



# Met Hedy stap voor stap leren programmeren

Universitair hoofddocent Felienne Hermans bedacht de 'tussentaal' Hedy om kinderen en jongeren stapsgewijs te leren programmeren.

De naar uitvinder en filmster Hedy Lamarr vernoemde programmeertaal is geënt op hoe kinderen leren. "Als je leert schrijven, begin je bij de letters. Als je die goed kent, ga je over naar woorden en pas daarna volgen de zinnen met hoofdletters. Tot slot komt de interpunctie.

Datzelfde principe hanteert Hedy. Kinderen leren programmeren aan de hand van levels. Na elk level komt er een programmeerregel bij", geeft Felienne de kern weer.

Felienne Hermans werkt bij het Leiden Institute of Advanced Computer Science van de Universiteit van Leiden en leidt daar het Programming Education Research Lab. Met deze onderzoeksgroep wil ze van betekenis zijn voor het programmeeronderwijs in het basis- en voortgezet onderwijs in Nederland. Naast haar werk aan de universiteit geeft Felienne al enkele jaren les op Lyceum Kralingen in Rotterdam. VIVES Magazine besteedde eerder aandacht aan deze school, vanwege het Codasium. Felienne leert tweedeklassers Python, een van de snelst groeiende programmeertalen ter wereld. De syntaxis van programmeren is in het begin voor leerlingen best lastig om te snappen, merkte Felienne, "maar dat is juist zo belangrijk om succesvol te kunnen programmeren. Als je één haakje fout typt, loop je meteen vast. In Scratch heb je dat probleem niet, want dan klik je gewoon blokjes aan. Maar bij Python en andere tekstuele programmeertalen is dat wel het geval."

Sommige leerlingen pikken het snel op, maar veel ook niet, ervoer Felienne. "Die blijven lang worstelen of geven de moed op en dat is jammer." Ze constateerde dat het vooral om leerlingen ging die met weinig zelfvertrouwen aan de programmeerlessen begonnen. "Bij ons op school waren dat specifiek meisjes en leerlingen die thuis weinig met de computer doen. Bij jongens geldt vaak: hoe exploratiever, hoe leuker. Bij veel meisjes is dat anders. Na drie keer proberen denken ze: "Zie je wel, ik kan het niet. Niets voor mij!"

## Open source

De overgang van Scratch naar Python of een andere programmeertaal blijkt lastig. Daarom bedacht Felienne de 'tussentaal' Hedy. Daarmee wil ze leerlingen laten ervaren dat programmeren, net als veel andere dingen die je wilt leren, gewoon een kwestie van veel oefenen en nauwkeurig werken is. Hedy neemt leerlingen stap voor stap mee en bouwt op naar een heuse programmeertaal, in dit geval Python. Voor zover Felienne en haar collega's konden nagaan, was zo'n 'tussentaal' er nog niet.

Felienne begon in haar eentje. Ze ontwikkelde in open source, zodat iedereen de broncode kan bestuderen en aanpassen. Verklarende teksten schreef ze in het Nederlands en Engels. Al snel kreeg ze hulp vanuit alle delen van de wereld. Ook vertaalde iemand de site in het Spaans en in het Frans. Felienne doopte haar programmeertaal Hedy, een eerbetoon aan filmster en uitvinder Hedy Lamarr.

"Ik bewonder haar. Ze was niet alleen een heel knappe vrouw qua uiterlijk, maar ook een uitvinder!" Naast haar filmcarrière stond Lamarr aan de basis van een techniek die nu wordt toegepast in vrijwel alle draadloze digitale communicatie. "Kern is het springen van het ene naar het andere level en dat heeft weer alles te maken met de programmeertaal Hedy", legt Felienne uit. "Ze is echt belangrijk geweest. De jaarlijkse inter-

Door Hedy heb ik geleerd om verhaaltjes te programmeren waarin meerdere personen een rol spelen. Ook kan ik kiezen of de persoon die het verhaal leest met één druk op de knop een goed of slecht einde wil van het verhaal. Verder heb ik geleerd dat ik zelf spelletjes kan maken, zoals het spel regenwormen dat vaak als voorbeeld wordt gebruikt in dit programma. Ook kunnen kinderen wiskundesommen maken en tafels oefenen door dat in Hedy te programmeren. Van het maken van afwaslijsten, via het maken van spelletjes en het maken van eigen liedjes, naar wiskundesommen en eigen verhalen, in dit programma is het allemaal mogelijk. Ik vind het erg nuttig en heb het gevoel dat ik er veel van leer.

- Ilhan, 3vwo

Na drie levels begon ik het echt leuk te vinden om met Hedy te programmeren. Ik werd echt blij toen het steeds beter lukte. Ik merkte wel dat je alles heel nauwkeurig moet intypen, omdat je anders een foutmelding krijgt en je niet op het scherm ziet wat je van plan was. Soms moest ik meerdere keren iets proberen, voordat ik doorhad wat ik fout had gedaan. Ik hoop wel dat er snel levels bij komen, want ik wil weer verder met Hedy.

- Fleurien, groep 8

ationale Dag van de Uitvinders wordt ter ere van Hedy Lamarr op haar geboortedag gehouden: 9 november, dat zegt wel wat."

## Lockdown

"Op het moment van de lockdown hadden we drie levels klaar", vervolgt Felienne. "Toen de schoolgebouwen sloten hebben we in no time alles wat we hadden online gezet. We dachten dat als de kinderen met hun schoolwerk klaar waren, ze vast tijd over zouden hebben en hoe leuk is het dan om te leren programmeren! In de loop van de lockdown-woeken hebben we nog vier levels online kunnen zetten. Op het moment dat de basisscholen weer opengingen, was Hedy al meer dan 50.000 keer gebruikt. Dat zijn geen unieke gebruikers, we kunnen enkel het aantal 'sessies' tellen. Maar het zal je niet verbazen dat we met 50.000 keren dat Hedy in twee maanden tijd 'gebruikt' is, heel blij zijn." Alles wat gebruikers van Hedy doen met het programma, wordt anoniem opgeslagen. Zo kunnen Felienne en haar collega's precies zien wat goed gaat en waar nog verbeteringen nodig zijn.

"Inmiddels hebben we zeven niveaus online staan en we hopen dat in september alle dertien niveaus beschikbaar zijn", vertelt Felienne, "en misschien nog wel wat meer, omdat we ook kijken of we sommige levels uit moeten splitsen. Het kan zijn dat sommige stappen nog iets te groot zijn. Als gebruikers tien keer achter elkaar iets proberen en het is pas de elfde keer goed, dan moet er aan onze kant iets verbeteren. We willen natuurlijk niet dat kinderen afhaken en het idee krijgen dat het programmeren hen toch niet lukt. We willen ze juist stap voor stap meenemen en ze het inzicht en zelfvertrouwen geven dat ze het kunnen. Daarom willen we niet te veel cognitieve belasting in één keer geven."

## Steeds beter

Zonder Covid19 en lockdown was Hedy anders getest. "Dan hadden we kinderen uitgenodigd om in ons lab met Hedy aan de slag te gaan en hadden we ze rechtstreeks kunnen volgen", legt Felienne uit. "Normaal gesproken doen we observatiestudies en vragen we of de kinderen hardop willen denken, zodat we precies te weten komen waarom ze iets doen en waarom iets soms niet lukt en hoe ze dat oplossen. Nu gingen we met onze bèta-versie meteen 'voor het echie'. Vanaf het begin kregen we veel reacties van gebruikers van Hedy én van hun ouders. De meeste kinderen waren erg enthousiast. Wel kwamen ze regelmatig met vragen. Hun ouders kwamen vaak met suggesties voor verbeteringen, vooral degenen die zelf in de ICT werkzaam zijn. Maar ook de kinderen zelf doen suggesties. Natuurlijk wegen we steeds af wat didactisch gewenst is en technisch handig is. We bouwen de programmeerstappen juist via de levels op, zodat kinderen het helemaal zelfstandig kunnen leren. Daarbij zoeken we steeds naar de goede balans. Door alle input van gebruikers wordt Hedy steeds beter."



## Hedy op school

Hedy werkt op alle soorten devices, dus ook op mobiele telefoons. Alleen ervaart de gebruiker Hedy waarschijnlijk anders op een mobieltje, omdat dan een groot toetsenbord ontbreekt. Hedy draait online, via je browser. Je hoeft dus niets op eigen devices te installeren. En het is gratis. "Niets houdt kinderen dus tegen om met Hedy aan de slag te gaan", lacht Felienne. Juist omdat het zo'n stap-voor-stapprogramma is, waar kinderen zelfstandig mee kunnen werken, verwacht Felienne dat Hedy ook in het onderwijs heel goed bruikbaar is. "Het is met name geschikt voor leerlingen in groep 7 en 8 van de basisschool en in de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Leraren kunnen meegroeien met hun leerlingen. Al blijft het natuurlijk lastig om leraren die weinig affiniteit met programmeren hebben, mee te laten doen. Maar wie weet heeft het onderwijs op afstand tijdens de lockdown bij deze groep juist wat 'knoppenangst' weggenomen."

## Toekomst

Op de vraag naar de toekomst van Hedy, antwoordt Felienne: "Een mens mag dromen hebben, toch? Het mooiste zou zijn als leraren zelf met Hedy opdrachten gaan bedenken. En dan bedoel ik niet per se informatica-docenten, maar juist taaldocenten of docenten die een zaakvak geven. Hedy begint erg laagdrempelig en je kunt leerlingen gemakkelijk een verhaaltje laten schrijven of een quiz of toets laten programmeren. Natuurlijk is Hedy ook geschikt om in te zetten bij de bètavakken. We hopen dat leerlingen zo het besef krijgen dat ze op allerlei manieren wat aan programmeervaardigheden kunnen hebben."

## De Programmeerbende

Zeg je Felienne Hermans, dan zeg je 'kinderen en jongeren enthousiast maken voor programmeren'. Dat was ook bekend bij schrijfster Inge Strijker, tevens docent en onderzoeker HBO-ICT op Hogeschool Windesheim. Inge schreef een boek waarin ze kinderen meer wilde vertellen over programmeren. Ze nam contact op met Felienne om haar boekidee te checken bij een expert op programmeergebied. Het gevolg was een intensieve samenwerking, met zowel een boek als een website als resultaat. In het boek werken de jonge Felienne, Pepijn, Noortje en Jan aan een programmeeropdracht voor een feestelijke markt op school om geld bij elkaar te brengen voor een lesrobot. De vier leerlingen uit groep 8 bedenken een muziekprogramma, een stroopprinter, een kunstprogramma en een dansende robot. Terwijl ze daarmee bezig zijn, gebeurt er iets vervelends: het computersysteem van de school wordt gehackt. Geen enkele volwassene weet raad. Wat nu? Naast programmeurs worden de kinderen ineens ook speurders en zetten alles op alles om de hacker te ontmaskeren. Bij het boek hoort een website, waar de lezer uitleg vindt hoe je de verschillende programma's in het boek zelf kunt maken met Scratch. Ook is hier een lesbrief te vinden waarmee leraren in de klas aan de slag kunnen met het boek én met de programmeeropdrachten. Het doel van boek en website is vooral om kinderen in de basisschoolleeftijd die zich niet van nature aangevoelen tot programmeren, op een speelse manier te laten ontdekken wat je met programmeren allemaal kunt maken. [www.programmeerbende.nl](http://www.programmeerbende.nl)



Link  
hedycode.com