

Docentenhandleiding

bij

Programmeren met Scratch



ISBN 978 90 5905 403 5

 **Visual Steps**TM
www.visualsteps.nl

1. Introductie

De cursushandleiding gaat uit van een lessenschema dat bestaat uit negen punten. Deze punten zijn in drie groepen verdeeld. In principe ziet een cursusbijeenkomst er als volgt uit:

- A Inleiding**
1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.
 2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.
 3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.
- B Instructie**
1. De informatie (leerstof) aanbieden.
 2. De cursisten helpen bij het leren.
 3. Cursisten gevraagde handelingen laten tonen.
 4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.
- C Afsluiting**
1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).
 2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Het schema wordt van begin tot eind stap voor stap doorlopen.

De stappen B1 tot B4 worden steeds herhaald, dat wil zeggen dat de leerstof steeds in kleine delen wordt aangeboden (B1).

Er zullen dus vele momenten zijn waarop de cursist hulp nodig kan hebben (B2).

Daaruit volgt ook dat tijdens een cursusbijeenkomst cursisten meerdere handelingen aanleren die ze kunnen demonstreren (B3), waarop de cursusleider kan reageren met goedkeuring of eventueel noodzakelijke corrigerende opmerkingen (B4).

Op de volgende pagina vindt u nogmaals het **schema** aangevuld met extra informatie om de inhoud en het waarom van elke stap te verduidelijken. De uitwerking van de cursusbijeenkomsten wordt namelijk binnen dit schema gegeven.

Reserveer voor:

- de Inleiding 10-15%
- de Instructie 60-70%
- de Afsluiting 20-25% van de beschikbare tijd

Lesschema

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.

De cursusleider kan om stilte verzoeken, de deur dichtdoen, een aankondiging op het bord schrijven of op een andere manier de aandacht op zijn persoon en de komende les richten.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Voor cursist en leraar is het van belang precies te weten wat de gewenste resultaten voor een les zijn.

De werkhouding van de cursist tijdens de les is er van afhankelijk of bijvoorbeeld de behandelende stof herkend moet worden, uit het hoofd geleerd moet worden, of toegepast moet kunnen worden.

Alleen maar noemen van onderwerpen die behandeld gaan worden, is onvoldoende. De docent moet dit in begrijpelijke termen doen.

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

De docent moet in het begin van de les zorgen dat de nieuwe informatie aansluit op en voortbouwt op eerder verworven begrippen en regels. De betreffende kennis van de cursisten moet dan eerst opgehaald (geactiveerd) worden.

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

De kern van het onderwijsleerproces is het aanbieden van de informatie door de docent of door het studieboek.

2. De cursisten helpen bij het leren.

De docent blijft tijdens het leerproces niet op zijn plaats maar is bezig de verrichtingen van de cursisten te observeren en waar nodig te ondersteunen. De toegepaste didactische opvatting kan worden gekenschetst als begeleid ontdekkend leren.

3. Cursisten de gevraagde handeling laten tonen.

Het gaat hier niet om het controleren of de cursisten hun huiswerk hebben gedaan, maar om een oefenmogelijkheid voor het uitvoeren van de gewenste (eind)handeling. Een gerichte vraag geeft de cursist de mogelijkheid om zichzelf en de docent te tonen dat hij of zij het weet of kan.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Het geven van informatie over de getoonde prestaties aan cursisten is informatief en versterkend. Terugkoppeling van informatie over de uitvoering van de handeling van de lerende gaat in vele gevallen vanzelf: het werkt of het werkt niet. Terugkoppeling moet in ieder geval informatie geven over de correctheid van het uitvoeren van de handelingen die tijdens het leren zichtbaar zijn.

- C Afsluiting**
- 1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).**
De bedoeling van deze gebeurtenis is vast te stellen of de cursist het leerdoel heeft bereikt en of hij of zij met zekerheid de gewenste eindhandelingen kan uitvoeren. Voor dit doel zijn verschillende toetsingsvormen mogelijk: bijvoorbeeld een opdracht uitvoeren of een opgave maken. Ze hoeven niet allemaal op hetzelfde tijdstip te worden afgenomen. Uiteraard behoort de toets afgestemd te zijn op de gestelde leerdoelen.
 - 2. Herhaling en wijzen op toepassingen.**
Deze laatste stap is gericht op het bevorderen van het bekijken op de wat langere termijn. Daarom dienen deze aanwijzingen lesoverstijgend te zijn en gericht op het zichtbaar maken van cursusverbanden.

2. Voorkennis

Voor deze cursus wordt verondersteld dat de cursisten beschikken over basisvaardigheden *Windows* of werken op een Mac. Er is geen voorkennis over programmeren noodzakelijk.

3. Algemeen

Technische zaken als het op de juiste wijze geïnstalleerd zijn van *Windows* of Mac met een werkende internetverbinding zijn essentieel voor het geven van deze cursus.

Scratch is gratis te gebruiken via de webpagina
<https://scratch.mit.edu/projects/editor/>

De projectbestanden bij de voorbeelden in de hoofdstukken zijn te downloaden vanaf de website bij het boek www.visualsteps.nl/programmerenscratch/bestanden.php

Op deze webpagina zijn ook de oplossingen voor de oefeningen in de Proberen-kaders en de oefeningen achter in de hoofdstukken van het boek te vinden. Daarnaast zijn er bonus applicaties beschikbaar via de website en drie aanvullende PDF-bestanden over de volgende onderwerpen:

- Paint Editor
- wiskundige functies
- tekenen van geometrische vormen

4. Referenties

E. Warries en J.M. Pieters
Inleiding Instructietheorie
Swets en Zeitlinger B.V.
Amsterdam/Lisse 1992

J. Molter en A. Borg
Onderwijs en leerpsychologie
Intro Nijkerk 1990

5. Overzicht van de cursusbijeenkomsten

De cursusopzet bestaat uit negen bijeenkomsten, waarbij gebruik wordt gemaakt van hoofdstuk 1 t/m 9 uit de titel *Programmeren met Scratch*. Uiteraard kunt u naar eigen inzicht lessen samenvoegen, apart behandelen en/of de lestijd verlengen. Let er in dat geval op dat in het lesschema punt **3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen** mogelijk aangepast moet worden.

- Les 1** Hoofdstuk 1 Aan de slag
- Les 2** Hoofdstuk 2 Beweging en tekenen
- Les 3** Hoofdstuk 3 Uiterlijken en geluiden
- Les 4** Hoofdstuk 4 Procedures
- Les 5** Hoofdstuk 5 Variabelen
- Les 6** Hoofdstuk 6 Beslissingen nemen
- Les 7** Hoofdstuk 7 Herhaling: een nader onderzoek van lussen
- Les 8** Hoofdstuk 8 Strings verwerken
- Les 9** Hoofdstuk 9 Lijsten

Extra beschikbaar bij de lessen of voor extra lessen zijn de drie PDF-bestanden over de Paint Editor, wiskundige functies en het tekenen van geometrische vormen. Daarnaast zijn er bonus applicaties beschikbaar via de website bij het boek www.visualsteps.nl/programmerenscratch/bestanden.php.

Les 1

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.

Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

Heb jij ooit je eigen computerspel, animatie, handleiding of wetenschappelijke simulatie willen maken? Scratch is een grafische programmeertaal die het makkelijk maakt dit soort applicaties te bouwen en nog heel veel andere dingen.

In deze les leer je het volgende: (zet ook dit ergens goed leesbaar neer)

- De programmeeromgeving van Scratch verkennen
- Iets leren over de verschillende typen commandoblokken
- Je eerste spel maken in Scratch

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Omdat dit de eerste bijeenkomst is, kunt u niet terugwijzen naar de vorige bijeenkomst.

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

Pagina's 21-46.

2. De cursisten helpen bij het leren.

Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.

Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema, deze samenvatting en de vooruitblik op de volgende les.

Deze les heeft je een globaal overzicht gegeven van Scratch en zijn programmeeromgeving. Je hebt de verschillende elementen van het programma leren kennen en zelfs een spel gemaakt. Je hebt ook even gekeken naar de rekenkundige operatoren en functies in Scratch.

Hiermee heb je de basiskennis die nodig is om een aantal krachtige scripts te schrijven in Scratch, maar dat is slechts één stap op weg naar het schrijven van fantastische programma's. In de volgende lessen gaan we dieper in op het gebruik van Scratch voor het ontwikkelen van jouw programmeervaardigheden.

C Afsluiting **1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).**
Bespreek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 47 en 48 maken.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.
Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

Les 2

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.

Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

Nu je hebt kennisgemaakt met Scratch, wordt het tijd om de rest van de programmeertools te gebruiken (zoals hieronder in de opsomming vermeld).

In deze les leer je het volgende:

(zet ook dit ergens goed leesbaar neer)

- De Scratch commando's voor beweging en pen bekijken
- Sprites animeren en ze over het Speelveld laten bewegen
- Artistieke, geometrische patronen tekenen en spellen maken
- Ontdekken waarom het klonen van sprites een nuttig hulpmiddel is

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Breng in het kort de leerstof van de vorige bijeenkomst in herinnering.

- De programmeeromgeving van Scratch verkennen
- Iets leren over de verschillende typen commandoblokken
- Je eerste spel maken in Scratch

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

Pagina's 49-70.

2. De cursisten helpen bij het leren.

Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.

Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema en deze samenvatting:

In deze les heb je geleerd hoe je sprites naar specifieke punten in het Speelveld kunt bewegen door absolute bewegingscommando's te gebruiken.

Vervolgens heb je relatieve bewegingscommando's gebruikt om sprites te bewegen in relatie tot hun eigen positie en richting. Daarna heb je met het pencommando een paar fraaie tekeningen gemaakt. Tijdens het tekenen van diverse vormen heb je de kracht van het herhaal blok ontdekt, waarmee je kortere en efficiëntere scripts kunt

schrijven. Je hebt ook kennisgemaakt met het stempel commando en dit samen met het herhaal blok gebruikt om zonder veel moeite ingewikkelde patronen te tekenen.

Aan het einde heb je twee spellen gemaakt en de kloonfunctie van Scratch leren kennen.

C Afsluiting

1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).

Bespreek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 70 t/m 72 maken.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.

Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

Les 3

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.

Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

In de vorige les heb je geleerd om sprites over het Speelveld te bewegen met de bewegingscommando's en om de pen te gebruiken voor het tekenen van patronen. In deze les ga je kennismaken met diverse commando's uit de paletten Uiterlijken en Geluid.

In deze les leer je het volgende:

(zet ook dit ergens goed leesbaar neer)

- Animaties en grafische effecten maken
- Leren werken met lagen in Scratch
- Geluidsbestanden afspelen en muziek componeren
- Zelfstandig complete geanimeerde scènes maken

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Breng in het kort de leerstof van de vorige bijeenkomst in herinnering.

- De Scratch commando's voor beweging en pen bekijken
- Sprites animeren en ze over het Speelveld laten bewegen
- Artistieke, geometrische patronen tekenen en spellen maken
- Ontdekken waarom het klonen van sprites een nuttig hulpmiddel is

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

Pagina's 73-90.

2. De cursisten helpen bij het leren.

Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.

Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema en deze samenvatting:

In deze les zijn nieuwe programmeerblokken besproken die je kan gebruiken om een beetje actie aan onze applicaties toe te voegen. Met deze blokken kan je de applicaties verlevendigen met kleuren, animaties, grafische effecten en nog veel meer. De blokken in het palet Uiterlijken zijn uitgelegd en er zijn verschillende voorbeelden gegeven van hun toepassing. Je hebt sprites geanimeerd door ze

meerdere uiterlijken te geven, iets geleerd over het tekenen van lagen en gezien hoe die lagen invloed hebben op de manier waarop sprites vanuit de achtergrond in beeld worden gebracht. Vervolgens zijn de commando's in het palet Geluid besproken en uitgelegd hoe je audiobestanden, drumgeluiden en muzieknoden kunt afspelen. Je hebt een complete dansscène gemaakt met commando's uit de paletten Uiterlijken en Geluid en als klap op de vuurpijl heb je een geanimeerde vuurwerkapplicatie gebouwd.

C Afsluiting

1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).

Bespreek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 90 t/m 93 maken.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.

Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

Les 4

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.

Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

In deze les wordt uitgelegd hoe je een “verdeel en heers” aanpak kunt hanteren bij het programmeren. Ofwel, in plaats van het bouwen van programma’s als één groot geheel, leer je aparte procedures maken die je later samenvoegt. Het gebruiken van procedures maakt het gemakkelijker om programma’s te schrijven, maar ook om ze te testen en de fouten eruit te halen (debuggen).

In deze les leer je het volgende: (zet ook dit ergens goed leesbaar neer)

- De blokken om signalen te zenden gebruikt om het gedrag van meerdere sprites te coördineren
- De blokken om signalen te zenden kunt gebruiken voor het implementeren van procedures
- Het onderdeel “maak een blok” gebruikt in Scratch 2
- Technieken voor gestructureerd programmeren gebruikt

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Breng in het kort de leerstof van de vorige bijeenkomst in herinnering.

- Animaties en grafische effecten maken
- Leren werken met lagen in Scratch
- Geluidsbestanden afspelen en muziek componeren
- Zelfstandig complete geanimeerde scènes maken

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

Pagina’s 95-119.

2. De cursisten helpen bij het leren.

Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.

Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema en deze samenvatting:

In deze les zijn een aantal basisprincipes geïntroduceerd die je in de rest van dit boek veel zal gebruiken. Eerst heb je het concept van

signalen zenden besproken om de communicatie tussen sprites te beheren en synchroniseren. Daarna is het principe van het gestructureerd programmeren besproken en uitgelegd hoe je het zenden van berichten kunt gebruiken om procedures te gebruiken. Vervolgens is verteld hoe je maatwerkblokken bouwt met de nieuwe functie in Scratch 2 en uitgelegd hoe je argumenten toevoegt aan procedures om deze flexibeler te maken. Je hebt diverse voorbeelden bekeken die aantoonde dat je een groot probleem in kleinere, handzamere stukken kunt opdelen. Hierbij is uitgelegd hoe je procedures als bouwstenen gebruikt voor het bouwen van grote, lange programma's.

Aan het einde hebben we de "bottom-up" probleemoplossende techniek besproken. Hiermee voeg je bekende oplossingen van kleinere problemen samen om zodoende het grotere probleem op te lossen.

C Afsluiting

1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).

Besprek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 120 en 121 maken.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.

Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

Les 5

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.

Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

In deze les leer je hoe je scripts schrijft die waarden kunnen inlezen en onthouden. Als je variabelen gebruikt, kun je applicaties maken die interactie hebben met gebruikers en reageren op hun input.

In deze les leer je het volgende:

(zet ook dit ergens goed leesbaar neer)

- De datatypes die door Scratch worden ondersteund
- Hoe je variabelen maakt en manipuleert
- Hoe je input van gebruikers krijgt en interactieve programma's schrijft

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Breng in het kort de leerstof van de vorige bijeenkomst in herinnering.

- De blokken om signalen te zenden gebruikt om het gedrag van meerdere sprites te coördineren
- De blokken om signalen te zenden kunt gebruiken voor het implementeren van procedures
- Het onderdeel "maak een blok" gebruikt in Scratch 2
- Technieken voor gestructureerd programmeren gebruikt

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

Pagina's 123-155.

2. De cursisten helpen bij het leren.

Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.

Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema en deze samenvatting:

Variabelen behoren tot de belangrijkste elementen in het programmeren. Een variabele is de naam van een gebied in het computergeheugen waar we één enkele waarde in kunnen opslaan, bijvoorbeeld een getal of een string.

In deze les heb je de basis datatypes leren kennen die door Scratch worden ondersteund en de operaties (handelingen) die voor elk type kunnen worden uitgevoerd. Daarna heb je geleerd hoe je variabelen kunt maken en gebruiken om gegevens in op te slaan.

Je hebt ook verschillende praktijkapplicaties geïmplementeerd die gebruikmaakten van variabelen voor het demonstreren van verschillende functies. Je hebt gekeken naar variabele monitoren en deze gebruikt om verschillende soorten interactieve programma's te bouwen. Tenslotte heb je geleerd hoe je het blok vraag en wacht kunt gebruiken om input van de gebruiker te vragen en daarna de antwoorden te verwerken in jouw programma.

C Afsluiting**1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).**

Bespreek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 155 en 156 maken.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.

Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

Les 6

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.
Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

In deze les leer je welke Scratch-tools je nodig hebt als je programma's wilt schrijven die waarden met elkaar kunnen vergelijken, logische expressies kunnen evalueren en op basis daarvan beslissingen kunnen nemen. Je gaat ook diverse nuttige voorbeeldapplicaties bekijken.

**In deze les leer je het volgende:
(zet ook dit ergens goed leesbaar neer)**

- Basistechnieken voor het oplossen van problemen
- Hoe je de blokken als dan en als dan/anders kunt gebruiken om te kiezen tussen verschillende alternatieve handelingen
- Hoe je logische expressies opbouwt om bepaalde gegeven voorwaarden te beoordelen (evalueren)
- De "flow" beheersen in uitdrukkingen met vertakkingen

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Breng in het kort de leerstof van de vorige bijeenkomst in herinnering.

- De datatypes die door Scratch worden ondersteund
- Hoe je variabelen maakt en manipuleert
- Hoe je input van gebruikers krijgt en interactieve programma's schrijft

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.
Pagina's 157-187.

2. De cursisten helpen bij het leren.
Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.
Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema en deze samenvatting:

In deze les heb je geleerd wat de vergelijkingsoperatoren in Scratch zijn en heb je deze gebruikt om getallen, lettertekens en strings te vergelijken. Daarna heb je kennisgemaakt met de blokken als dan en als dan/anders en heb je deze gebruikt om beslissingen te nemen en acties te controleren in diverse programma's.

Je hebt ook geleerd hoe je de geneste blokken als dan en als dan/anders kunt gebruiken voor het testen van meervoudige voorwaarden en je hebt deze techniek toegepast bij het ontwerpen van een menugestuurde applicatie. Je hebt ook iets geleerd over logische operatoren als een alternatieve en beknopte methode voor het testen van meervoudige voorwaarden. Tenslotte heb je diverse complete applicaties nader bekeken waarmee je de beslissingsstructuren in actie hebt gezien.

C Afsluiting

1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).

Bespreek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 187 en 188 maken.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.

Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

Les 7

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.

Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

In de vorige lessen heb je al een aantal herhaalstructuren van Scratch gezien, maar nu kijken we daar eens wat beter naar. Het wordt tijd om nieuwe blokken te bespreken die lussen en geneste lussen maken en recursief zijn.

In deze les leer je het volgende:

(zet ook dit ergens goed leesbaar neer)

- Herhaalstructuren die herhaaldelijk bepaalde commando's uitvoeren
- De methode voor het valideren van gebruikersinput
- Lussen (loops) die tellergestuurd (counter-controlled) zijn en lussen die gestuurd worden door gebeurtenissen (conditiegestuurd of event-controlled)
- Procedures die zichzelf kunnen aanroepen door middel van recursie

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Breng in het kort de leerstof van de vorige bijeenkomst in herinnering.

- Basistechnieken voor het oplossen van problemen
- Hoe je de blokken als dan en als dan/anders kunt gebruiken om te kiezen tussen verschillende alternatieve handelingen
- Hoe je logische expressies opbouwt om bepaalde gegeven voorwaarden te beoordelen (evalueren)
- De "flow" beheersen in uitdrukkingen met vertakkingen

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

Pagina's 189-220.

2. De cursisten helpen bij het leren.

Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.

Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema en deze samenvatting:

In deze les heb je verschillende manieren onderzocht om commando's in Scratch te herhalen. Eerst heb je diverse herhaalblokken bekeken en zijn de bijbehorende technische termen uitgelegd.

Daarna zijn eindige en oneindige lussen en het verschil tussen tellergestuurde en conditiegestuurde lussen besproken. Je hebt het blok herhaal tot en de structuur van herhaal als dan onderzocht en ze in verschillende voorbeelden gebruikt. Er is ook uitgelegd hoe de stop commando's van Scratch werken en hoe je die gebruikt om oneindige lussen en procedures te stoppen. Van daaruit van lussen die je kunt gebruiken om gebruikersinput te valideren besproken. Vervolgens heb je geleerd hoe je tellers gebruikt om het aantal herhalingen van een lus bij te houden en hoe je tellers met geneste lussen gebruikt om herhalingen in twee of meer dimensies te creëren. Toen is recursie aan de orde gekomen, ofwel een procedure die zichzelf aanroept, als een alternatieve manier om herhaling te bewerkstelligen.

In het laatste deel heb je diverse applicaties ontwikkeld waarin deze nieuwe concepten zijn gecombineerd om programma's voor praktische toepassingen te maken.

C Afsluiting**1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).**

Bespreek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 220 t/m 222 maken.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.

Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

Les 8

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.
Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

Een string is een rij tekens die behandeld wordt als één enkele eenheid. Het is mogelijk programma's te schrijven die strings combineren, vergelijken, ordenen, versleutelen en op diverse manieren manipuleren.

**In deze les leer je het volgende:
(zet ook dit ergens goed leesbaar neer)**

- Hoe je Scratch strings opslaat
- Hoe je de Scratch-blokken gebruikt voor het manipuleren van strings
- Verschillende technieken voor het verwerken van strings
- Hoe je interessante programma's schrijft die strings verwerken

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Breng in het kort de leerstof van de vorige bijeenkomst in herinnering.

- Herhaalstructuren die herhaaldelijk bepaalde commando's uitvoeren
- De methode voor het valideren van gebruikersinput
- Lussen (loops) die tellergestuurd (counter-controlled) zijn en lussen die gestuurd worden door gebeurtenissen (conditiegestuurd of event-controlled)
- Procedures die zichzelf kunnen aanroepen door middel van recursie

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

Pagina's 223-250.

2. De cursisten helpen bij het leren.

Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.

Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema en deze samenvatting:

Het kunnen verwerken van strings is een belangrijke programmeervaardigheid. In deze les heb je geleerd hoe je individuele tekens in een string benadert om ze te combineren, vergelijken, verwijderen en herordenen.

Je bent begonnen met heel nauwkeurig te kijken naar het string datatype en naar de manier waarop strings worden opgeslagen als een opeenvolging van tekens. Daarna heb je diverse procedures geschreven die de grondbeginselen bevatten van technieken voor het manipuleren van strings. Toen heb je deze technieken gebruikt voor het schrijven van meerdere interessante en praktische applicaties. De concepten die in deze projecten zijn ontwikkeld, kunnen op vele terreinen gebruikt worden en deze kan je ook gebruiken in jouw projecten.

C Afsluiting

1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).

Bespreek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 251 t/m 252 maken.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.

Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

Les 9

A Inleiding

1. Zorgen dat de cursisten aandacht hebben voor de les.

Zie hiervoor het algemene schema.

2. Uitleggen wat de leerdoelen van deze les zijn.

Geef eerst onderstaande informatie:

De programma's die je tot dusver hebben geschreven, gebruikten gewone variabelen om individuele gegevens in op te slaan. Deze variabelen zijn echter niet zo bruikbaar voor het opslaan van een groep gegevens, zoals telefoonnummers, boektitels of de temperatuurwaarden van een hele maand.

Als je bijvoorbeeld twintig telefoonnummers van jouw vrienden wilt bewaren, zou je twintig variabelen nodig hebben. Natuurlijk is het vermoeiend om een programma te schrijven en onderhouden met twintig variabelen. In dit programma onderzoeken we een ander ingebouwd datatype, genaamd lijst, dat een oplossing biedt voor dit probleem. Het kan namelijk groepen verwante waarden opslaan.

In deze les leer je het volgende:

(zet ook dit ergens goed leesbaar neer)

- Hoe je lijsten maakt en manipuleert
- Het initialiseren en benaderen van individuele elementen in een lijst
- Basistechnieken voor het sorteren en zoeken
- Het gebruik van lijsten voor het bouwen van krachtige applicaties

3. Noodzakelijke voorkennis in herinnering brengen.

Breng in het kort de leerstof van de vorige bijeenkomst in herinnering.

- Hoe je Scratch strings opslaat
- Hoe je de Scratch-blokken gebruikt voor het manipuleren van strings
- Verschillende technieken voor het verwerken van strings
- Hoe je interessante programma's schrijft die strings verwerken

B Instructie

1. De informatie (leerstof) aanbieden.

Pagina's 253-283.

2. De cursisten helpen bij het leren.

Zie hiervoor het algemene schema.

3. Cursisten het gevraagde gedrag laten tonen.

Zie hiervoor het algemene schema.

4. Terugkoppeling geven over de getoonde prestaties.

Zie hiervoor het algemene schema en deze samenvatting:

Lijsten zijn erg nuttig bij het programmeren en zij zijn geschikt voor het opslaan van meerdere elementen. In deze les heb je geleerd hoe je in Scratch lijsten maakt en heb je de commando's geleerd om deze lijsten te besturen. Ook heb je geoefend met het dynamisch vullen van lijsten met gegevens die door de gebruiker worden ingevoerd.

Je hebt ook numerieke lijsten bekeken en laten zien hoe je de minimumwaarde, maximumwaarde en gemiddelde waarde van hun onderdelen bepaalt. Daarna heb je simpele algoritmes geleerd voor het doorzoeken en sorteren van lijsten. Tenslotte heb je aan het einde van de les verschillende programma's gezien die op een praktische manier gebruikmaakten van lijsten.

C Afsluiting

1. Het eindresultaat vaststellen van het leren (toetsing).

Bespreek in het kort eventuele veel voorkomende problemen die zich tijdens B Instructie voordeden.

Laat de cursisten de oefeningen op pagina 283 en 284 maken.

Laat de cursisten, indien gewenst, de bijlage *Delen en Samenwerken* vanaf pagina 285 doornemen.

2. Herhaling en wijzen op toepassingen.

Keer terug naar de doelstellingen en lees ze nog eenmaal door.

Moedig de cursisten aan de opgedane kennis en vaardigheden thuis te herhalen.

6. Ander cursusmateriaal

De populaire boeken van Visual Steps zijn uitstekend geschikt voor gebruik als cursusmateriaal. Bij een groot aantal boeken zijn docentenhandleidingen beschikbaar.

Kijk voor meer informatie op **www.visualsteps.nl/docent**

Na registratie krijgt u gratis toegang tot alle aanvullende materialen en handleidingen.