

LOOPBAAN

KERSVERSE IT-HOOGLERAREN

**ALGORITMEN,
COMPUTING, AI,
NETWERKEN**

Na jaren van gepassioneerd onderzoek binnen en buiten de universiteit werden zij het afgelopen jaar beloond met een aanstelling als hoogleraar. En dat betekent dat ze nog enthousiaster aan de slag gaan met onderzoek naar algoritmen die helpen neurale netwerken én windmolenparken zo efficiënt mogelijk te ontwerpen, kunstmatige intelligentie inzetten om vluchtelingen te helpen, robots beter leren communiceren en AI-ontwikkelaars betrouwbaar data laten delen.

door Thijs Doorenbosch en Tanja de Vrede beeld De Beeldredactie/Erik van 't Woud

LOOPBAAN

PETER BOSMAN "ALS PROFESSOR INTERESSANTER VOOR ONDER- ZOEKERS"

Een enthousiaste informaticus in hart en nieren en een gepassioneerd onderzoeker. Zo kun je Peter Bosman – kersverse hoogleraar Evolutionaire Algoritmen – best omschrijven. Al op zijn tiende programmeerde hij een Philips P2000 en nu bezit hij al een aantal jaar een krachtige Linux-quadcorelaptop, onder andere om in de trein te kunnen sleutelen aan algoritmen. Alleen dat laatste komt er eigenlijk niet meer van. "Ik bewerk er nu voornamelijk Wordbestanden mee", zo laat hij zijn lichte frustratie over toegenomen managementtaken doorschemeren.

Peters onderzoeksgebied valt onder de grote paraplu van kunstmatige intelligentie, maar heeft nu eens niet te maken met machine learning of deep learning. Tenminste, nog niet want Peter ziet mogelijkheden om op deze golf aan te haken. Hij ontwikkelt schaalbare evolutionaire algoritmen om optimalisatievraagstukken met zeer veel variabelen – bijvoorbeeld de beste architectuur van neurale netwerken – zo goed mogelijk te kunnen beantwoorden.

Om zijn doel te bereiken, merkt hij dat hoogleraar zijn helpt. "Ik werk hier al jaren aan, maar als professor heb je toch meer zichtbaarheid en ben je interessanter voor onderzoekers om samenwerking mee te zoeken." Peter wil laten zien hoe je complexe optimalisatievraagstukken kunt oplossen. Daarbij richt hij zich vooral op situaties waarbij domeinexperts geconfronteerd worden met meerdere tegenstrijdige doelen. "Evolutionaire algoritmen zijn dan bij uitstek geschikt om efficiënt te bepalen met welke oplossingen je de beste afwegingen krijgt." Denk aan ingenieurs die windmolenparken zo efficiënt mogelijk willen ontwerpen. Of aan artsen die beslissingen moeten nemen over hoe een patiënt met kanker het beste bestraald kan worden, zodat de dosis op de tumor zo hoog mogelijk is, maar op de gezonde omliggende organen zo laag mogelijk.



CV

Prof. dr. Peter Bosman (43) is hoogleraar Evolutionaire Algoritmen aan de TU Delft en werkt een belangrijk deel van zijn tijd aan het NWO-instituut Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) in Amsterdam in de groep Life Sciences and Health.

LOOPBAAN

ALBERT ALI SALAH "VERKENNING VAN DE ETHISCHE GRENZEN"

CV

Albert Ali Salah (43) is hoogleraar Social and Affective Computing aan de Universiteit Utrecht. Hij werkte vanaf 2007 al vier jaar als onderzoeker bij het CWI en de Universiteit van Amsterdam. Daarna had Salah een aanstelling als assistant en later associate professor aan de Bogazici University in Istanbul, waarna hij in 2018 een jaar werkte aan de Nagoya Universiteit in Japan.

De maatschappij helpen en verbeteren met computertechnologie of – specifieker – kunstmatige intelligentie, is een rode draad in de carrière van Albert Ali Salah.

In zijn geboorteland Turkije kreeg hij te maken met de vluchtelingenproblematiek nadat 4 miljoen Syriërs naar Turkije vluchtten. Dat leidde onder meer tot een rol als wetenschappelijk coördinator van een groot onderzoeksproject, Data for Refugees (D4R) Challenge, samen met het Media Lab van het Amerikaanse Massachusetts Institute of Technology (MIT) naar het gedrag van mensenstromen in landen op basis van geanonimiseerde, mobiele telefoongegevens. "We konden beschikken over data van een miljoen mensen over een jaar. Daar zijn 150 onderzoekers uit allerlei disciplines mee aan de slag gegaan om te kijken of er oplossingen waren te bedenken voor educatie, gezondheidszorg, sociale integratie, werkloosheid en veiligheid."

Onderdeel van dat project was een verkenning van de ethische grenzen die je bij zo'n onderzoek tegenkomt." Uit de D4R Challenge is een boek ontstaan: 'Guide to mobile data analytics in refugee scenarios', dat onlangs uitkwam.

In april kreeg Salah een aanstelling als hoogleraar Social and Affective Computing aan de Universiteit Utrecht. Hij coördineert daar onderzoek naar hoe computers op een natuurlijker manier kunnen omgaan met mensen. "We kijken bijvoorbeeld naar de interactie met patiënten. We hebben een onderzoeksvoorstel om een rehabilitatie-robot te maken, voorzien van camera's, microfoons en andere sensoren die het menselijk gedrag analyseren."

"Een van mijn studenten werkt aan een systeem dat huisartsen kan helpen bij het schrijven van zijn rapporten door de bewegingen van dokters en patiënten te analyseren en om te zetten in notities. Maar een andere PhD-student onderzoekt bijvoorbeeld de gezichtsuitdrukkingen van mensen die een bordspel spelen en gedurende psychotherapie."

LOOPBAAN

KOEN HINDRIKS "MIJN DOEL IS ROBOTS SOCIALER TE MAKEN"

Hij ontwikkelde al diverse robots voor het onderwijs, de zorg en zakelijke dienstverlening. Maar die mogen en kunnen nog wel wat socialer worden, vindt prof. dr. Koen V. Hindriks. En daar richt hij de komende jaren zijn onderzoek op. Hindriks is vorig jaar aangesteld bij de VU in Amsterdam als hoogleraar Artificiële Intelligentie. Voor zijn onderzoek maakt dat veel uit.

"De TU Delft is een technische universiteit, maar bij de VU zijn ook psychologische en sociale wetenschappen, én we zitten naast het UMC. Voor mijn onderzoek is dat heel goed. Mijn doel is robots socialer te maken, zodat ze beter kunnen communiceren, of dat nu gesproken of non spoken-communicatie is. Binnen het vakgebied AI ligt al heel lang de nadruk op slimmigheid. Het wordt hoog tijd dat de nadruk op het sociale komt te liggen, zodat de samenwerking tussen mens en machine verbetert. Dat levert betere resultaten op."

Onder meer met modellen voor karakteristieken van mensen en gesprekken denkt Hindriks robots beter te laten communiceren. "We kunnen heel ver komen, zeker binnen goed afgebakende domeinen. Maar bijvoorbeeld een kookassistent zal niet met je over een vakantie praten. Een gezellige conversatierobot wordt het dus niet. En brede algemene kennis gaan ze ook niet hebben. Maar in sommige domeinen verwacht ik dat we heel ver kunnen komen – dan zul je maar moeilijk kunnen merken dat je niet met een mens communiceert."

CV

Prof. dr. Koen Hindriks (47) studeerde Informatica/Kunstmatige Intelligentie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Hij promoveerde aan de Universiteit Utrecht en werkte daarna vijf jaar bij Accenture als projectmanager. Bij de TU Delft werkte hij als universitair hoofddocent AI. Tevens richtte hij in 2016 de spin-off Interactive Robotics op. Vanaf oktober 2018 is hij hoogleraar AI aan de VU.

LOOPBAAN

LEON GOMMANS "DOOR MEERDERE KONINKRIJKJES HEEN"

CV

Leon Gommans (62) studeerde elektronica aan de Christelijke HTS in Hilversum en werkte daarna bij onder meer ADP, Prime en Cabletron. Daarna werkte hij acht jaar als senior onderzoeker aan de UvA. In 2008 stapte hij over naar de KLM en werd hij gastonderzoeker bij de UvA. Deze zomer is hij aangesteld als bijzonder hoogle- raar Data Exchange Systems. Bij de Air France KLM Group is hij sinds 2015 science officer van het Strategy & Technology Office.

Computernetwerken zijn altijd de rode draad geweest in de carrière van prof. dr. ing. Leon Gommans. Al tijdens zijn hts-opleiding specialiseerde hij zich in dit onderwerp. En dat was ruim vóór de komst van internet. Hij werd geïnspireerd door prof. Cees de Laat. "We dachten hetzelfde over netwerken en data-communicatie." Het gevolg was dat Gommans enkele jaren later overstapte naar de wetenschap; als onderzoeker aan de UvA in de Advanced Internetonderzoeksgroep. Zijn promotieonderzoek vormde de basis voor zijn huidige onderzoek. "We onderzochten hoe diensten samen met meerdere organisaties geleverd konden worden. Dat ging om netwerkverbindingen met zeer grote bandbreedtes. Zo'n verbinding moest door meerdere koninkrijkes heen en elk netwerk moest daarvoor toestemming geven (multidomeinautorisatie). Dat concept passen we nu toe op het gebruik van data van anderen voor AI. Vaak is het zo: hoe meer data je hebt, hoe beter je algoritme wordt. Veel organisaties willen wel data delen, maar je hebt formeel die toestemming nodig. Organisaties willen zeker weten dat de data die zij delen alleen voor een afgesproken doel gebruikt worden. De maker van het algoritme op zijn beurt wil de zekerheid dat dit van hem blijft." De oplossing heeft Gommans gevonden in een digitale datamarktplaats. Belangrijk daarbij is dat er duidelijke regels worden afgesproken. "Ik vind mijn passie in een geweldige interessante uitdaging: hoe kun je organisaties, ofschoon ze concurrenten van elkaar zijn, toch gemeenschappelijke voordelen laten behalen? De visie op multidomeinautorisatie heb ik 20 jaar geleden helpen ontwikkelen. Dat we nu werken aan realisaties is voor mij al een beloning op zich."