

Activiteit 12

Marsorders—Programmeertalen

Samenvatting

Computers worden meestal geprogrammeerd met behulp van een “taal” met een beperkte hoeveelheid van instructies die kunnen worden opgevolgd. Een van de meest frustrerende dingen van programmeren is, dat computers de instructies altijd letterlijk gehoorzamen, zelfs als het een gek resultaat oplevert. Deze activiteit geeft leerlingen enige ervaring met dit aspect van het programmeren.

Kerdoel

- Taal: Informatie verwerven uit gesproken taal, Groep 5 of hoger.

Vaardigheden

- Instructies geven en opvolgen.

Leeftijd

- 7 jaar en ouder

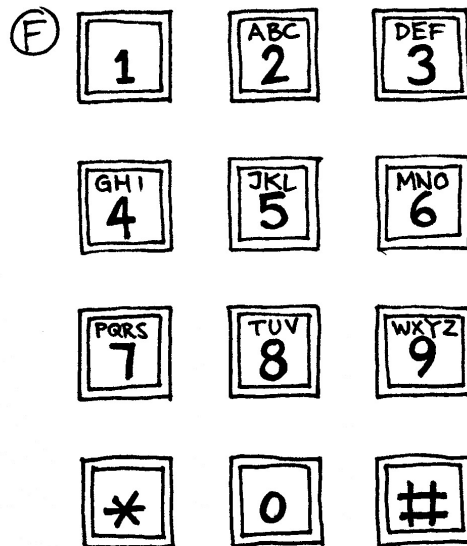
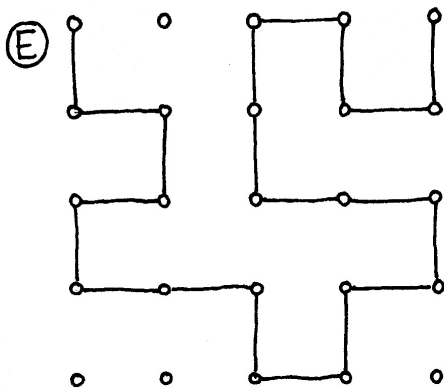
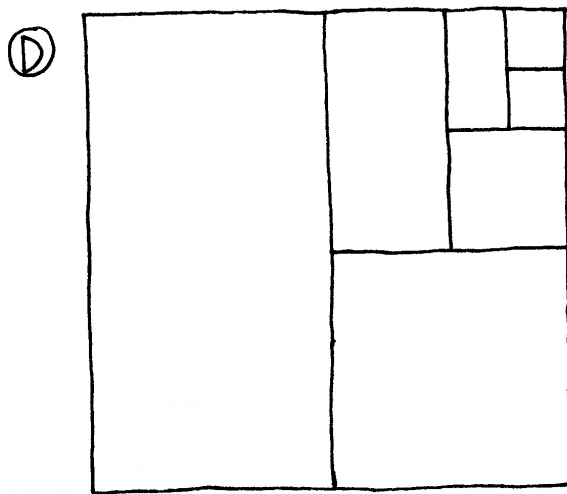
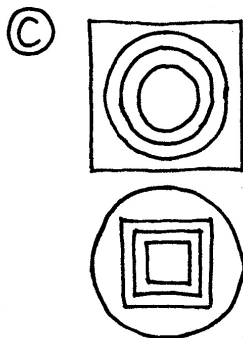
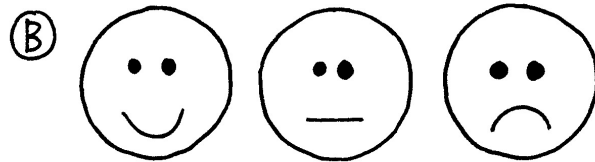
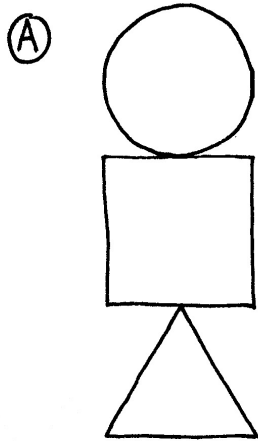
Materialen

Je hebt nodig:

- Kaarten met afbeeldingen zoals op de volgende bladzijde.

Elke leerling heeft nodig:

- Potlood papier en liniaal



Marsorders

Inleiding

Bespreek of het goed zou zijn als mensen instructies altijd precies uitvoeren. Bijvoorbeeld, wat zou er gebeuren als je naar een gesloten deur wijst en zegt: “Ga door die deur”?

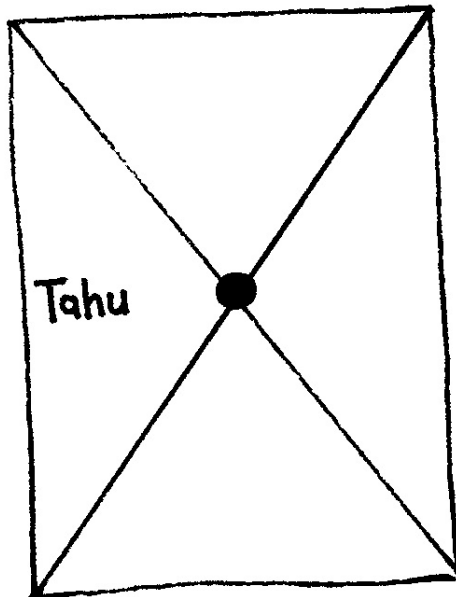
Computers werken door lijsten met instructies op te volgen, en ze doen precies wat de instructies zeggen, zelfs als ze geen zin hebben!

Demonstratie voorbeeld

Kijk of de leerlingen een tekening kunnen maken met behulp van deze instructies:

1. Teken een stip in het midden van je blad.
2. Begin in de linkerbovenhoek van de pagina en trek een rechte lijn door de stip tot aan de rechterbenedenhoek.
3. Begin in de linkerbenedenhoek van de pagina en trek een rechte lijn door de stip tot aan de rechterbovenhoek.
4. Schrijf je naam in de driehoek in het midden van de linkerkant van de pagina.

Het resultaat moet er ongeveer zo uit zien::



Activiteiten

Kies een leerling en geef hem een afbeelding (zoals de voorbeelden op de pagina). Het kind beschrijft de foto voor de klas en de anderen tekenen. De leerlingen kunnen vragen stellen ter verduidelijking van de instructies. Het doel is om te zien hoe snel en nauwkeurig de oefening kan worden voltooid.

Herhaal de oefening, maar deze keer mogen de leerlingen geen vragen te stellen. Het beste is om een eenvoudiger afbeelding te gebruiken voor deze oefening, omdat de leerlingen heel snel kunnen verdwalen.

Probeer nu de oefening met de opdrachtgevende leerling verborgen achter een scherm, zodat de enige communicatie is in de vorm van de gesproken instructies.

Wijs erop dat deze vorm van communicatie het meest lijkt op wat computer programmeurs ervaren bij het schrijven van programma's. Ze geven een reeks instructies aan de computer, en ze zien het effect van de instructies pas achteraf.

Laat de leerlingen een tekening maken en hun eigen instructies schrijven. Test de instructies uit in tweetallen of met de hele klas.

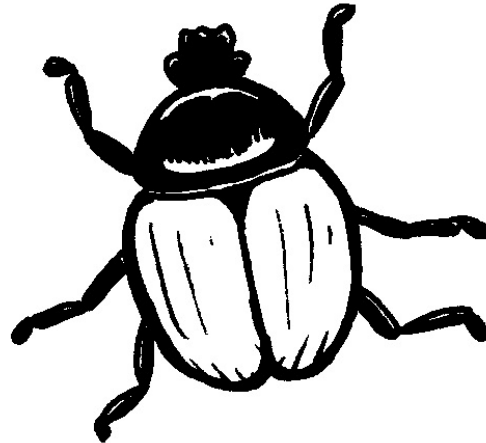
Variaties

- Schrijf instructies om een papieren vliegtuigje te maken
- Schrijf instructies die leiden naar een geheimzinnige plek bij de school en gebruik daarbij instructies zoals “Ga vooruit x meter”, “ga links” (90 graden), and “ga rechts” (90 graden).
- Leerlingen moeten hun instructies testen en verfijnen, totdat ze het gewenste effect hebben.
- Blindenmannetje. Blinddoek een leerling en de andere leerlingen sturen hem de klas rond.

Waar gaat het eigenlijk over?

Computers werken door het volgen van een lijst van instructies, beter bekend als een programma of script, dat is geschreven om een bepaalde taak uit te voeren. Programma's zijn geschreven in talen met een beperkte set van instructies die speciaal zijn ontworpen om computers te vertellen wat te doen. Sommige talen zijn meer geschikt voor bepaalde doeleinden dan andere.

Ongeacht welke taal ze gebruiken, moeten programmeurs bedreven zijn in het precies specificeren wat ze willen dat de computer doet. In tegenstelling tot de mens, zal een computer instructies naar de letter uitvoeren, zelfs als ze uitgesproken belachelijk zijn.



Het is belangrijk dat programma's goed geschreven zijn. Een kleine fout kan een hoop problemen veroorzaken. Stel je de gevolgen voor van een fout in het programma van een computer tijdens de lancering van een space shuttle, of in een kerncentrale, of bij de seinen op een treinspoor! Fouten worden gewoonlijk "bugs" genoemd naar aanleiding van (zo wordt gezegd) een nachtvlinder die ooit werd verwijderd ("debuggen") van een elektrisch relais (schakelaar) in een elektronische rekenmachine in 1940.

Hoe complexer het programma, hoe meer fouten er waarschijnlijk in zitten. Dit werd een groot probleem toen de VS werkte aan het Strategic Defence Initiative-programma ("Star Wars"), een computergestuurd systeem dat bedoeld was om een ondoordringbare verdediging tegen nucleaire aanvallen te vormen. Sommige computer wetenschappers beweerden dat het nooit zou kunnen werken als gevolg van de complexiteit en de inherente onbetrouwbaarheid van de benodigde software. Software moet zorgvuldig worden getest om zoveel mogelijk bugs te vinden en het zou niet haalbaar zijn om dit systeem te testen, omdat men dan raketten zou moeten afvuren op de Verenigde Staten om zeker te zijn dat het werkte!