05.5
1615
MAERLANT ROBOTICA
MAERLANT ROBOTICA

File Edit ASN.1 Project View Help

#!/usr/bin/env python ~ system error

PROGRAMMEURTJES GEZOCHT!

Wat heb je aan Frans en Duits als je geen Python of C++ kent? In Nederland wordt de roep om fatsoenlijk informatica-onderwijs steeds sterker. Alleen zo blijft ons land meedraaien in de top. Hoe we het kunstje kunnen afkijken van Estland.

Tekst: Judith Katz | Foto: Rob Huibers/HH

Als held ontvangen worden bij softwarebedrijven Microsoft, Apple of Google. Het is niet voor iedere scholier weggelegd, maar om de 15-jarige programmeur Puck Meerburg uit Delft 'vechten' de grote softwarebedrijven nu al. De scholier is de hoofdpersoon in de documentaire *Puck en het raadsel van de codes* en is het liefst de hele dag bezig met het programmeren van software en apps. Waren er maar meer Pucks, verzuchtten politici als Neelie Kroes na de film. Dan verwonderden meer kinderen zich over bijvoorbeeld algoritmes en over hoe computersystemen in elkaar zitten. En zou Nederland niet zo'n ontzettend groot tekort hebben aan ict-talent, verzucht Marcel Timmer, directielid van Microsoft. Hij vraagt zich al jaren af waar de aandacht van de overheid voor gedegen ict-onderwijs blijft. 'Kijk, Puck is een bijzonder kind, een soort uithangbord voor programmerend Nederland', stelt Timmer. 'Maar waar ik eigenlijk nog veel meer in geïnteresseerd ben, zijn de meisjes en jongens die qua inzicht en talent een paar stappen onder hem zitten. Dat zijn er nu nog veel te weinig. Ze hebben soms wel de interesse, maar omdat die niet gestimuleerd wordt, blijft deze niet altijd hangen. Ook de overheid zet zich daar niet genoeg voor in. Kijk alleen maar naar het topsectorenbeleid. Daar zit de ict-sector niet eens in.'

LEER GEEN OUDERWETSE DINGEN

De Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) is dan ook behoorlijk negatief over het aangeboden ict-onderwijs op middelbare scholen. Het vak informatiekunde – daar leerde je vroeger een muis te bedienen – heeft zichzelf overbodig gemaakt. Het vak informatica – wat technischer ingaat op de stof – wordt nog op slechts 5 procent van de middelbare school gegeven. Sinds de invoering ervan in 1995 is het vak eigenlijk onveranderd gebleven en daardoor hopeloos achterhaald. Docenten zijn er amper nog of gaan binnenkort met pensioen (zie kader Ict-onderwijs moet anders). Een gemiste kans, zegt Timmer. 'Nederland is een land met een snelle technologieadaptatie. Kijk alleen maar naar je eigen huis, waar ongetwijfeld tablets, laptops en smartphones liggen. Iedereen kan ermee omgaan. Maar ook echt weten hoé het werkt en er zelf iets voor maken, dat kunnen we niet.' Het lijkt er niet op dat minister van Onderwijs, Jet Bussemaker, er iets aan wil doen, zegt hij. 'Ik was laatst bij de uitreiking van de *Digiduck*, een *Donald Duck* over programmeren, toen heb ik haar niet tot een positieve uitspraak weten te verleiden. Ze zei dat de invoering van informatica ten koste zou gaan van iets anders. Dat vind ik onzin: je kunt best tien uur programmeren verplicht stellen en de rest als keuzevak aanbieden.' Ook Tineke Netelenbos, aangewezen door de

Marcel Timmer (Microsoft)

MICROSOFT NEDERLAND

‘Je kunt best tien uur programmeren verplicht stellen op school’

EU als Nederlandse *digital champion*, stoort zich mateloos aan de visie van de overheid op informatica. ‘In Nederland heerst nogal de opvatting dat je niet steeds nieuwe eisen aan het onderwijs moet stellen. Ik zeg liever: ‘Het is een systeem dat ons 40 miljard kost, dan mogen we er best wat van verwachten.’ We hebben straks een tekort aan ict-opgeleide mensen, of dat nou gaat om programmeurs of de gezondheidszorg. Leer die kinderen geen ouderwetse dingen op school, maar iets waar ze plezier aan beleven én veel aan hebben.’ In Engeland heeft de regering leren programmeren in het onderwijs verplicht gesteld, zegt ze. ‘Ik zeg niet dat Nederland zo ver moet gaan, maar we lopen achter op een hele hoop andere Europese landen.’

NEEM EEN VOORBEELD AAN ESTLAND

De Baltische staten zijn wat dat betreft veel progressiever. Finland – innovatieland bij uitstek – is natuurlijk een bekend voorbeeld. Maar ook buurland Estland, waar de bevolking zelfs online kan stemmen, kent uitstekend informatica-onderwijs. De regering investeerde vanaf eind jaren negentig stevig in informatietechnologie, waardoor het land door de inwoners ook wel grappend E-stonia wordt genoemd. ‘Het zal geen verrassing voor je zijn dat de Eurocommissaris afkomstig uit Estland, Andrus Ansip, is aangesteld op de post ‘digitale agenda’, zegt Erki Urva, met een trots lachje. Urva, voormalig ceo van vliegmaatschappij Estonia Air is sinds een aantal jaar directeur van de Information Technology Foundation for Education, die informatica-onderwijs op scholen stimuleert sinds 1997. Die stimulering gaat gepaard met grote digitale innovatie in de hele samenleving. ‘Grote en rijke landen zijn afhankelijk van *legacy* systemen, die vaak maar moeizaam aan te passen zijn’, zegt Urva. ‘Estland kon, na onafhankelijkheid van de Sovjet Unie in 1991, eigenlijk

Notepad++ -D:\SOURCES\notepad++\PowerEditor\bin\stylers.xml

File Edit ASN.1 Project View Help

ICT-ONDERWIJS MOET ECHT ANDERS

‘De overheid moet heel dringend werk maken van een algehele herziening van het voorgezet onderwijs in de digitale informatie en communicatie’, waarschuwt de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) in haar rapport over het huidige ict-onderwijs op de havo en het vwo. ‘Anders blijft Nederland achter bij vergelijkbare landen en komt onze koppositie als kennis- en innovatie-economie in gevaar.’ Digitale geletterdheid behoort in de 21ste eeuw tot de basisvaardigheden van de ontwikkelde mens, stelt de KNAW, Daarom horen informatiekunde en informatica in het onderwijs thuis. De vakken hebben nu een marginale positie, schieten kwalitatief tekort en zijn inhoudelijk uit de tijd. De onderzoekers van het KNAW doen daarom vier aanbevelingen om het ict-onderwijs naar een hoger plan te tillen. Ten eerste moet er in de onderbouw een vak informatie & communicatie worden gegeven, gericht op basiskennis, gebruik en gedrag. Scholieren moeten daar niet alleen de basis van programmeren leren, maar ook hoe je veilig en betrouwbaar informatie verzamelt online en hoe sociale media werken. Als tweede aanbeveling stellen de onderzoekers dat het vak informatica voor de bovenbouw zo ontworpen moet worden dat scholieren van alle profielrichtingen het kunnen volgen, zodat het goed aansluit bij de rest van hun profielkeuze. Scholieren die natuur & gezondheid kiezen, kunnen bijvoorbeeld onderwijs volgen over het Elektronisch Patiënten Dossier. Daar hangt ook de derde aanbeveling mee samen: zorg ervoor dat ook de andere schoolvakken ict-waardig worden, door middel van de inzet van serious games of het gebruik van geavanceerde software, bijvoorbeeld Mathlab bij aardrijkskunde. Tot slot dringen de onderzoekers erop aan dat docenten, zowel nieuwe als huidige, goed worden geschoold in ict-onderwijs en vaardigheden.

www.knaw.nl/nl/actueel/publicaties/digitale-geletterdheid-in-het-voortgezet-onderwijs

gelijk vanaf nul alles opbouwen. En omdat hier maar 1,3 miljoen mensen wonen, zijn veranderingen heel makkelijk te implementeren. De hele bevolking beschikt inmiddels over een ID-kaart die werkt als een soort sleutel. Daarmee hebben ze toegang tot allerlei digitale systemen om bijvoorbeeld hun belastingaangifte en de aanvraag van herhaalrecepten digitaal te regelen.' Urva's Foundation is het product van de samenvoeging van drie eerdere projecten, waaronder Tiger Leap Foundation, bedacht door de toenmalige president van het land, Toomas Hendrik Ilves. Een van de eerste doelen eind jaren negentig was elke school aansluiten op het internet.

OP BASISSCHOOL AL PROGRAMMEREN

Die aanpak heeft gewerkt. Neem het Pelgulinna Gymnasium in Tallinn, de hoofdstad van Estland, door *The New York Times* ook wel 'Silicon Valley aan de Oostzee' genoemd. De school heeft drie docenten in dienst die het vak *arvutiõpetus* geven, Ests voor informatica. Daarnaast heeft de school een PhD student, Birgy Lorenz, in dienst als ict-manager. Ze is het aanspreekpunt voor andere docenten die bij haar met vragen terechtkunnen over hoe ze ict in hun eigen vak kunnen verweven. Het curriculum dat ingaat op wat leerlingen moeten weten van informatica ziet er indrukwekkend uit: de scholieren leren programmeren, naast een breed scala aan leerstof over veiligheid online. Het veelgehoorde argument in Nederland dat kinderen al genoeg moeten leren op school, veegt Urva met gemak van tafel. 'Veel scholen in Estland zijn er heel goed in onderwijs vakoverstijgend te laten zijn. Ict speelt hier tijdens elke les een rol. Kinderen kunnen bijvoorbeeld voor scheikunde een app maken om zo het periodiek systeem te leren. Als jullie overheid het vak net als hier niet wil verplichten, zorg dan in elk geval dat het terugkomt in de andere lessen.' En, zegt hij, begin gewoon bij de allerkleinsten. Dan is het leren van een programmeertaal niet veel anders dan dat van een 'normale taal'.

SERIEUZE SOFTWARE EN SPELLETJES

En dat doet Hannes Raimets, basisschoolleraar in Lagedi – een kleine 200 kilometer vanaf Tallinn. De jonge Est is afgestudeerd als software developer, heeft zijn eigen ict-bedrijf

Notepad++ -D:\SOURCES\notepad++\PowerEditor\bin\stylers.xml

File Edit ASN.1 Project View Help

PROEVEN AAN PROGRAMMEREN TIJDENS DE CODEWEEK. OF GEWOON THUIS

Tijdens de Europese Codeweek (11 t/m 17 oktober) organiseerden veel landen evenementen om kinderen én volwassenen enthousiast te maken voor ict en programmeren, bedacht en aangejaagd door scheidend Eurocommissaris Neelie Kroes. In Nederland ging het om ruim vijftig evenementen, soms ook georganiseerd door bedrijven als Microsoft en UPC. Apps, programmeertalen en robotica kwamen allemaal aan bod. Wie de Codeweek gemist heeft, kan thuis ook zelf aan de slag. Op Code Academy kun je gratis cursussen programmeren online volgen, in talen als Java, html en Python. Kinderen visueel leren programmeren kan bijvoorbeeld met het kleurrijke Tynker, of met Scratch, gemaakt door de Amerikaanse universiteit MIT. GameKit en Hopscotch doen ongeveer hetzelfde. Kortom, in afwachting van gedegen ict-onderwijs op middelbare scholen, kun je ook jezelf of je kinderen bijscholen met de beginselen van het programmeren.

www.codeweek.nl en www.codeacademy.com

Tineke Netelenbos (digital champion)

'Leer kinderen geen ouderwetse dingen'

Hannes Raimets (Leraar Estland)

ELIIS TÄRKVARA

'Vroeg beginnen is de enige manier'

in basisschoolsoftware, en leert kinderen vanaf hun 7de hoe te programmeren. 'Dat begint bij visueel programmeren, waarbij je precies ziet wat er verandert met een bepaalde code', vertelt hij. 'Ook leer ik de kinderen hoe ze robots moeten bouwen met *Lego Mindstorms*. Dat is op veel scholen erg populair.' Als de kinderen iets ouder zijn, gaan ze aan de slag met html, vertel hij. 'Zo kunnen ze eenvoudige websites bouwen. Daarna gaan we door met lastigere talen zoals PHP en MySQL. Elk jaar probeer ik samen met de kinderen software te maken die ook daadwerkelijk nuttig is voor de school. Dit jaar maken we een database waar schoolroosters en geboekte lokalen in komen te staan. De gidsen daarvoor staan gewoon online, en natuurlijk help ik de kinderen.' Zijn leerlingen vinden het hartstikke leuk, zegt Raimets. 'Ze leren het spelenderwijs. Naast de serieuze software maken ze ook zelf spelletjes.' Ook hij herinnert zich de serieuze acties die de Estse overheid ondernam om programmeren populair te maken op scholen. 'Veel leraren werden getraind om kinderen les te geven in ict. Het moest wel, ook wij hebben een tekort aan ict-mensen en zo vroeg beginnen is de enige manier om dat op te lossen.' Maar ook de kinderen die later niks gaan doen met computers profiteren van de lessen, vindt Raimets. 'Uiteindelijk geeft programmeren je een bepaalde *mindset*, een manier om logisch te denken, waar je alleen maar van kan profiteren.'

NIET MOEILIJKER DAN FRANS

Want een programmeertaal leren is echt niet zo moeilijk. Vergelijk het met het leren van Frans of Duits, zegt Timmer. In Nederland adviseert het KNAW bovendien om het vak aan te passen aan de schoolprofielen op de havo en het vwo, zodat het iedere leerling aanspreekt. Ict heeft immers ook raakvlakken met taalonderwijs en de gammavakken door zijn multidisciplinariteit. Het lesmateriaal dat docenten kunnen gebruiken bij hun lessen bestaat bovendien allang, zegt Timmer. 'MIT heeft software ontwikkeld, Scratch, waarmee kinderen heel makkelijk zelf aan de slag kunnen. Met Code Academy kun je de basis leren van talen zoals Java. Met Lego Mindstorms bouw je robots. Het wiel hoeft echt niet opnieuw uitgevonden worden. Zo leg je op de basisschool een brede basis, waar kinderen op de middelbare school weer mee verder kunnen.'

De kinderen die dan daarna wél aan de slag gaan met informatica, kunnen daar later een prima boterham aan verdienen. Een paar weken geleden waarschuwde minister Asscher nog voor 'robotwerkloosheid': veel banen bestaan over een x aantal jaar niet meer, omdat ze overgenomen worden door robots. 'Het is een denkfout om te verwachten dat die robots in plaats van iets komen', zegt Timmer. 'Simpel gezegd: iemand zal die robots moeten bouwen, programmeren en onderhouden. Asscher had ook kunnen zeggen, laten wij het land worden dat de beste robots ter wereld bouwt. Dat vergt wellicht een beetje omdenken en daar moet de politiek in geholpen worden. Maar ik verwacht dat de taart alleen maar groter wordt.' ◘

www.nederlandict.nl en www.vno-ncw.nl/ict