB IK GELEERD?

Verzamel bronnen om de dingen van jouw lijst hierboven te onderzoeken, en deel wat jij hebt geleerd van jouw onderzoek.

TWEEDE RONDE



VOORGESTELDE TIJD
45-60 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + de gelegenheid gehad om eerder werk te remixen of te werken aan een activiteit die was overgeslagen of niet afgemaakt.

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Optioneel: Stel de handouts van hoofdstuk 0-5 beschikbaar om de leerlingen te helpen.
- ☐ Geef leerlingen zelfstudie tijd om:
 1. een eerder project te veranderen of uit te breiden door het remixen van een eigen project
 2. te werken aan een activiteit die was overgeslagen of niet afgemaakt.
- ☐ Moedig leerlingen aan om hun remixen of resultaten van activiteiten met elkaar te delen. Wij stellen voor: Delen in tweetallen of de Ontwerp Demo activiteit.
- ☐ Vraag de leerlingen om terug te denken aan het ontwerpproces door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie.

MIDDELEN

- ☐ Hoofdstuk 0-5 handouts

REFLECTIE VRAGEN

- + Waarom koos jij dat project of die activiteit om aan te werken?
- + Wat zou jij doen als je meer tijd had?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

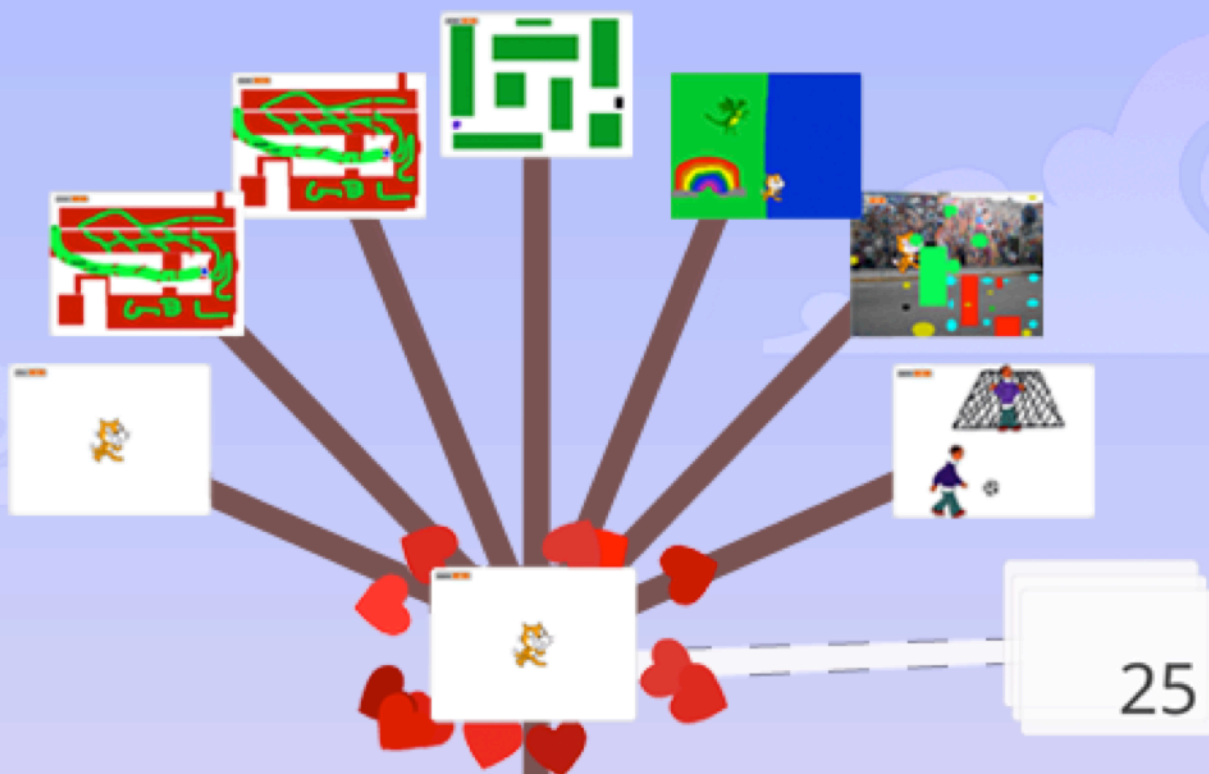
- + Hebben de leerlingen hun eigen werk geremixt of gewerkt aan activiteiten?
- + Wat heb je geleerd over de interesses van je leerlingen?
- + Welke verdere hulp kunnen je leerlingen goed gebruiken?

NOTITIES

- + Laat de leerlingen terug kijken in hun ontwerp dagboeken en Scratch profielen om te reflecteren op eerdere werkzaamheden en activiteiten.
- + Moedig leerlingen aan om voor ideeën terug te kijken naar hun inspiratie projecten bij Mijn Studio in hoofdstuk 1.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



TWEEDE RONDE

- ☐ Bekijk de afgelopen hoofdstukken 0 t/m 5!
- ☐ Kies een project om uit te breiden of te remixen
- ☐ Werk aan een activiteit die je hebt overgeslagen of niet hebt afgemaakt!
- ☐ Leer jezelf iets nieuws
- ☐ Deel je werk

MOEILIKERE IDEEËN

VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit zijn de leerlingen:

- + vaardiger met computationele concepten (gebeurtenissen, gelijktijdigheid, data) en praktijken (experimenteren en herhaling, testeng en debugging, hergebruik en remixen, abstraheren en modulariseren) door tijdens het maken van een project video waarneming of klonen te verkennen

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Gebruik de Advanced concepts, Video Sensing voorbeelden, en Cloning voorbeelden studios om voorbeelden te laten zien en leerlingen bekend te maken met blokken die video waarneming en klonen controleren. Optioneel: Stel de Video Waarneming hand-out en de Klonen hand-out beschikbaar aan de leerlingen.
- ☐ Geef leerlingen de tijd om de code van voorbeeldprogramma's te onderzoeken en een project te maken dat experimenteert met een of meer geavanceerde concepten (video waarneming, klonen).
- ☐ Laat leerlingen hun projecten met elkaar te delen. Wij stellen voor: Ontwerp demo presentaties. Optioneel: Laat de leerlingen hun projecten toevoegen aan de Advanced concepts studio of een groeps-studio.
- ☐ Vraag de leerlingen om terug te denken aan het ontwerpproces door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie.

MIDDELEN

- ☐ Computers met webcams
- ☐ Advanced concepts studio
<http://scratch.mit.edu/studios/221311>
- ☐ Video Waarneming hand-out
- ☐ Video Sensing voorbeelden studio
<http://scratch.mit.edu/studios/201435>
- ☐ Klonen hand-out
- ☐ Cloning voorbeelden studio
<http://scratch.mit.edu/studios/201437>

REFLECTIE VRAGEN

- + Welke moeilijkere ideeën heb je uitgekozen om te verkennen?
- + Wat was jouw strategie om meer te leren over de ideeën die je had gekozen

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Verkennen de projecten een of meer geavanceerde concept(en)?

NOTITIES

- + Studenten die video waarneming functie willen verkennen hebben een computer met een webcam nodig.
- + Herinner de cursisten eraan dat de rugzak tool kan worden gebruikt om code van voorbeeldprojecten te lenen en te remixen.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



VIDEO WAARNEMING

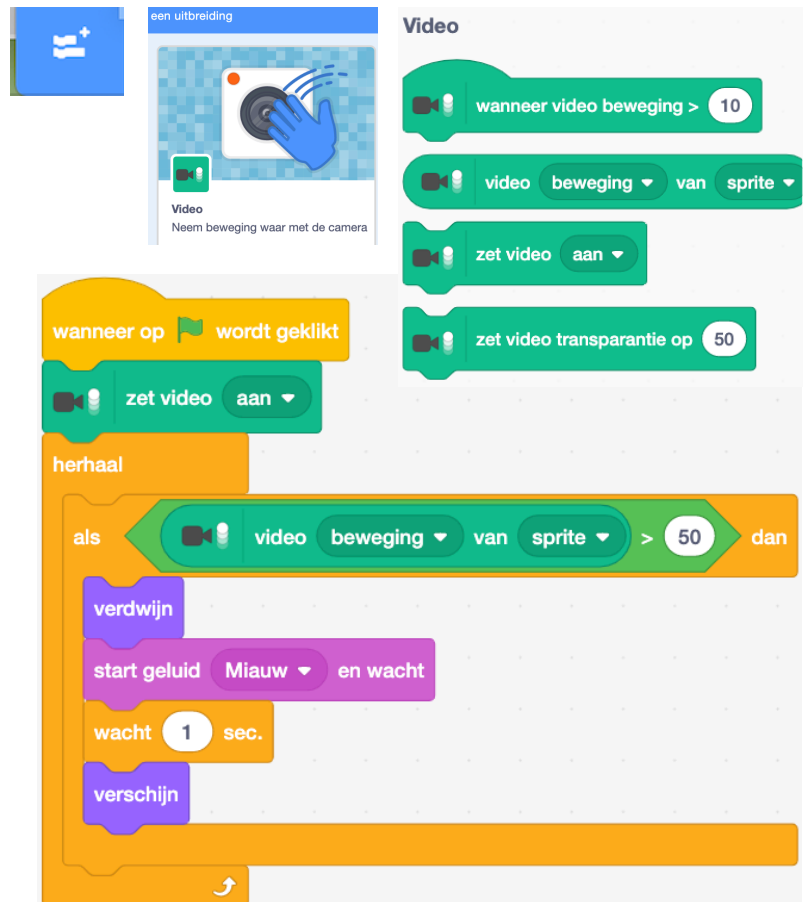
HOE KUN JIJ VIDEO WAARNEMING GEBRUIKEN IN JE SCRATCH PROJECT?

Wist je dat je jouw Scratch projecten interactief kan maken met een webcam? Verken dit door een project te maken met de video functie.



START HIER

- ☐ Open een bestaand Scratch project of start een nieuw project om de video functie toe te voegen.
- ☐ Klik links onderaan op "Voeg een uitbreiding toe".
- ☐ Kies "Video"
- ☐ Experimenteer met de blokken video aan, video beweging, en maak videodoorzichtigheid en programmeer de blokken in jouw project om met video beweging interactiviteit toe te voegen.



OM TE PROBEREN

- ☐ Controleer of jouw webcam is aangesloten! Test het uit met het blok: zet video aan.
- ☐ Zit je een beetje vast, dan is dat oké! Verken wat projecten in de Video Sensing studio <http://scratch.mit.edu/studios/201435/> om te zien hoe zij de video blokken gebruiken of ga naar het Tips venster om meer te leren over video waarneming.

KLAAR?

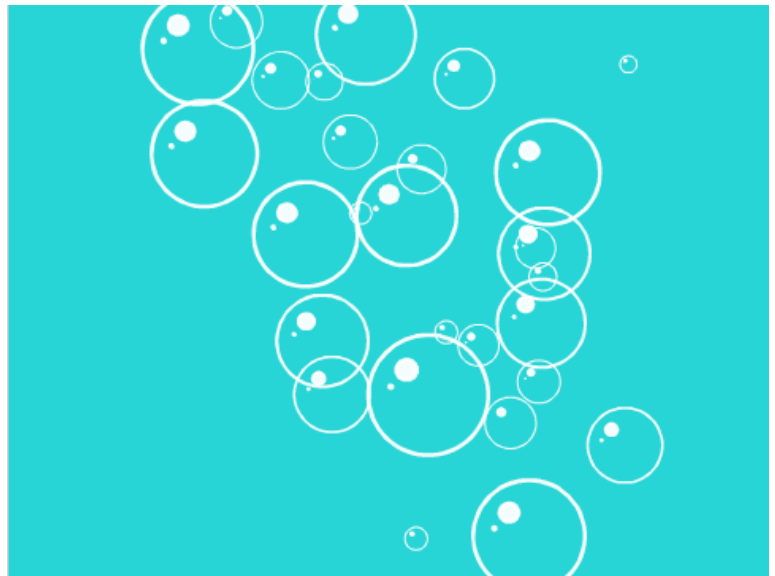
- + Voeg jouw project toe aan de Advanced concepten studio: <http://scratch.mit.edu/studios/221311>
- + Voeg video waarneming toe aan één van jouw projecten!
- + Help iemand die naast je zit!
- + Remix een project in de Video Sensing studio <http://scratch.mit.edu/studios/201435/>

KLONEN

HOE KUN JIJ KLONEN GEBRUIKEN IN JOUW SCRATCH PROJECTEN?

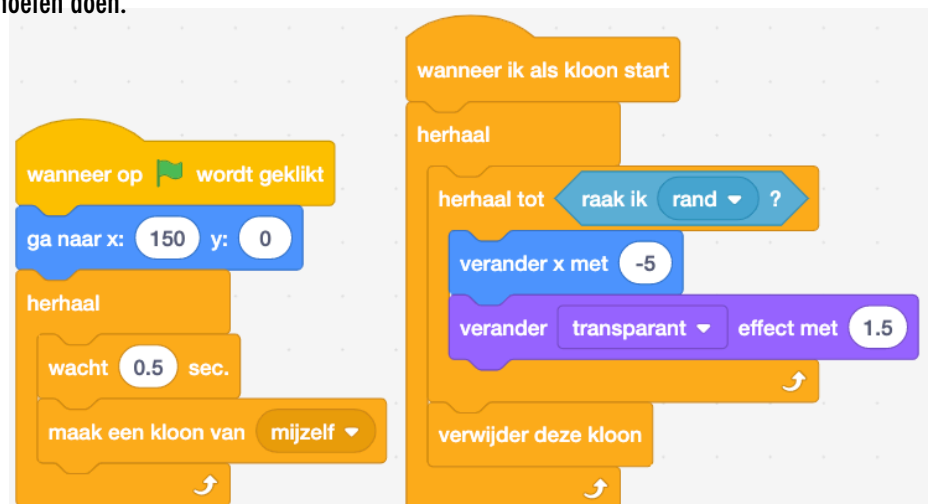
Klonen is een makkelijke manier om veelvouden van een sprite te maken. Je kunt met klonen veel objecten maken en coole effecten in een project.

Verken Klonen door een project te maken met de kloon functie.



START HIER

- ❑ Open een bestaand Scratch project of start een nieuw project om te experimenteren met klonen.
- ❑ Bekijk de blokken voor klonen in de Besturen categorie.
- ❑ Experimenteer met de blokken om klonen van jouw sprite te maken. Bepaal wat jouw gekloonde sprites moeten doen.



OM TE PROBEREN

- ❑ Als jij jouw kloon niet ziet, controleer dan of de originele sprite op dezelfde plek staat – misschien bedekt hij je kloon! Programmeer de originele sprite van de kloon om naar verschillende plekken te gaan, zodat je ze kunt zien.
- ❑ Vastgelopen? Dat is oké! Verken wat andere projecten in de Cloning Studio om te zien hoe zij klonen toepassen of kijk in het Tips venster om meer te leren over de Kloon blokken.

KLAAR?

- + Voeg jouw project toe aan de Cloning studio: <http://scratch.mit.edu/studios/201437>
- + Voeg klonen toe aan een van je eerdere projecten!
- + Help iemand die naast je zit!
- + Remix een project in de Cloning studio.

HARDWARE EN UITBREIDINGEN



VOORGESTELDE TIJD
45-60 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:
+ kennis gemaakt met verschillende hardware uitbreidingen die de digitale wereld van Scratch verbinden met de fysieke wereld.

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ (BELANGRIJK: Deze activiteit vereist toegang tot een of meer van deze hardware producten.) Laat aan de leerlingen zien hoe Scratch verbinding kan maken met andere technologieën en hardware uitbreidingen, waaronder LEGO WeDo, Makey Makey en PicoBoard. Optioneel: Toon voorbeelden uit de Videoplaylist: Hoe kan ik Scratch verbinden met andere technologieën?
- ☐ Verdeel de leerlingen in kleine groepjes van 2-4 personen. Geef de groepen tijd om te verkennen hoe je een Scratch project maakt met een fysieke wereld component door het gebruik van één of meer beschikbare hardware uitbreidingen.
- ☐ Laat elke groep hun creaties delen met anderen. Wij stellen voor: het faciliteren van een galerie wandeling of commentaar markt.
- ☐ Vraag de leerlingen om terug te denken aan het ontwerpproces door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie.

MIDDELEN

- ☐ LEGO WeDo 2 construction set
<https://education.lego.com/nl-nl> info
<https://education.lego.com/en-us/downloads/wedo-2/software> voor pc mac iPad Tablet
- ☐ MaKey MaKey <http://makeymakey.com>
- ☐ Micro:bit
<http://www.codekids.nl/scratch-microbit-kaarten/>
- ☐ Optioneel: PicoBoard, Kinect, Arduino, Little Bits, mBot
- ☐ Videoplaylist: Hoe kan ik Scratch verbinden met andere technologieën? <http://bit.ly/hardwareandextensions>

REFLECTIE VRAGEN

- + Welke hardware of uitbreiding heb je verkend?
- + Hoe heb jij de hardware in Scratch gebruikt?
- + Wat was moeilijk?
- + Wat was verrassend?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Heeft het werk een digitale en een fysieke component?

NOTITIES

- + Maak hiervan een groepsactiviteit! Daag de leerlingen uit om met LEGO WeDo en Scratch projecten een kettingreactie te bouwen in de stijl van een Rube Goldberg machine. Zie deze video voor een voorbeeld: <http://bit.ly/ScratchChainReaction> Activeer de Scratch blokken die de hardware controleren door te klikken op de knop: Voeg een uitbreiding toe. Die knop vind je in de Meer Blokken categorie.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ Of een spellenkermis met Makey Makey
<https://www.youtube.com/watch?v=Jq3GigsNrEI>

HARDWARE EN UITBREIDINGEN

- ☐ Maak groepjes van 2 of 3
- ☐ Bekijk hoe je Scratch kunt verbinden aan andere technologieën aan de hand van voorbeelden:
 - ☐ LEGO WeDo
<https://www.youtube.com/playlist?list=PL8FC2691C19420DD6>
 - ☐ MaKey MaKey
<http://makeymakey.com>
 - ☐ PicoBoard
<https://www.sparkfun.com/products/10311>
 - ☐ Micro:bit
<http://www.codekids.nl/scratch-microbit-kaarten/>
- ☐ Bekijk de video's! <http://bit.ly/hardwareandextensions>
- ☐ Bedenk en maak een project met een stukje hardware
- ☐ Bekijk elkaars resultaten.
- ☐ Nog leuker: Bouw met de hele klas een kettingreactie: een voorbeeld: <http://bit.ly/ScratchChainReaction> of een spellenkermis met Scratch en Makey Makey: een voorbeeld <https://www.youtube.com/watch?v=Jg3GjgsNrEI>

ACTIVITEITEN ONTWERPEN

VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + een activiteit of middel ontworpen om anderen te helpen meer over Scratch en computationele creativiteit te leren

MIDDELEN

- ☐ Activiteiten Ontwerpen hand-out
- ☐ Scratch ideeën
<http://scratch.mit.edu/ideas>
Scratchkaarten in het Nederlands
<https://digi-lab.org/downloads.html>
- ☐ Scratch Design Studio lijst
<http://scratch.mit.edu/users/ScratchDesignStudio/>

REFLECTIE VRAGEN

- + Wie denk jij dat jouw activiteit of middel gaat gebruiken?
- + Wat hoop jij dat mensen zullen leren als ze jouw activiteit of middel gebruiken?
- + Welke uitdagingen kunnen mensen ervaren als ze jouw activiteit of middel gebruiken? Hoe kun jij ze verder helpen met deze uitdagingen?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Is de activiteit of het middel bruikbaar bij een inleiding of verkenning van creatief computergebruik? Welke commentaar kun jij de leerling geven?

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Laat de leerlingen ervaren hoe het is om in jouw onderwijs-schoenen te staan! Daag leerlingen een activiteit of middel te ontwerpen, te creëren, te remixen, of opnieuw te verbeelden die verkenningen van creatieve computergebruik van anderen te ondersteunen. Optioneel: Stel de Activiteiten Ontwerpen hand-out beschikbaar voor extra ondersteuning.
- ☐ Help leerlingen te brainstormen en zich verschillende soorten creatieve leerervaringen voor te stellen. Optioneel: Bekijk voorbeeld ideeën voor projecten en activiteiten van deze handleiding, of laat de leerlingen de Scratchkaarten verkennen en de Scratch DesignStudio voor inspiratie. Geef vervolgens de leerlingen de tijd om hun eigen activiteit of middel te ontwerpen voor een leerproces.
- ☐ Bied leerlingen kansen om hun activiteit of middel op leerlingen te testen. Moedig hen aan om hun activiteit of middel te delen met familie of vrienden, of laat de leerlingen programmeer mentoren zijn voor andere groepen, clubs, of evenementen.
- ☐ Vraag de leerlingen om terug te denken aan het ontwerpproces door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie.

NOTITIES

- + Leerlingen die graag anderen helpen kunnen fantastische kandidaten zijn om programmeer mentoren te worden tijdens lessen of naschoolse activiteiten of een Scratch club.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

ACTIVITEITEN ONTWERPEN

NAAM: _____

Hoe kan jij anderen helpen om meer te leren over Scratch en creatief computeren? Ontwerp daar een activiteit voor. Het kan een activiteit zijn zonder computer (zoals Wezens maken), project ideeën (zoals Bouw een band), of een uitdaging (zoals Debug It!). Je kunt ook een nieuw type activiteit of boekje maken! Brainstorm over de vragen hieronder en gebruik dan de formulieren activiteit en handleiding om je activiteit uit te werken.

VOOR WIE IS HET?

Wie is jouw publiek? Wie wil jij helpen om meer te leren over Scratch en creatief computeren?

WAT ZULLEN ZE LEREN?

Wat zijn de leerdoelen? Welke nieuwe dingen hoop jij dat mensen leren als ze jouw activiteit gebruiken?

WAT HEBBEN ZE NODIG?

Wat hebben de mensen nodig? Welke middelen kunnen mensen helpen om jouw activiteit met succes te doen?

MIJN ACTIVITEIT

(TITEL)

VOORGESTELDE TIJD
-- -- MINUTEN

DOELEN

(2 LEERDOELEN)

Na deze activiteit kunnen mensen:

+

+

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

(PROJECT INSTRUCTIES)

☐ Wat zullen de mensen maken? Hoe zullen ze dat doen?☐ Hoe zullen de mensen hun werk met anderen delen?☐ Hoe zullen de mensen nadenken over hun ontwerp?

MIDDELEN

(2 PROJECT MIDDELEN- studios, handleidingen, video's, enz.)

☐☐

REFLECTIE VRAGEN

(3 REFLECTIE VRAGEN)

+

+

+

BEOORDELING VAN HET WERK

(2 MANIEREN OM TE CONTROLEREN OF DE ACTIVITEIT IS AFGEMAAKT)

+

+

AANTEKENINGEN

(TIPS EN TRUCS)

+

+

+

OPMERKINGEN VOOR JEZELF

☐☐☐☐

(TITEL)

(PROJECT OVERZICHT)

(PROJECT BESCHRIJVING)

(PROJECT PLAATJE)

START HIER

(PROJECT INSTRUCTIES)

- ☐
-
- ☐
-
- ☐
-
- ☐

(GEÏLLUSTREERDE PROJECT INSTRUCTIES)

OM TE PROBEREN

(3 DINGEN DIE ZE KUNNEN DOEN ALS ZE VAST ZITTEN)

- ☐
-
- ☐
-
- ☐

KLAAR?

(3 DINGEN OM TE DOEN ALS ZE TIJD OVER HEBBEN)

- +
-
- +
-
- +

MIJN DEBUG IT!

VOORGESTELDE TIJD
15-30 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit zijn de leerlingen:

- + vaardiger met computationele praktijken (experimenteren en herhaling, testeng en debugging, hergebruik en remixen, abstraheren en modulariseren) door een eigen debugging uitdaging te maken.

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Optioneel: Stel de Mijn Debug It! hand-out beschikbaar om de leerlingen te helpen.
- ☐ Geef leerlingen de gelegenheid om hun eigen debugging uitdaging te maken die anderen kunnen oplossen. Programmafouten kunnen zich richten op een specifiek computationeel concept, Scratch blok, interactie, of een andere programmering uitdaging. Moedig leerlingen aan om inspiratie te zoeken bij hun eigen ervaringen van vast komen te zitten en oplossen tijdens de ontwikkeling van hun Scratch projecten.
- ☐ Laat leerlingen wisselen en elkaars debugging projecten testen en oplossen. Optioneel: Laat de leerlingen hun debug projecten toevoegen aan de My Debug It! studio of een groeps-studio.
- ☐ Vraag de leerlingen om terug te denken aan hun benadering van problemen maken door te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie.

MIDDELEN

- ☐ Mijn Debug It! hand-out
- ☐ My Debug It! studio
<http://scratch.mit.edu/studios/475637>

REFLECTIE VRAGEN

- + Wat was het probleem?
- + Waar kwam jouw inspiratie vandaan?
- + Hoe dacht jij dat anderen jouw uitdaging zouden onderzoeken en oplossen?
- + Hadden anderen andere manieren dan jij verwachtte om oplossingen te vinden voor het probleem? Wat waren hun strategieën?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Hebben de projecten een debugging uitdaging om op te lossen?
- + Welke verschillende test en debugging strategieën hebben de leerlingen toegepast?

NOTITIES

- + Herinner leerlingen er aan dat ze op de Scratch website een beschrijving van de uitdaging toevoegen bij de Instructies op de Projectpagina.
- + Tijd over of behoefte aan een warming-up activiteit? Laat leerlingen hun probleem-zoekende en probleemoplossende vaardigheden oefenen op andere Debug It! programma's in de My Debug It! studio.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

MIJN DEBUG IT!

Hmm...



TIJD OM JE EIGEN DEBUG IT PROGRAMMA
TE ONTWERPEN. WAT GA JIJ MAKEN?

In deze activiteit maak jij jouw eigen
Debug It! uitdaging die anderen kunnen
onderzoeken, oplossen, en remixen.

START HIER

- ☐ Denk terug aan de verschillende soorten fouten die je bent tegengekomen bij het maken en debuggen van jouw eigen projecten.
- ☐ Maak een lijst van mogelijke debug uitdagingen die jij zou kunnen maken. Een Debug It! kan gericht zijn op een speciaal idee, blok, interactie, of een andere programmeer uitdaging.
- ☐ Bouw jouw Debug It! programma.

PLANNEN VOOR MIJN DEBUG IT!

OPMERKINGEN
VOOR JEZELF

KLAAR?

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

- + Voeg jouw debug uitdaging toe aan de My Debug It! studio: <http://scratch.mit.edu/studios/475637>
- + Ruil Debug It! programma's met iemand die naast je zit en probeer elkaars Debug It! programma's op te lossen.
- + Help iemand die naast je zit.
- + Probeer de andere programma's in de My Debug It! Studio op te lossen.

HOOFDSTUK 6

HACKATHON

JIJ BENT HIER

INHOUD

0

1

2

3

4

5

6

PROJECT VERKOOPPRAATJE	114
PROJECT PLANNEN	116
ONTWERP SPRINT	122
PROJECT COMMENTAAR	124
PROJECT INCHECKEN	126
BUITENSTAANDERS	128
PRESENTATIE VOORBEREIDINGEN	130
PRESENTATIE	132

HOOFDSTUK 6

OVERZICHT

HET “ACHTERLIGGENDE IDEE”

In dit laatste hoofdstuk bouwen de leerlingen op hun ervaringen met creatief computergebruik door een eigen project te ontwerpen. Als hulp hiervoor hanteren we in dit hoofdstuk de opzet van een hackathon. Een hackathon betekent het omarmen van leren wat je nodig hebt en het oplossen van problemen, het stimuleren van een kringloop-planning van maken en delen, en het vieren in een verbindende en samenwerkende omgeving. Daarom is de hackathon een ideale piek ervaring voor creatief computergebruik.

*De school gaat uit,
maar sommige leerlingen
merken het niet:
Druk met het debuggen
van hun #scratch spel.
Een teamprestatie.
@Sheena1010*



LEERDOELEN

Leerlingen zullen:

- + kennismaken met de opzet van een hackathon evenement
- + hun kennis van computationele concepten (opeenvolging, lussen, gebeurtenissen, gelijktijdigheid, voorwaarden, operatoren, data) en praktijken (experimenteren en herhaling, testen en debuggen, hergebruik en remixen, abstraheren en modulariseren) definiëren, ontwikkelen en presenteren door middel van een persoonlijk zinvol, zelfgestuurd project
- + meerdere mogelijkheden hebben voor samenwerking door te werken in tweetallen, het delen van kennis, en het geven en ontvangen van meerdere rondes van commentaar.

SLEUTELWOORDEN, CONCEPTEN & OEFENINGEN

- | | | |
|------------------|----------------|-------------------|
| + hackathon | + project | + buitenstaanders |
| + ontwerp sprint | verkooppraatje | + presentatie |

NOTITIES

- + Dit hoofdstuk is geschikt voor zowel losse projecten als groepsprojecten. Kies een optie of laat de leerlingen kiezen

WAT IS EEN HACKATHON?

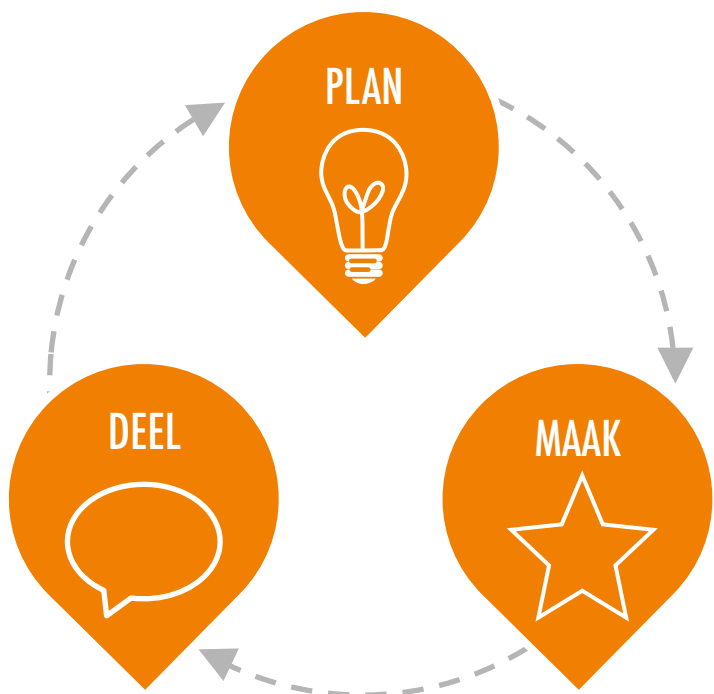
"Hacken" heeft voor sommigen een negatieve bijklank - maar het heeft een lange geschiedenis van speelsheid, nieuwsgierigheid, doorzettingsvermogen en creativiteit. Een van onze favoriete definities legt "hack" uit als "een adequate toepassing van vernuft". Is er volgens deze definitie een betere manier van leren dan leerlingen leren hoe te "hacken"?

Een hackathon neemt de speelse vindingrijkheid van het hacken - en plaatst deze in een intens gerichte en in de tijd beperkte context. In dit hoofdstuk zullen leerlingen brainstormen voor een idee, een project ontwikkelen, en een laatste prototype presenteren met behulp van een plan-maak-deel cyclus.

Hackathons bieden uitstekende mogelijkheden voor leerlingen om hun eigen persoonlijk betekenisvolle en relevante projecten te bedenken en te ontwikkelen als onafhankelijke afstudeeropdrachten of in collaboratieve teams. Het is een kans voor leerlingen om hun kennis aan te tonen in Scratch, uit te breiden op de huidige vaardigheden, en het ontwikkelen en testen van ideeën binnen een creatief, flexibel samenwerkingsverband en een speelse leeromgeving.

HOE WERKT HET?

Gedurende de looptijd van de hackathon, zullen de leerlingen deelnemen aan kringloop cycli waarin zij **PLANNEN**, **MAKEN** en **DELEN**. Deze cyclus stimuleert leerlingen om deel te nemen aan zinvolle activiteiten met idee-vorming, creatie en reflectie.



P L A N

Waar wil je aan werken? Brainstorm voor ideeën en maak een plan van aanpak!



M A A K

Ontwerp en ontwikkel projecten met middelen en hulp van anderen.



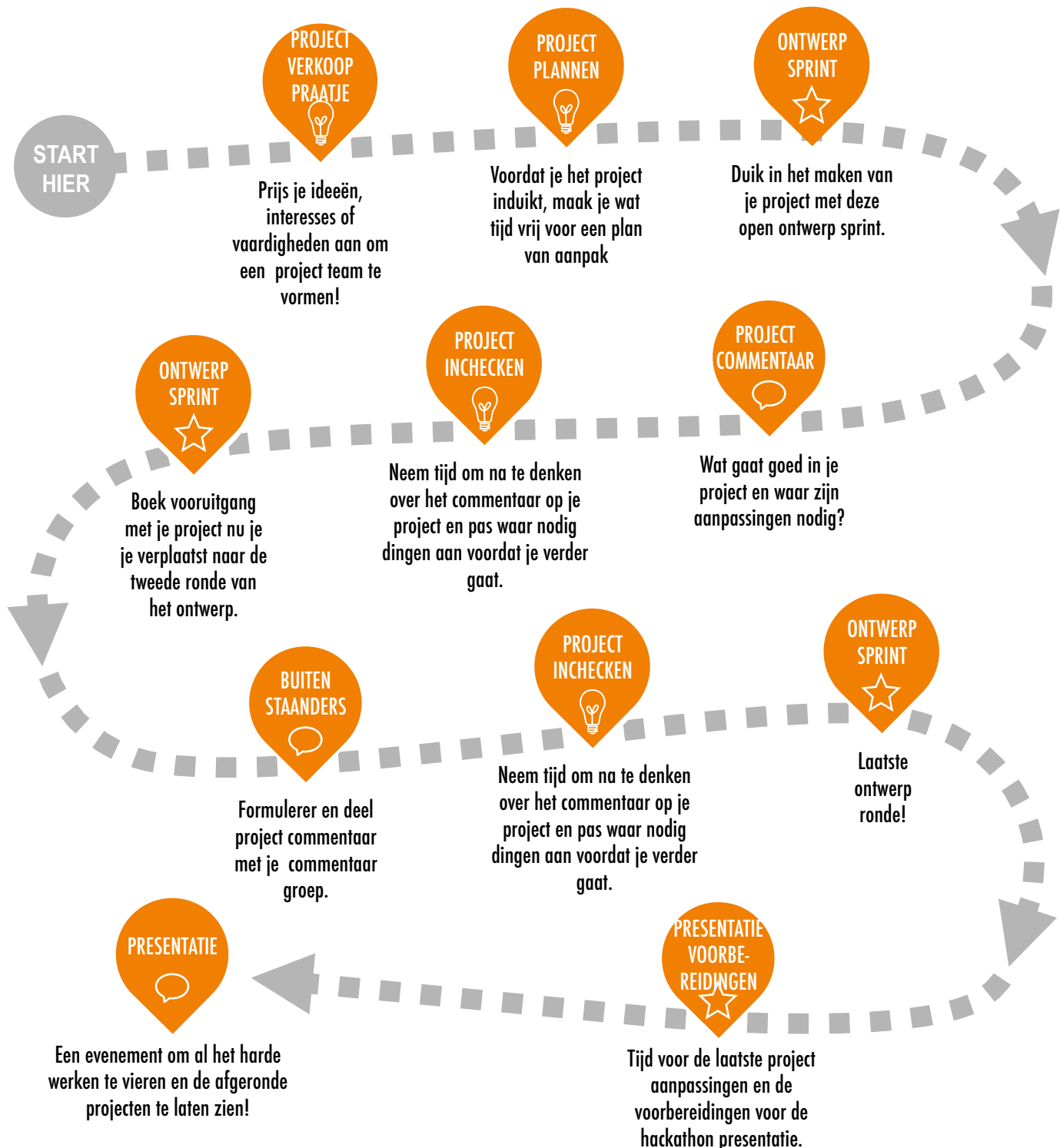
D E E L

Deel je project met anderen en verzamel commentaar om je te helpen bij je volgende stappen!

MOGELIJK PAD

De op een hackathon geïnspireerde activiteiten voor dit hoofdstuk zijn ontworpen om leerlingen uit te dagen om een meer complex project binnen een open en collaboratieve leeromgeving te maken. Alle belangrijke cultuurvorming die we hebben gedaan - het stimuleren van doorzettingsvermogen en het nemen van risico, het herkennen van fouten als leermogelijkheden, de nadruk op het proces in plaats van het product, en het kweken van een cultuur van samenwerking en plezier - komt bij dit hoofdstuk samen.

Als hulp hebben we een voorgestelde volgorde van activiteiten die de plan-maak-deel ontwerpcyclus volgen.



PROJECT VERKOOPPRAATJE



PROJECT VERKOOPPRAATJE

 VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + gebrainstormd over project ideeën gebaseerd op persoonlijke interesses
- + reclame gemaakt voor hun ideeën, interesses, en vaardigheden om project teams te vormen

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Introduceer het concept van een verkooppraatje. Met een verkooppraatje kunnen leerlingen een project idee aankondigen om andere teamleden te werven, of ze kunnen hun interesses, vaardigheden of talenten aanprijzen om te worden aangeworven door andere teams.
- ☐ Deel de Project Verkooppraatje hand-out uit, zodat leerlingen de tijd hebben om te brainstormen en te reageren op de hand-out. Sommige leerlingen kunnen al een project idee hebben of een specifieke interesse of vaardigheid die ze willen delen of verder onderzoeken. Laat leerlingen weten dat als ze niet een specifiek project idee of interesse hebben, ze de kans hebben om bij een ander team aan te sluiten. Optioneel: Laat leerlingen terug kijken naar de inspiratie projecten die tijdens de Mijn studio activiteit in hoofdstuk 1 hebben bedacht.
- ☐ Geef elke leerling een kans om een verkooppraatje te houden voor de rest van de groep. Vraag leerlingen om zich aan te melden als ze een verkooppraatje willen houden, en geef ze dertig seconden om hun project, rente, of vaardigheid te beschrijven..
- ☐ Geef leerlingen tijd om project groepen van 3 of 4 personen te vormen. Optioneel: Laat leerlingen hun namen en project interesses schrijven op post-its die geordend en gesorteerd kunnen worden op een muur om teambouwen te bevorderen.

NOTITIES

- + Leerlingen kunnen enorm waardevol zijn in het bieden van ondersteuning en begeleiding van elkaar in de Scratch lessen, en in het bijzonder tijdens de hackathon lessen. Het aanmoedigen van jonge mensen om hun kennis en vaardigheden te delen met anderen maakt het wat makkelijker voor de begeleider, maar kan het leren en concept van makers ook aanzienlijk verdiepen.

MIDDELEN

- ☐ Project Verkooppraatje hand-out
- ☐ post-it blaadjes(optioneel)

REFLECTIE VRAGEN

- + Wat was tot nu toe jouw favoriete project om aan te werken? Waarin blonk dat project uit volgens jou?
- + Wat voor een soort projecten zou je interessant vinden om als volgende te gaan maken?
- + Met welke kennis, vaardigheden en talenten zou je aan een project bij willen dragen?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Kreeg elke leerling een kans om een verkooppraatje te houden voor zijn idee of interesses?
- + Vond elke leerling een project team om bij aan te sluiten?

NOTITIES VOOR JE ZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

PROJECT VERKOOP PRAATJE

PROJECT VERKOOPPRAATJE DOOR: _____

Gebruik de vragen hieronder om te brainstormen over ideeën voor projecten waaraan jij wil werken tijdens de hackathon. Je hebt 2 minuten om in de groep reclame te maken voor jouw ideeën, interesses, en vaardigheden

MIJN FAVORIETE PROJECT

Wat was tot nu toe jouw favoriete project om aan te werken? Waarin blonk dat project uit volgens jou?

MIJN HACKATHON PROJECT IDEE

Wat voor een soort projecten zou je interessant vinden om als volgende te gaan maken?

MIJN VAARDIGHEDEN EN INTERESSES

Met welke kennis, vaardigheden en talenten zou je aan een project bij willen dragen?

PROJECT PLANNEN

 VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + een project om aan te werken vastgesteld dat qua omvang past binnen deze Hackathon
- + een overzicht van de activiteiten of taken ontwikkeld die nodig zijn om het project te voltooien
- + een voorlopige lijst gegeneerd van middelen die nodig zijn om het project te voltooien

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Neem wat tijd aan het begin van het eind project om ideeën te verkennen, taken vast te stellen en een lijst te maken van wat ze al wel (en nog niet) weten voor een succesvolle project afronding.
- ☐ Verdeel de groep in project teams. Optioneel: Deel de Project Plannen, Project Schetsen en Stroomdiagram handouts uit aan elk team of elke leerling.
- ☐ Geef je mening over verschillende elementen van de planning van projecten (project schetsen, schema van taken, lijst van middelen, storyboards / mindmaps / stroomdiagrammen). Geef de teams 15 minuten om te brainstormen over ideeën, plannen en middelen voor hun projecten. Leerlingen die al een duidelijk idee en plan hebben, zijn van harte welkom om te gaan werken aan hun project ontwerp.
- ☐ Optioneel: Verzamel de ingevulde Project Plannen, Project Schetsen en Stroomdiagram handouts aan het eind van deze activiteit en geef ze terug aan de leerlingen bij het begin van de Ontwerp Sprint lessen.

MIDDELEN

- ☐ Project Plannen hand-out
- ☐ Project Schetsen hand-out
- ☐ Stroomdiagram hand-out

REFLECTIE VRAGEN

- + Wat voor een project wil ik maken?
- + Welke stappen zijn nodig zijn om mijn project te maken?
- + Welke middelen (bijv. mensen, voorbeeldprojecten) heb ik al om mijn project te ontwikkelen?
- + Welke middelen (bijv. mensen, voorbeeldprojecten) kan ik gebruiken om mijn project te ontwikkelen?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Is de omvang van het project in overeenstemming met de hoeveelheid tijd en middelen beschikbaar voor deze hackathon?
- + Hoe kun je de middelen toegankelijk maken voor leerlingen die ze nodig hebben?

NOTITIES

- + Planning is nuttig, maar het moet niet alles verterend zijn of de enige manier om dingen te doen. Leerlingen verschillen en willen en moeten kunnen plannen en knutselen in verschillende mate - en de verschillende fasen van het project zullen verschillende benaderingen vereisen. Meerdere ontwerp en ontwikkeling stijlen horen te worden aangemoedigd.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

PROJECT PLANNEN

PROJECT PLANNEN DOOR: _____

Gebruik de vragen hieronder om te denken over de onderdelen die voor jouw project ontwikkeld moeten worden .

MIJN PROJECT

Wat voor een project wil ik maken.

Welke stappen zijn nodig zijn om mijn project te maken.

MIJN MIDDELEN

Welke middelen (bijv. mensen, voorbeeldprojecten) heb ik al om mijn project te ontwikkelen?

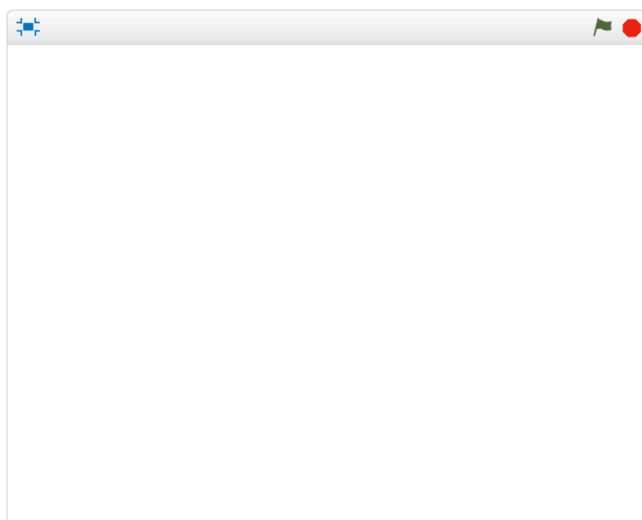
Welke middelen (bijv. mensen, voorbeeldprojecten) kan ik gebruiken om mijn project te ontwikkelen?

PROJECT SCHETSEN

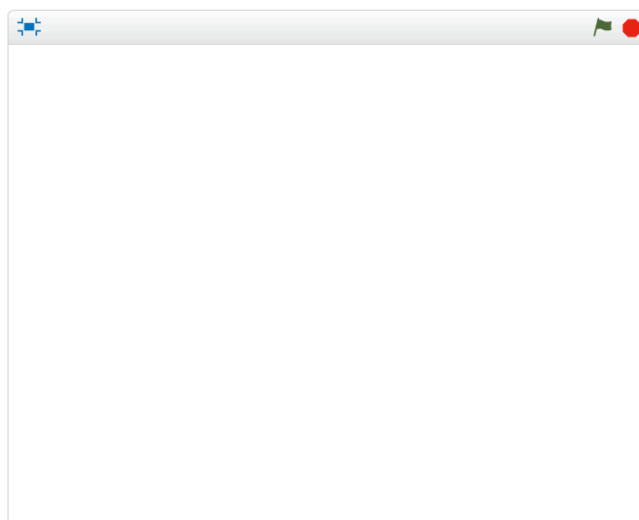
PROJECT SCHETSEN DOOR: _____

Gebruik de ruimte hieronder om te schetsen hoe jouw project er uit gaat zien!

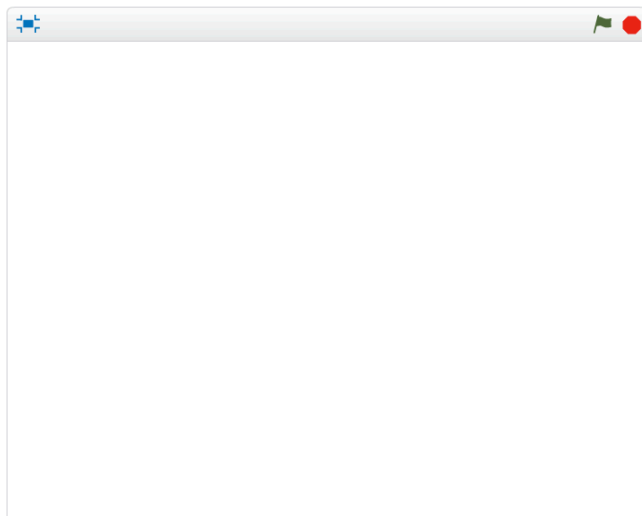
MIJN PROJECT SCHETSEN



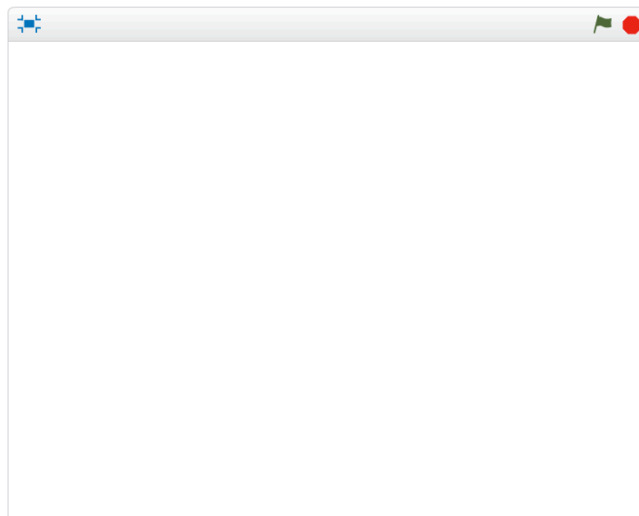
Wat gebeurt er? Wat zijn de belangrijke onderdelen?



Wat gebeurt er? Wat zijn de belangrijke onderdelen?



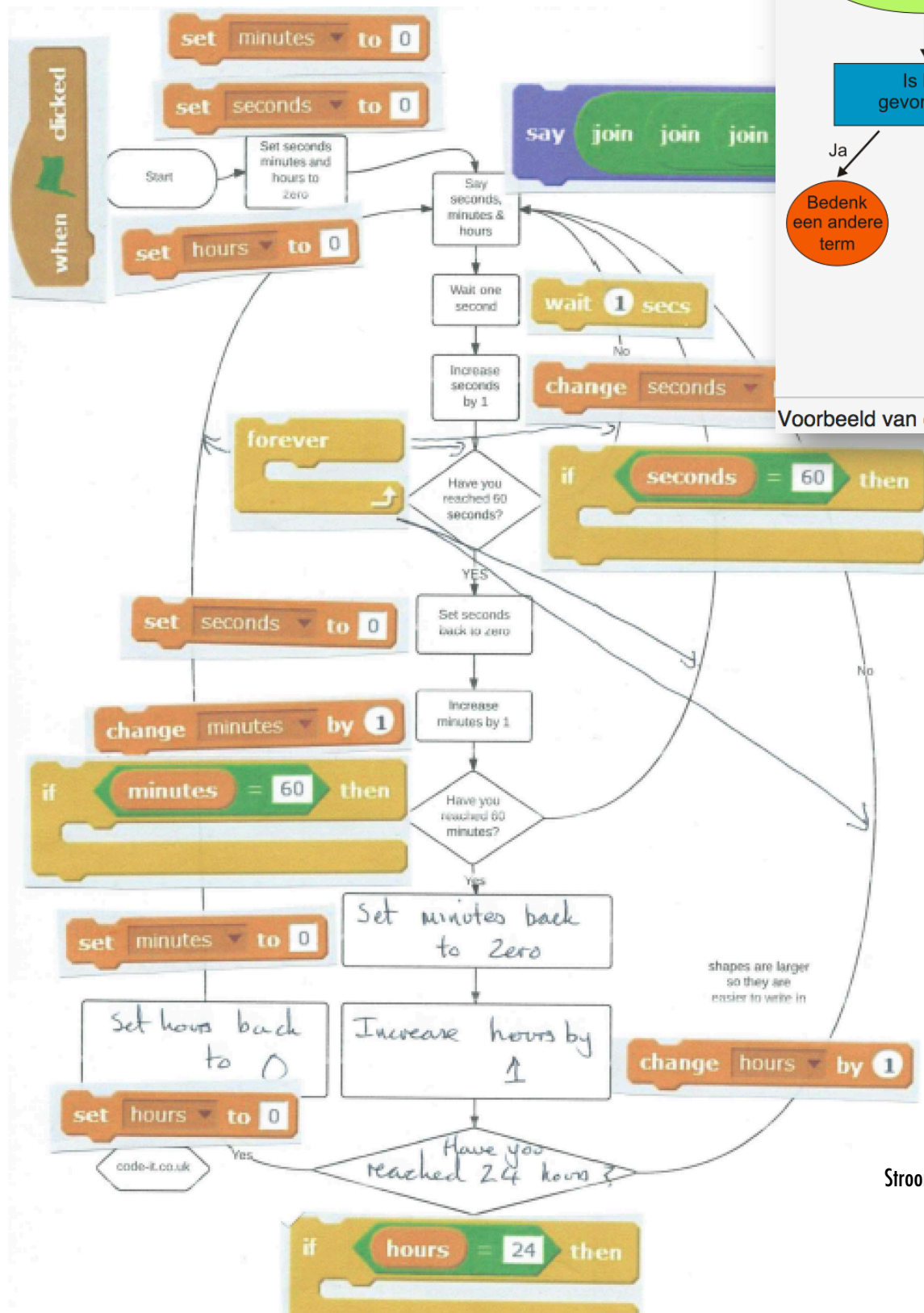
Wat gebeurt er? Wat zijn de belangrijke onderdelen?



Wat gebeurt er? Wat zijn de belangrijke onderdelen?

STROOM DIAGRAM

In een stroomdiagram kun je schetsen hoe alles op elkaar reageert; het startpunt, de invoer, de uitvoer en de eindpunten.
Je ziet hier twee voorbeelden.



Stroomdiagram Phil Bagge

STROOM DIAGRAM

PROJECT STROOMDIAGRAM DOOR:

Gebruik de ruimte hieronder om een stroomdiagram te schetsen van jouw project
Teken je startpunt, invoer, uitvoer en eindpunten

MIJN STROOMDIAGRAM

ONTWERP SPRINT



VOORGESTELDE TIJD
45-60 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit zullen de leerlingen:

- + computationele concepten en praktijken gebruiken om hun eigen Scratch project verder te ontwikkelen

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Introduceer het begrip ontwerpen sprint; dat is een specifieke hoeveelheid tijd die wordt besteed aan intensief werken aan de ontwikkeling van to working projecten.
- ☐ Vraag leerlingen om hun doelen voor deze les op te schrijven aan de hand van de Project Inchecken hand-out of door te antwoorden op de reflectievragen in hun ontwerp teams of in hun ontwerp dagboekens. Geef leerlingen hun ingevulde Project Plannen, Project Commentaar, en Buitenstaanders hand-outs om hen te helpen bij het reflecteren op de oorspronkelijke projectdoelen en hen aan te moedigen om plannen ter verfijning te maken gebaseerd op het commentaar.
- ☐ Geef leerlingen zelfwerkijd voor hun projecten. Introduceer aanvullende hulpmiddelen en deel ze uit waar nodig. Als aanvulling op hulp aan elkaar kan een verzameling van gemakkelijk beschikbare middelen ter ondersteuning helpen om vooruitgang te continueren. Voorbeeld projecten op de Scratch website (<http://scratch.mit.edu>) kunnen ideeën geven, en aanvullende middelen kun je vinden op de ScratchEd website (<http://scratched.gse.harvard.edu>).
- ☐ Optioneel: Vraag leerlingen om hun project schetsen toe te voegen aan een groeps-studio

NOTITIES

- + Elk ontwerp activiteit wordt beperkt - door tijd, door middelen, door onze eigen capaciteiten - en compromissen moeten op een gegeven moment kunnen worden gemaakt. De open-eind ontwerpen sessies zijn een geweldige kans voor gesprekken met leerlingen over de essentiële elementen van hun projecten. Wat zijn de belangrijkste aspecten van de projecten? Wat kan redelijkerwijs worden bereikt in de resterende tijd?

MIDDELEN

- ☐ Aanvullende middelen(bijv. voorbeeldprojecten, hand-outs, Scratchkaarten, knutselmaterialen)

REFLECTIE VRAGEN

- + Aan welk deel van je project ga je vandaag werken?
- + Wat zou jou helpen om goed vooruitgang te boeken?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Boeken individuen of groepen redelijke vooruitgang?
- + Wat voor commentaar of suggesties heb je voor de projecten?

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

ONTWERP SPRINT

- ☐ Schrijf de doelen voor deze les op
 - ☐ Project inchecken
- ☐ Bepaal hoe lang je vandaag aan je project werkt.
- ☐ Gebruik de activiteiten van de Hackathon
 - ☐ Project Plannen,
 - ☐ Project Commentaar
 - ☐ Buitenstaanders
 - ☐ Gebruik de antwoorden bij reflectievragen en de ontwerpdagboeken.
- ☐ Maak gebruik van hulpbronnen op de Scratch website (<http://scratch.mit.edu>)
- ☐ Deel je project in een Hackathonstudio <http://scratch.mit.edu/studios/488267/> .

PROJECT COMMENTAAR

VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + samengewerkt in kleine commentaar groepen om elkaar voorlopige commentaar te geven op hun projecten
- + projecten-in-wording getest
- + commentaar voor anderen geformuleerd en gedeeld

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Verdeel de groep in commentaar teams van 3-4 personen zo, dat hun commentaar teamleden geen lid zijn van hun project team. Optioneel: Laat leerlingen samenkomen in hun commentaar groepen uit de Commentaar Groep activiteit van hoofdstuk 0.
- ☐ Deel aan elke persoon de Project Commentaar hand-out uit, en bekijk de verschillende hand-out elementen. Vraag de leerlingen het bovenste gedeelte van de hand-out met hun naam en de titel van het project in te vullen.
- ☐ Vraag de leerlingen om 10 minuten commentaar te geven op elk project in Commentaar Groep en het project ontwerp te bekritisieren met behulp van de Rood, Geel, Groen commentaar vragen. Wanneer de beoordeling is voltooid, heeft elke leerling op zijn project commentaar ontvangen van de andere leden van zijn Commentaar Groep..
- ☐ Na alle commentaar rondes geef je de projectteams de tijd om samen het commentaar te bekijken en na te denken over welke suggesties ze willen integreren in hun project tijdens de volgende Ontwerp Sprint sessie. Optioneel: Verzamel de ingevulde Project Commentaar hand-outs aan het einde van deze activiteit en deel ze weer uit aan de leerlingen aan het begin van de Project Inchecken activiteit of Ontwerp Sprint sessies.

NOTITIES

- + Verschillende mensen hebben verschillende zienswijzen op het project-in-wording. Creëer mogelijkheden voor leerlingen om commentaar te krijgen van een verscheidenheid aan bronnen, met inbegrip van zichzelf!

MIDDELEN

- ☐ Project Commentaar hand-out

REFLECTIE VRAGEN

- + Op welke delen van jouw project zal iemand commentaar geven?
- + Welk commentaar ga je gebruiken in dit of een volgende project?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Kreeg elke leerling de kans om commentaar te geven en te ontvangen van verschillende bronnen?
- + Heeft elke leerling de Project Commentaar hand-out ingevuld??

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

PROJECT COMMENTAAR

COMMENTAAR VOOR: _____

PROJECT TITEL: _____

ROOD, GEEL, GROEN.

COMMENTAAR DOOR	[ROOD] Iets dat niet werkt of beter zou kunnen.	[GEEL] Iets dat verwarrend is of anders zou kunnen.	[GROEN] Iets dat goed werkt of wat jij echt goed vindt aan het project.

DELEN VAN HET PROJECT DIE HET NADENKEN WAARD ZIJN:

- + Helderheid: Begreep jij wat het project zou moeten doen?
- + Functies: Welke functies biedt het project? Werkt het project zoals verwacht?
- + Aantrekkelijkheid: Hoe boeiend is het project? Is het interactief, origineel, verfrissend, grappig of interessant? Hoe voelde jij je toen je er mee bezig was?

PROJECT INCHECKEN

 VOORGESTELDE TIJD
15-30 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + de voortgang van het project en de commentaar bekeken
- + een overzicht van de activiteiten of taken die nodig zijn om het project te voltooien, ontwikkeld
- + een lijst van middelen die nodig zijn om het project te voltooien, gegenereerd

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ In deze activiteit voeren de leerlingen een project check-in uit, waarbij ze mede-teamleden informeren over hun ontwerp voortgang tot nu toe en een plan schetsen voor een aanstaande ontwerp sprint op basis van ontvangen commentaar. Optioneel: Geef leerlingen of groepen een Project Inchecken hand-out om hen te helpen tijdens deze activiteit.
- ☐ Verdeel de groep in projectteams. Optioneel: Deel de ingevulde Project Plannen, en de Project Commentaar, en Buitenstaanders hand-outs uit.
- ☐ Geef teams tijd om terug te denken aan de oorspronkelijke project doelen en het verworven commentaar. Laat de leerlingen de volgende stappen en plannen schetsen voor verfijning van het project voor een volgende ontwerp sprint.

MIDDELEN

- ☐ Project Inchecken hand-out

REFLECTIE VRAGEN

- + Wat is tot nu toe jouw favoriete deel van het proces?
- + Aan welke delen van jouw project moet nog worden gewerkt?
- + Aan welke delen van jouw project zal elk groepslid nu eerst gaan werken?
- + Waar heb jij hulp bij nodig om vooruit te kunnen komen?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Maken de teams redelijke vooruitgang en plannen?
- + Werken de leden van de groep coöperatief samen als ze discussiëren en bij het delen van project verantwoordelijkheden?

NOTITIES

- + De Project Inchecken activiteit is een korte planning activiteit. Wij raden het aan als een warming-up activiteit aan het begin van elke Ontwerp Sprint les.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

PROJECT INCHECKEN

INCHECKEN DOOR: _____

Bespreek de voortgang van jouw ontwerp met jouw team en beschrijf een plan voor de volgende stappen gebaseerd op hun commentaar.

PROJECT VOORTGANG

Wat is tot nu toe jouw favoriete deel van het proces?

Aan welke delen van jouw project moet nog worden gewerkt?

VOLGENDE STAPPEN

Aan welke delen van jouw project zal elk groepslid nu eerst gaan werken?

Waar heb jij hulp bij nodig om vooruit te kunnen komen?

BUITEN STAANDERS

VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + via interviews observaties, en en vragen commentaar van anderen gekregen op hun projecten-in-progress

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Buitenstaanders is een idee dat we lenen van IDEO. Introduceer het Buitenstaanders idee, waarbij leerlingen hun projecten-in-uitvoering delen en om commentaar vragen aan een diverse verzameling van mensen.
- ☐ Optioneel: Deel de Buitenstaanders hand-out uit aan elke leerling.
- ☐ Help leerlingen te brainstormen over Buitenstaanders. Moedig hen aan om naast hun doelgroep ook bijzondere gebruikers te benaderen die een uniek perspectief of interessante commentaar (bijvoorbeeld, ouders, leraren, broers en zussen, andere leerlingen, leden van de gemeenschap) kunnen bieden..
- ☐ Geef leerlingen de tijd om twee leden Buitenstaanders te bedenken, en hen te interviewen, te observeren en er commentaar van te krijgen..
- ☐ Geef de leerlingen de tijd om de verzamelde commentaar van verschillende Buitenstaanders te delen in hun projectteam . Optioneel: Verzamel de ingevulde Buitenstaanders hand-outs aan het einde van deze activiteit en deel ze weer uit aan het begin van Project Inchecken of Ontwerp Sprint.

MIDDELEN

- ☐ Buitenstaanders hand-out

REFLECTIE VRAGEN

- + Beschrijf jouw groep Buitenstaanders en waarom je ze hebt gekozen.
- + Hoe kunnen hun ideeën jouw project beïnvloeden?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Hebben leerlingen twee buitenstaanders gevonden en geïnterviewd?

NOTITIES

- + Help leerlingen creatief te zijn in het ontdekken van commentaar bronnen. Is er een game-ontwerp bedrijf in de buurt dat misschien wil helpen? Kunnen projecten worden gedeeld met leerlingen van een andere school?
- + Als Buitenstaanders niet beschikbaar zijn om geïnterviewd te worden tijdens de les (bijv. leerkrachten, ouders, broers en zussen, leden van de gemeenschap), kun je deze activiteit organiseren na schooltijd of opgeven als huiswerk.

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

BUITEN STAANDERS

PROJECT TITEL: _____
INTERVIEW DOOR: _____

In deze activiteit ga je buitenstaanders interviewen en observeren om commentaar te krijgen op jouw project-in-ontwikkeling.

BEPALEN

- + Wat voor een soort mensen kunnen een nieuwe kijk op jouw project geven?
- + Noem twee buitenstaanders met wie jij van plan bent je project ontwerp te delen?

OBSERVEREN

Deel jouw project met jouw buitenstaanders en observeer hun reacties.

- + Waar lopen ze op vast?
- + Spelen ze met jouw project zoals jij je had voorgesteld?
- + Doen ze iets verrassends?

INTERVIEW

Stel vragen aan ze over hun ervaringen, nadat je hebt geobserveerd.

- + Welk commentaar kreeg jij over jouw interview?
- + Welke suggesties ga je gebruiken in dit of een volgend project?

PRESENTATIE VOORBEREIDINGEN

VOORGESTELDE TIJD
30-45 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:
+ gewerkt aan hun eindproject schets en zich voorbereid op de uiteindelijke presentatie.

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Vertel de leerlingen dat ze hun projecten met elkaar (en mogelijke gasten) delen als een manier om het harde werk te delen en om na te denken over hun ervaringen. Leg uit dat deze les een gelegenheid is om hun werk-in-uitvoering af te ronden en een strategie te bedenken voor het delen van hun projecten met anderen.
- ☐ Geef de leerlingen de tijd om te werken aan hun projecten en om de presentatie van het definitieve ontwerp van het project voor te bereiden. Optioneel: Verzamel de laatste versies van hun werk-in-uitvoering in een groeps-studio om makkelijker te kunnen presenteren. Optioneel: Laat leerlingen hun projecten aan de Hackathon studio toevoegen.
- ☐ Deel de Project Voorbereidingen Reflectie hand-out uit aan leerlingen en bespreek het Wat?, Dus Wat?, Wat nu? schema als een hulpmiddel om hun ervaringen te presenteren aan anderen.

MIDDELEN

- ☐ Project Voorbereidingen Reflectie hand-out
- ☐ Hackathon studio
<http://scratch.mit.edu/studios/488267>

REFLECTION PROMPTS

- + Wat is jouw project?
- + Hoe heb je jouw project ontwikkeld?
- + Wat wil je als volgende project gaan maken?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Heeft elke groep of individu een Project Voorbereidingen Reflectie hand-out ingevuld?

NOTITIES

- + Leerlingen kunnen zich angstig of gestrest voelen over het afronden van hun projecten. Dit is een kans om hen te vertellen dat: (1) deze ervaring gewoon een punt is op hun weg als computationele makers, en (2) een aantal types stress goed kan zijn, omdat het ons helpt om ons te concentreren op onze doelen en om dingen gedaan te krijgen!

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

PRESENTATIE VOORBEREIDINGEN REFLECTIE

PROJECT REFLECTIE DOOR: _____

Gebruik de vragen hieronder om na te denken over jouw ontwerp proces.

WAT?

Wat is jouw project? Hoe werk het? Hoe kwam jij op het idee?

DUS WAT?

Hoe was het proces om je project te ontwikkelen? Wat was interessant, uitdagend, en verrassend? Waarom? Wat heb jij geleerd?

WAT NU?

Waar ben jij in jouw project het meest trots op? Wat zou jij willen veranderen?

WAT WIL JIJ
ALS VOLGENDE
MAKEN?

PRESENTATIE



VOORGESTELDE TIJD
45-60 MINUTEN

DOELEN

Na deze activiteit hebben de leerlingen:

- + hun eind projecten met anderen gedeeld en gereflecteerd over hun totale ontwerp proces en hun computationele maak ervaringen

ACTIVITEIT BESCHRIJVING

- ☐ Creëer een feestelijke stemming in de presentatieruimte door het uitnodigen van gasten, het afspelen van muziek, het ophangen van versieringen, en / of het verstrekken van iets lekkers.
- ☐ Optioneel: Maak gebruik van een projector en scherm of een digitaal schoolbord om de projecten te laten zien.
- ☐ Laat de leerlingen hun eindprojecten delen en hun ontwerp processen met anderen bespreken. Optioneel: Maak de studievoortgang zichtbaar door de ontwerp dagboeken en voorafgaande projecten te etaleren.
- ☐ Geef leerlingen de tijd om na te denken over al hun creatief computergebruik ervaringen door terug te kijken in hun ontwerp dagboeken en te reageren op de reflectie vragen in hun ontwerp dagboeken of in een groepsdiscussie.

MIDDELEN

- ☐ projector en scherm of digitaal schoolbord voor de presentaties (optioneel)

REFLECTIE VRAGEN

- + Bekijk jouw ontwerp dagboek. Wat voor een soort aantekeningen heb je gemaakt?
- + Welke aantekeningen hebben het meest geholpen?
- + Wat was jouw favoriete Scratch project tot nu toe? Waarom is dat jouw favoriet?
- + Wat wil jij hierna maken?

BEOORDELEN VAN LEERLINGENWERK

- + Had elk team of individu de mogelijkheid om hun werk te delen en feest te vieren?

NOTITIES

- + Delen kan plaatsvinden op veel manieren: individuen presenteren aan de hele groep, gelijktijdige presentaties van groepjes leerlingen, live demo's, toegang tot de projecten via het web, etc.
- + Projectportfolio's, ontwerp dagboeken, Project commentaar handouts, en Project Presentatie Voorbereidingen Reflectie hand-outs zijn een paar (van de vele verschillende mogelijke) soorten middelen die kunnen worden verzameld voor evaluatie doeleinden. (Zie bijlage.)

NOTITIES VOOR JEZELF

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

PRESENTATIE VAN DE EINDPROJECTEN

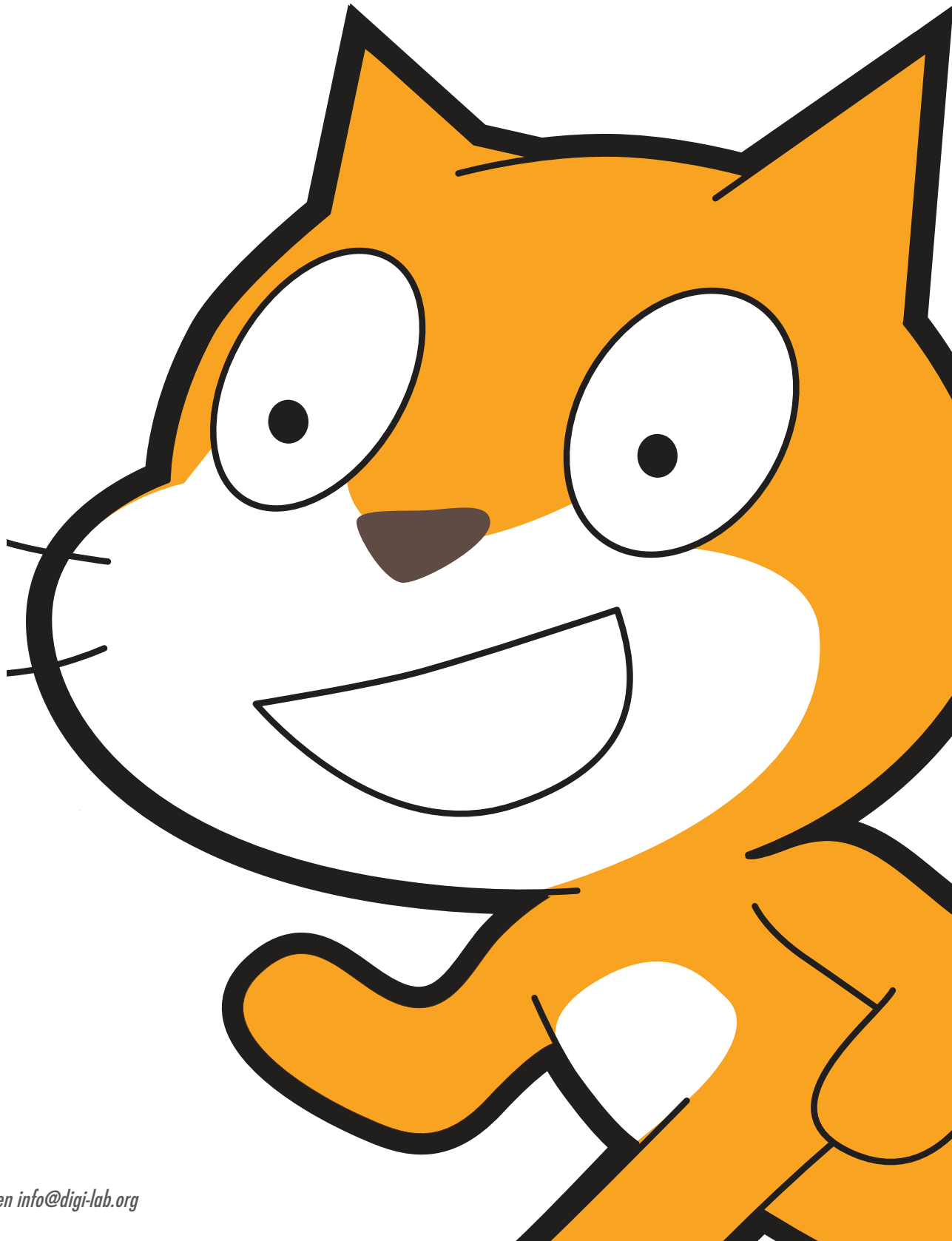
VOORAF

- ☐ Maak posters en uitnodigingen
- ☐ Nodig gasten uit
- ☐ Creëer een feestelijke stemming
- ☐ Zorg voor achtergrondmuziek, versiering, en iets lekkers.
- ☐ Zorg voor een digitaal schoolbord of beamer met scherm om de projecten te laten zien
- ☐ Leg de ontwerp dagboeken en werkbladen neer
- ☐ Zet projecten klaar op laptops of geef de link naar het project, zodat je ze kunt uitleggen en de bezoekers er mee kunnen spelen.

OP DE DAG ZELF

- ☐ Laat je eindproject aan elkaar zien.
Kijk in elkaars ontwerp dagboeken en werkbladen en praat over je ontwerpprocessen.
- ☐ Organiseer gespreksrondes.
Praat over je ervaringen tijdens het ontwerpen en maken.

BIJLAGE



WOORDENLIJST

Een lijst van sleutelwoorden, concepten en praktijken in deze handleiding:

Bezoek de Scratch help pagina's op <http://scratch.mit.edu/help> of de Scratch Wiki van Scratchers op <http://wiki.scratch.mit.edu> voor aanvullende, Scratch-specifieke terminologie.

abstraheren en modulariseren: de computationele praktijk van het vereenvoudigen en het verkennen van verbindingen tussen het geheel en de delen.

achtergrond: een achtergrond van het speelveld.

animatie: een illusie van continue beweging door de snelle weergave van een reeks foto's die een klein beetje van elkaar verschillen.

bitmap: een plaatje dat wordt bepaald door een twee-dimensionale matrix (raster) van afzonderlijke kleurwaarden (oftewel "pixels"). Het tegengestelde van vector plaatjes

besturen: een van de tien categorieën van Scratch blokken. ze zijn goudkleurig en worden gebruikt om scripts te besturen.

beweging: een van de tien categorieën van Scratch blokken. Ze zijn donkerblauw en worden gebruikt om de bewegingen van een sprite te besturen

buitenstaanders: een activiteit waarbij leerlingen hun projecten-in-wording delen met een diverse verzameling mensen en hen om commentaar vragen.

commentaar groep: een groep ontwerpers die ideeën en projecten-in-wording met elkaar delen en testen om commentaar te krijgen, waarmee ze hun projecten verder kunnen ontwikkelen.

commentaar markt: een delen activiteit waarbij de helft van de leerlingen op hun plaats blijft met hun projecten open terwijl de andere helft rond loopt om projecten te verkennen, vragen te stellen, en commentaar te geven. Daarna wisselen de beide helften en begint het proces opnieuw.

computationele concepten: concepten die ontwerpers toepassen als ze programmeren, zoals opeenvolging, lussen, voorwaarden, gebeurtenissen, gelijktijdigheid, operatoren, en data.

computationele perspectieven: de bredere perspectieven die ontwerpers kunnen vormen over de wereld om hen heen door te computeren – zoals zichzelf uitdrukken, verbinden met anderen, en vragen stellen over de rol van techniek in de wereld.

computationele praktijken: de kenmerkende handelingen die programmeurs gebruiken tijdens hun werk, zoals experimenteren en herhaling, testen en debugging, remixen en hergebruik van werk, en abstraheren en modulariseren.

data: het computationele concept van bewaren, ophalen, en bijwerken van waardes. ; en een van de tien categorieën van Scratch blokken. ze zijn oranjekeurig en worden gebruikt om te werken met data.

experimenteren en herhaling: de computationele praktijk van een klein stukje ontwerpen, het dan uitproberen en dan wat meer ontwikkelen.

galerij wandeling: een delen activiteit waarbij de leerlingen hun projecten in presentatie mode zetten en dan rondlopen en elkaars projecten verkennen.

gebeurtenissen: het computationele concept dat een ding zorgt dat een ander ding gebeurt; en een van de tien categorieën van Scratch blokken. ze zijn okerkeurig en worden gebruikt om scripts op te starten.

geef-t-door verhaal: een Scratch project dat door een tweetal wordt gestart en dan ter uitbreiding en verdere verbeelding doorgegeven wordt aan twee andere tweetallen.

gelijktijdigheid: het computationele concept om verschillende dingen te laten gebeuren op hetzelfde moment.

geluid: een audio bestand dat kan worden afgespeeld in een Scratch project, verkrijgbaar door het importeren uit de ingebouwde Geluid bibliotheek, of het maken van een nieuwe opname. Geluid speel je af met de roze kleurige geluid blokken, die volume, tempo, en meer besturen.

hardware en uitbreidingen: aanvullende materialen die de digitale wereld van Scratch verbinden met de fysieke wereld. Voorbeelden van hardware uitbreidingen zijn: LEGO WeDo, PicoBoard, en MaKey MaKey, Kinect, Arduino, Little Bits. De Scratch blokken voor Uitbreidingen vind je bij Meer blokken

hergebruik en remixen: de computationele praktijk van iets maken door te voort te bouwen op bestaande projecten of ideeën.

interactieve collage: een Scratch project met meerdere aanklikbare sprites.

interviews in tweetallen: een delen activiteit waarbij leerlingen elkaar om beurten interviewen over hun processen van reflectie, zelfevaluatie, en onderzoek.

klonen: een Scratch functie die het mogelijk maakt voor een sprite om duplicaten van zichzelf te creëren, terwijl het project wordt uitgevoerd. Je vindt de blokken bij de categorie besturen.

lussen: het computationele concept van het meerdere keren uitvoeren van dezelfde opeenvolging.

maak een blok: een functie in de donkerpaarse, Meer blokken categorie, waarmee leerlingen een eigen blok of procedure kunnen maken.

mindmap: een schema met vertakkingen, woorden, kleuren en beelden om brainstormgedachten te ordenen en de werkzaamheden bij te houden

ontwerp demo: een activiteit waarbij leerlingen worden uitgenodigd om hun werk te presenteren aan de groep en te demonstreren hoe ze een bepaald blok, vaardigheid, of ontwerpen strategie in hun project hebben toegepast.

ontwerp sprint: een bepaalde hoeveelheid tijd speciaal om intensief te werken aan de ontwikkeling van projecten

opeenvolging: het computationele concept van een series stappen voor een taak.

operatoren: het computationele concept voor het ondersteunen van wiskundige en logische bewerkingen.

presentatie: een strategie om te delen, waarbij leerlingen hun eindprojecten presenteren aan anderen en reflecteren op hun ontwerp processen en computationele creatie ervaringen.

presentatie mode: een beeldscherm instelling in Scratch om projecten te zien in groot formaat met alleen het speelveld. De knop voor presentatiemode staat in de linkerbovenhoek van het Scratch programma. Deze instelling heet ook wel full screen.

profiel pagina: een pagina op de Scratch online community met informatie over een Scratch gebruiker, zoals de projecten die ze hebben gemaakt of als favoriet hebben aangegeven.

programmeren in tweetallen: een programmeer methode waarbij ontwikkelaars tweetallen vormen, waarin ze samen werken aan een project.

project venster: een functie van de Scratch online community waarin projecten kunnen worden veranderd. Bij het project venster horen het script veld (waar scripts worden samengesteld), het sprite veld (waar sprites kunnen worden beheerd), en het speelveld (waar sprites worden geplaatst en waar je toegang hebt tot de achtergronden).

rood, geel, groen: een reflectie en delen activiteit waarbij individuen aspecten van hun projecten identificeren als: gaat nog niet goed of moet nog aan gewerkt worden ("rood"), verwarrend of omstreden ("geel"), of goed werkend ("groen").

remix: een creatief werk dat een afgeleide is van een origineel werk (of van een andere remix). Een remix introduceert meestal nieuwe inhoud of nieuwe stijlelementen, met behoud van een mate van overeenkomst met het oorspronkelijke werk.

rugzak: een Scratch functie (onderaan in de online versie van het project venster), die kan worden gebruikt om media en/of scripts tussen projecten over te plaatsen.

Scratch vertoning: een delen activiteit waarbij leerlingen samenkomen om elkaars Scratch projecten te bekijken.

scripts: een of meer Scratch blokken aan elkaar om een opeenvolging te vormen. Scripts beginnen met een gebeurtenisblok dat reageert op input (bijv. muisklik, signaal). Na de input worden de blokken onder het gebeurtenisblok één voor één uitgevoerd.

signaal: een bericht dat door sprites in een Scratch programma, wordt gestuurd naar andere sprites om ze te activeren.

spelletjesdag: een groepsactiviteit om leerlingenwerk te delen. Leerlingen zetten hun projecten in Presentatie Mode en lopen rond en spelen met elkaars werk

sprite: een media object dat acties uitvoert op het speelveld in een Scratch project.

speelveld: het speelveld (podium) van een Scratch project. Het speelveld kan scripts, achtergronden (uiterlijken), en geluiden bevatten op dezelfde manier als een sprite.

storyboard: een manier om een verhaal te schetsen

stroomdiagram: een schema om de opeenvolging van een programma in beeld te brengen

studio: een galerie gemaakt door een gebruiker in de Scratch online community. Een studio kan worden gebruikt om projecten van een of meerdere gebruikers te verzamelen.

tekenvenster: het ingebouwde tekenprogramma van Scratch. Veel Scratchers maken hiermee hun eigen sprites, uiterlijken, en achtergronden.

testen en debugging: de computationele praktijk, waarbij de programmeur er voor zorgt dat alles zeker werkt door het opsporen en oplossen van problemen.

theater metafoor: een manier om ontwerpen in Scratch te beschrijven door Scratch te vergelijken met een theater met acteurs (sprites),kostumes (uiterlijken), achtergronden (decors), scripts (teksten), en een podium (speelvel)d.

tips venster: het Tips venster is een manier om hulp te krijgen in Scratch en zit direct ingebouwd rechts van het programmeerveld.

turtle graphics: vector tekeningen met vaak een spirograaf achtig uiterlijk die voor het eerst gemaakt werden met de taal LOGO. Een cursor in de vorm van een schildpad bewoog over het scherm en tekende lijnen, vaak volgens scripts met wiskundige elementen.

uiterlijk: een van meerdere “frames” oftewel alternatieve voorkomens van een sprite. Een sprite kan zijn uiterlijk veranderen in elk van zijn uiterlijken.

uiterlijken: een van de tien categorieën van Scratch blokken. Ze zijn paars gekelurd, en worden gebruikt om een sprite's uiterlijk te besturen.

variabelen en lijsten: een veranderlijke waarde of verzameling van waarden in het geheugen van Scratch. Variabelen kunnen één waarde bewaren en lijsten kunnen meerdere waardes bewaren.

vector plaatje: een plaatje dat wordt bepaald door een verzameling van geometrische vormen (bijv. cirkels, rechthoeken) en kleuren. Het tegenovergestelde van een bitmap.

verkooppraatje: een activiteit waarbij leerlingen een project idee aanprijzen om teamleden te werven, of hun interesses, vaardigheden, en talenten uitleggen en om te worden uitgenodigd door teams.

video waarneming: een Scratch functie die gebruik maakt van video van een webcam om beweging op te sporen of video input op het speelveld te tonen. Je vindt de blokken in de categorie Waarnemen

voorwaarden: het computationele concept van beslissingen nemen gebaseerd op voorwaarden (bijv., huidige variabele waardes).

waarnemen: een van de tien categorieën van Scratch blokken. Ze zijn lichtblauw, en worden gebruikt om verschillende soorten input te detecteren (bijv. muispositie) of een situatie in het programma state (bijv. sprite positie).

STANDAARDEN

De activiteiten in deze handleiding maken verbindingen naar verschillende K-12 curriculum standaarden, in the Common Core State Standards, the CSTA K-12 Computer Science Standards, en ISTE NETS. We hebben verbindingen naar de Common Core Standards als een voorbeeld toegevoegd.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/19ycOL_ko9HAhrCOleDlKRPVnb0SUa6aln7-M1_oTt4/edit-gid=870996652

Voor meer verbindingen, kun je de website van deze handleiding bezoeken <http://scratched.gse.harvard.edu/guide>

Common Core State Standards voor Mathematics 2010

http://www.corestandards.org/wp-content/uploads/Math_Standards.pdf

- + Ontcijfer problemen en volhard in het oplossen ervan: Veel activiteiten in de handleiding betrekken leerlingen bij het oplossen van debug uitdagingen, die leerlingen aanmoedigen om verschillende manieren te ontdekken om problemen te vinden en op te lossen. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 1 - 4 Debug It!*
- + Abstract en kwantitatief redeneren: Leerlingen kunnen abstracte concepten uitdrukken en hun concept van kwantitatieve relaties zoals variabelen demonstreren door middel van visuele voorstellingen ontworpen in Scratch. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 4 Score*
- + Vormgeven met wiskunde: Bepaalde activiteiten in de handleiding dagen leerlingen uit om eerder geleerde vergelijkingen, data vergelijking of andere mathematische relaties vertegenwoordigen te verbeelden als Scratch programma's. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 4 Interacties*
- + Aandacht voor precisie: Analoge en digitale activiteiten helpen leerlingen om het belang te onderkennen van aandacht voor detail bij het opgeven van instructies of een opeenvolging van code om een bepaald doel te bereiken. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 1 Geprogrammeerd om te dansen*
- + Zoeken naar en gebruik maken van structuur: Scripts doorlezen tijdens een debug uitdaging, de code van iemand anders zijn project lezen tijdens het remixen van een project, of werk herzien om complexere programma's te maken, kan leerlingen uitnodigen om nauwkeurig te kijken naar patronen die zich herhalen of structuur te onderscheiden binnen hun eigen of andermans Scratch programma's. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 3 Gesprekken*

Common Core State Standards voor English Language Arts/Literacy 2010

http://www.corestandards.org/wp-content/uploads/ELA_Standards.pdf

- + ze demonstreren zelfstandigheid. - De meeste activiteiten en projecten in de handleiding zijn ontworpen om zelfsturend te zijn of kunnen makkelijk worden aangepast tot zelfstandig werk, alhoewel samenwerkingsprojecten en groepswork worden aangemoedigd. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 1 Over Mij*
- + ze reageren op de wisselende behoeften van publiek, taak, doel en discipline. - Leerlingen worden bewust gemaakt van verschillende soorten publiek, taak, doel en discipline als ze projecten delen binnen de wereldwijde Scratch online community of bij het ontwerpen van projecten en activiteiten voor anderen. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 5 Activiteit ontwerpen*
- + ze begrijpen commentaar. - Een varieteit aan commentaar oefeningen en samenwerkingsprojecten betrekken leerlingen in het delen van werk-in-uitvoering, vragen stellen, en constructieve commentaar uitwisselen. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 0 commentaar groep*
- + ze gebruiken technologie en digitale media strategisch en vaardig. - Geduring zelf-sturende activiteiten leren leerlingen te navigeren naar verschillende delen van de Scratch website om projecten te ontwikkelen, inspiratie te zoeken, verbinding te maken met anderen, en persoonlijke leerdoelen na te streven. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 5 Weten Willen Leren*
- + ze gaan andere zienswijzen en culturen begrijpen. - Door andermans projecten te remixen moeten leerlingen de code en de opzet van werk dat niet van hen zelf is, lezen, begrijpen, en vertalen. Als leerlingen doorbouwen op collaboratieve projecten, leren ze samen te werken, compromissen te sluiten en werk met anderen te delen. *voorbeeld activiteit: Hoofdstuk 3 Geef T Door*

COMPUTATIONEEL DENKEN

In de afgelopen jaren waren we al in de ban van "computationeel denken" als een manier om het leren en de ontwikkeling die plaats vindt met Scratch te beschrijven. In dit gedeelte delen we : (1) onze definitie van computationeel denken als een verzameling concepten, praktijken en zienswijzen, (2) een instrument om de vaardigheid van de leerling met computationele praktijken te beoordelen, en (3) een instrument ter zelfreflectie om leerkrachten te helpen met het beoordelen van ondersteuningsmogelijkheden van computationele praktijken in hun groep.

Deze definities en instrumenten werden ontwikkeld in samenwerking met Wendy Martin, Francisco Cervantes, en Bill Tally van het Education Development Center's Center voor Children & Technology, en Mitch Resnick van het MIT Media Lab. Extra middelen over computationeel denken zijn te vinden op <http://scratched.gse.harvard.edu/ct>

computationele concepten

concept	beschrijving
opeenvolging	een serie stappen voor een taak
lussen	de zelfde opeenvolging meerdere keren uitvoeren
gelijktijdigheid	verschillende dingen laten gebeuren op hetzelfde moment
gebeurtenissen	een ding zorgt dat een ander ding gebeurt
voorwaarden	beslissingen nemen gebaseerd op voorwaarden
operatoren	ondersteuning voor wiskundige en logische bewerkingen
data	bewaren, ophalen, en bijwerken van waardes

computationele praktijken

praktijk	beschrijving
experimenteren en herhaling	een klein stuk ontwikkelen, uitproberen, iets meer/verder ontwikkelen
testen en debugging	controleren of iets helemaal goed werkt en problemen opsporen en oplossen als ze ontdekt worden
hergebruik en remixen	iets maken door verder te bouwen op bestaande projecten of ideeën
abstraheren en modulariseren	vereenvoudigen en verkennen van verbindingen tussen het geheel en de delen van een proces

computationele zienswijzen

zienswijze	beschrijving
expressie	computergebruik als een medium waarmee je creëren kunt herkennen: "Ik kan maken."
verbinden	de kracht van maken met en voor anderen herkennen "Ik kan andere dingen doen als ik toegang heb tot andere mensen."
vragen	het gevoel dat je vragen kunt stellen over de wereld "Ik kan (computationele) vragen stellen om (computationele) dingen in de wereld te begrijpen."

2 Beoordelen van de ontwikkeling van computationele praktijken

Het volgende instrument kan worden gebruikt om de ontwikkeling van de leerling ten aanzien van vaardigheid met computationele praktijken (experimenteren en herhaling, testen en debugging, hergebruik en remixen, abstraheren en modulariseren) te beoordelen. De eerste kolom bevat een vraag aan de leerling (bijvoorbeeld als vraag voor het ontwerp dagboek of in een interview).

De tweede, derde en vierde kolom beschrijven een mogelijk laag, gemiddeld, en hoog niveau van bekwaamheid

experimenteren en herhaling	laag	gemiddeld	hoog
Beschrijf hoe je jouw project hebt gebouwd stap voor stap.	leerling geeft een elementaire beschrijving van het bouwen van een project, maar geen details over een specifiek project.	leerling geeft een algemeen voorbeeld van het bouwen van een specifiek project in een bepaalde volgorde.	leerling geeft details over de verschillende componenten van een specifiek project en hoe ze werden ontwikkeld in een bepaalde volgorde.
Welke verschillende dingen heb je uit geprobeerd tijdens het werken aan je project?	leerling geeft geen specifieke voorbeelden van wat hij/zij heeft geprobeerd	leerling geeft een algemeen voorbeeld van wat in een project kan worden geprobeerd.	leerling geeft specifieke voorbeelden van verschillende dingen die hij/zij heeft geprobeerd.
Wat heb je verbeterd en hoe heb je dat gedaan?	leerling zegt niets te hebben verbeterd, of zegt wel wat te hebben verbeterd maar geeft geen voorbeelden.	leerling beschrijft een specifieke verbetering die hij/zij in het project heeft aangebracht.	leerling beschrijft zijn/haar specifieke verbeteringen in het project en het waarom
Beschrijf verschillende manieren waarop je dingen in je project hebt aangepakt, of hoe je iets nieuws hebt uitgetest.	leerling geeft geen voorbeelden van iets nieuws uitproberen.	leerling geeft een voorbeeld van iets nieuws uitproberen in het project.	leerling beschrijft specifieke nieuwe dingen die hij/zij in een project hebben geprobeerd.
testen en debuggen	laag	gemiddeld	hoog
Beschrijf wat er gebeurde toen er in je project iets anders gebeurde dan wat je wilde.	leerling beschrijft niet wat er anders was in het project dan hij/zij wilde.	leerling beschrijft wat er fout ging in het project, maar niet wat hij/zij wilde dat er gebeurde.	leerling geeft een specifiek voorbeeld van wat er gebeurde en wat hij/zij wilde dat er gebeurde in het project.
Beschrijf hoe je de scripts hebt gelezen om de oorzaak van het probleem te onderzoeken.	leerling beschrijft geen probleem.	leerling beschrijft het doorlezen van de scripts, maar geeft geen specifiek voorbeeld van een gevonden probleem in de code.	leerling beschrijft het doorlezen van de scripts en geeft een specifiek voorbeeld van een gevonden probleem in de code.
Beschrijf hoe je het probleem aanpakte, veranderde en testte om te zien wat er gebeurde.	leerling beschrijft niet welke problemen hij/zij had of de oplossing.	leerling geeft een algemeen voorbeeld van veranderen en uittesten.	leerling geeft een specifiek voorbeeld van veranderen en uittesten of het werkt.
Beschrijf hoe je andere manieren bedacht om een probleem op te lossen.	leerling geeft geen voorbeeld van een oplossing van een probleem .	leerling geeft een algemeen voorbeeld van een oplossing voor het probleem .	leerling geeft een specifiek voorbeeld van een oplossing voor het probleem .

hergebruik en remixen	laag	gemiddeld	hoog
Beschrijf of en hoe je inspiratie vond door andere projecten te proberen en hun scripts te lezen.	leerling beschrijft niet hoe hij/zij ideeën of inspiratie vond in andere projecten.	leerling geeft een algemene beschrijving van een project dat hem/haar inspireerde.	leerling geeft een specifiek voorbeeld van een project dat hem/haar inspireerde en hoe.
Hoe koos je een deel van een ander project, en paste je dat aan voor je eigen project?	leerling beschrijft niet hoe hij/zij scripts, ideeën of middelen van andere projecten gebruikte.	leerling beschrijft scripts, ideeën of middelen van andere projecten die hij/zij heeft gebruikt.	leerling geeft specifieke voorbeelden van scripts, ideeën of middelen die hij/zij van andere projecten gebruikte en hoe.
Hoe heb je een bestaand project aan gepast om het te verbeteren, of uit te breiden?	leerling beschrijft geen aanpassingen aan een ander project.	leerling geeft een algemene beschrijving van aanpassingen die hij/zij aan een ander project maakte.	leerling geeft specifieke voorbeelden van aanpassingen die hij/zij aan een ander project maakte en waarom.
Hoe heb je mensen vermeld waarvan je werk hebt gebruikt in je eigen werk of die je hebben geïnspireerd	leerling vermeldt geen mensen.	leerling noemt mensen waarvan het werk hem/haar heeft geïnspireerd	leerling documenteert in het project en/of op de Scratch website de mensen waarvan het werk hem/haar heeft geïnspireerd.
abstraheren en modulariseren	laag	gemiddeld	hoog
Hoe heb je beslist welke sprites nodig waren voor jouw project en waar ze moesten zijn?	leerling beschrijft niet hoe hij/zij sprites uit heeft gekozen.	leerling geeft een algemene beschrijving van het uitkiezen van bepaalde sprites.	leerling geeft een specifieke beschrijving van hoe hij/zij beslist over sprites gebaseerd op de doelen van het project.
Hoe heb je beslist welke scripts nodig waren voor jouw project en wat ze moesten doen?	leerling beschrijft niet hoe hij/zij scripts creëert.	leerling geeft een algemene beschrijving van het beslissen over de creatie van bepaalde scripts.	leerling geeft een specifieke beschrijving van hoe hij/zij beslist over scripts gebaseerd op de doelen van het project.
Hoe heb je de scripts georganiseerd op een manier die zinvol is voor jou en anderen?	leerling beschrijft niet hoe hij/zij scripts organiseert.	leerling geeft een algemene beschrijving van hoe zijn/haar scripts zijn georganiseerd.	leerling geeft specifieke voorbeelden van hoe zijn/haar scripts zijn georganiseerd en waarom.

3 ondersteuning van computationele praktijken in de klas/groep

Het volgende instrument kan worden gebruikt als hulp om na te denken over hoe je computationele praktijken kunt ondersteunen in je leeromgeving– dat kan zijn een klas, een bibliotheek, of andere leeromgeving. Het doel van dit instrument is om je te helpen bij het opmerken van allerlei kansen, waarbij je het leren en ontwerpen kunt ondersteunen.

experimenteren en herhaling: een klein stukje ontwerpen, uitproberen en dan wat meer ontwikkelen

De activiteit bood kansen voor leerlingen om...	GEEN	IETS	VEEL
een project stap voor stap op te bouwen			
dingen uit te proberen tijdens het werken			
iets te verbeteren gebaseerd op wat er gebeurde			
verschillende manieren uit te proberen om dingen te doen of om nieuwe dingen uit te proberen			
NOTITIES VOOR DE VOLGENDE KEER: Bij geen : hoe kan ik ruimte of tijd vrij maken voor meer? Bij iets : hoe kan ik die activiteiten verdiepen, of versterken,? Bij veel : wat heb ik gemerkt, of geleerd?			

testen en debuggen: controleren of alles werkt en problemen opsporen en oplossen.

De activiteit bood kansen voor leerlingen om...	GEEN	IETS	VEEL
te observeren wat er gebeurt als je project werkt			
te beschrijven wat anders loopt dan wat je wilde			
scripts door te lezen om de oorzaak van het probleem op te sporen			
dingen te veranderen en te kijken wat er gebeurt			
andere manieren te bedenken om het probleem op te lossen			
NOTITIES VOOR DE VOLGENDE KEER: Bij geen : hoe kan ik ruimte of tijd vrij maken voor meer? Bij iets : hoe kan ik die activiteiten verdiepen, of versterken,? Bij veel : wat heb ik gemerkt, of geleerd?			

hergebruik en remixen: iets maken door te voort te bouwen op bestaande projecten of ideeën

De activiteit bood kansen voor leerlingen om...	GEEN	IETS	VEEL
ideeën en inspiratie te vinden door andere projecten uit te proberen en de scripts te lezen			
een deel van een ander project te kiezen en aan te passen in een eigen project			
een bestaand project te veranderen om het te verbeteren of uit te breiden			
mensen te vermelden op wiens werk ze verder bouwen of door wie ze zijn geïnspireerd			
NOTITIES VOOR DE VOLGENDE KEER: Bij geen: hoe kan ik ruimte of tijd vrij maken voor meer? Bij iets: hoe kan ik die activiteiten verdiepen, of versterken,? Bij veel: wat heb ik gemerkt, of geleerd?			

abstraheren en modulariseren: vereenvoudigen en verkennen van verbindingen tussen het geheel en de delen

De activiteit bood kansen voor leerlingen om...	GEEN	IETS	VEEL
te bepalen welke sprites nodig zijn voor het project,, en waar ze moeten worden geplaatst			
te bepalen welke scripts nodig zijn voor het project, en wat ze moeten doen			
scripts te organiseren zo dat ze te begrijpen zijn voor zichzelf en anderen			
NOTITIES VOOR DE VOLGENDE KEER: Bij geen: hoe kan ik ruimte of tijd vrij maken voor meer? Bij iets: hoe kan ik die activiteiten verdiepen, of versterken,? Bij veel: wat heb ik gemerkt, of geleerd?			

OM VERDER TE LEZEN

een selectie voor verdere ondersteuning bij je verkenning van creatief computergebruik:

Boeken

- + Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York, NY: Basic Books.
- + Papert, S. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. New York, NY: Basic Books.
- + Kafai, Y. B. (1995). *Minds in play: Computer game design as a context for children's learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
Available at <http://www.yasminkafai.com/minds-in-play/>
- + Margolis, J., & Fisher, A. (2002). *Unlocking the clubhouse: Women in computing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- + Margolis, J., Estrella, R., Goode, J., Holme, J.J., & Nao, K. (2008). *Stuck in the shallow end: Education, race, and computing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- + Kafai, Y. B., Peppler, K. A., & Chapman, R. N. (2009). *The computer clubhouse: Constructionism and creativity in youth communities*. New York: Teachers College Press.
- + Rushkoff, D. (2010). *Program or be programmed: Ten commands for a digital age*. New York, NY: OR Books.
- + Kafai, Y. B., & Burke, Q. (2014). *Connected code: Why children need to learn programming*. Cambridge, MA: MIT Press.

Dissertaties

- + Monroy-Hernandez, A. (2012). *Designing for remixing: Supporting an online community of amateur creators*. Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology.
- + Brennan, K. (2013). *Best of both worlds: Issues of structure and agency in computational creation, in and out of schools*. Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology.

Artikelen

- + Brennan, K., & Resnick, M. (2012). *New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking*. American Educational Research Association meeting, Vancouver, BC, Canada.
- + Brennan, K. (2013). *Learning computing through creating and connecting*. IEEE Computer, Special Issue: Computing in Education.
doi:10.1109/MC.2013.229

LINKS NEDERLANDS

TYPE	BESCHRIJVING	LINK
Linkpagina	Links naar Nederlandse leskaarten, handleidingen en vertalingen. Deze pagina's houd ik, Cobie van de Ven, bij. Aanvullingen kun je sturen naar info@digilab.org of twitteren naar https://twitter.com/hetdigilab	http://bit.ly/scratchlinks https://digi-lab.org/downloads.html
Website	De laatste nieuwtjes over Scratch	http://scratchweb.nl/ https://www.nl.scratch-wiki.info

Klik op



En kijk onderaan op de website

Over	Gemeenschap	Ondersteuning	Wettelijke regels	Scratchfamilie
Over Scratch	Gemeenschapsrichtlijnen	Ideeën	Gebruiksvoorwaarden	ScratchEd
Voor ouders	Discussieforums	FAQ	Privacybeleid	ScratchJr
Voor onderwijzers	Scratch-wiki	Offline Editor	DMCA	Scratch Day
Voor ontwikkelaars	Statistieken	Contact		Scratch-conferentie
Met dank aan		Scratch-winkel		Scratch Foundation
Vacatures		Doneer		
Pers				

LINKS ENGELS

Links naar bronnen voor creatief computergebruik:

TYPE	BESCHRIJVING	LINK
Website	Scratch	http://scratch.mit.edu
Website	ScratchEd	http://scratched.gse.harvard.edu
Bron	Offline Version of Scratch	https://scratch.mit.edu/download
Bron	Scratch Cards	https://scratch.mit.edu/ideas
Bron	Scratch Community Guidelines	http://scratch.mit.edu/community_guidelines
Bron	Scratch Remix FAQ	http://scratch.mit.edu/info/faq/#remix
Bron	Scratch Wiki	https://en.scratch-wiki.info/
Bron	Scratch Discussion Forums	https://scratch.mit.edu/discuss/
Bron	Scratch FAQ	http://scratch.mit.edu/info/faq
Bron	LEGO WeDo Construction Set	https://education.lego.com/en-us/support/wedo-2
Bron	MaKey MaKey	http://makeymakey.com
Bron	PicoBoard	https://www.sparkfun.com/products/10311
Bron	Scratch Design Studio List	http://scratch.mit.edu/users/ScratchDesignStudio
Video	Scratch Overview Video	http://vimeo.com/65583694 http://youtu.be/-SjuiaWRMU4
Video	Unit 1 Programmed to Dance Videos	http://vimeo.com/28612347 http://vimeo.com/28612585 http://vimeo.com/28612800 http://vimeo.com/28612970
Video	Backpack Video Tutorial	http://bit.ly/scratchbackpack
Video	Make a Block Video Tutorial	http://bit.ly/makeablock
Video	Variables Video Tutorial	http://bit.ly/scratchvariables
Video	How can I connect Scratch with other technologies? Video Playlist	http://bit.ly/hardwareandextensions
Video	Scratch Chain Reaction Video	http://bit.ly/ScratchChainReaction

Developed by the ScratchEd team at the Harvard Graduate School of Education and released under een Creative Commons license.
Vertaald door Cobie van de Ven, iCoach van het Digitaal Laboratorium info@digilab.org

