

Van onderzoek tot bedrijf

Al bij de oprichting was het CWI niet alleen maar gefocust op wetenschap zelf, maar ook op het overbrengen van kennis naar de maatschappij. Dit staat namelijk in de statuten beschreven. Een hoop onderzoeksprojecten groeien dan ook uit tot bedrijven: spin-offs. Hier een greep uit het aanbod.

Tekst: Marleen Hoebe

MonetDB Solutions

Opgericht: 2013

Martin Kersten



Bijna elk bedrijf heeft een database, een systeem waarin alle essentiële bedrijfsgegevens liggen opgeslagen. Zo'n systeem moet betrouw-

baar, snel en flexibel zijn – het liefst inclusief professionele ondersteuning. Dat realiseerde computerwetenschapper Martin Kersten zich ook.

Hij is al vanaf de jaren zeventig bezig met database-technologie. In 1993 heeft hij samen met collega's van het CWI een databasesysteem opgezet: MonetDB.

'MonetDB was het eerste volwaardige databasesysteem met een kolomgebaseerde dataopslag. Dat is onder andere essentieel voor data-analyses.'

'Dit systeem is *open source*. Het is dus gratis en iedereen kan het gebruiken. De reden hiervoor is dat we het hebben gebouwd in een onderzoeksinstituut, met publiek geld. Het was een bijproduct van wetenschappelijk onderzoek. Ik vind dat iedereen dit moet kunnen oppakken.'

In 2013 richtten Kersten en collega's spin-off MonetDB Solutions op, om bedrijven te ondersteunen bij het gebruik van MonetDB. 'We zorgen voor onderhoud en verbeteringen', vertelt Kersten. 'Dat doen we niet alleen voor bedrijven in Nederland, maar van Chili tot Catalonië, en van Californië tot China. Alles wat we aan de software verbeteren – maakt niet uit voor welk bedrijf – verwerken we weer in het MonetDB-systeem. Het blijft nog steeds open source. Niemand kan het systeem rechtens opeisen.'

MonetDB is baanbrekend en populair, vindt ook de vakvereniging SIGMOD, de Special Interest Group on Management of Data. Deze groep kent elk jaar een award toe aan een onderzoeker waarvan de technische bijdrage een aanzienlijke invloed heeft gehad op datamanagementsystemen. In 2016 ontving Kersten zo'n award.

Hoe gaat MonetDB Solutions de komende jaren verder? 'We moeten blijven innoveren voor de klant. Er is nog veel werk aan de winkel, zowel aan onderhoud als wetenschappelijke uitdagingen.'

'Alles wat we aan de software verbeteren, verwerken we weer in het MonetDB-systeem'

Seita

Opgericht: 2016

Nicolas Höning



Soms is het verstandiger om op een later moment een elektrische auto op te laden of een grote schoonmaak met veel water te houden.

Want het kan duurzamer zijn om op de voordeligste beschikbaarheid te wachten en het kan goedkoper zijn. Maar hoe weet een energie-coöperatie of waterleverancier wanneer het juiste moment is om veel energie of water te verbruiken?

Machine learning engineer Nicolas Höning weet het antwoord daarop: met behulp van algoritmen. Samen met medeoprichter Felix Claessen gebruikt hij die in de spin-off Seita, om als het ware in

de tijd vooruit te kijken. Aan de hand van die algoritmen kan Seita een software-platform opzetten dat bijvoorbeeld een laaddienst voor elektrische auto's adviseert wanneer hun klanten het beste auto's kunnen opladen, vertelt Höning. 'Onze software houdt in de adviezen ook rekening met allerlei voorspellingen, zoals weers- of prijsvoorspellingen.'

'Grootgebruikers kunnen met behulp van de software duizenden euro's per jaar besparen. Bij huishoudens met een elektrische auto en zonnepanelen moet je denken aan een besparing die richting de driehonderd euro per jaar gaat. Ook helpt de software die Seita ontwikkelt bij het voorkomen van verbruikspieken. Dit soort software zal daarom uiteindelijk een belangrijke rol kunnen spelen in het behalen van de CO₂-besparingsdoelen waar Nederland naar streeft.'

Höning en Claessen willen verder aan de slag met metadata-analyses. Seita ontvangt veel verbruiksdata en kan aan de hand van analyses niet alleen opmerken wanneer er veel energie tegelijk wordt verbruikt, maar ook wanneer een waterleverancier ergens

toch fors wat water verliest, bijvoorbeeld door een onopgemerkte lekkage. 'Zonder data-analyse is het mogelijk dat een leverancier pas heel laat een lek opmerkt, omdat het water bijvoorbeeld toch ergens rechtstreeks het riool in loopt', legt Höning uit. 'Met onze software kunnen we lekdetectie verbeteren en waterverlies voorkomen.'

swat.engineering

Opgericht: 2017

Davy Landman



Er bestaan een hoop programmeertalen om bijvoorbeeld op te schrijven hoe een webshop of bankrekening werkt. Die

bevatten vaak lange beschrijvingen om een computer aan het werk te zetten. Zelf begrijp je die uitleg meestal niet, omdat die nogal complex kan zijn. Dat is niet altijd handig, onder meer als je software wilt aanpassen.

In 2009 ontwierpen Jurgen Vinju, Paul Klint en Tijs van der Storm aan het CWI de metaprogrammeertaal Rascal. 'Met een metaprogrammeertaal kun je onder andere programmeertalen ontwikkelen, waardoor je sneller *domain specific language*, ofwel DSL, kunt genereren', legt software-engineer Davy Landman uit. Hij was promovendus in dezelfde onderzoeksgroep van de Rascal-ontwerpers.

'DSL is een overzichtelijkere taal; het is weergegeven in het vocabulaire dat de mensen waarvoor de taal is ontworpen kennen. Het is speciaal zo gemaakt dat het hun concepten makkelijk uitdrukt. Niet iedereen van een bedrijf kan DSL zelf opschrijven, maar in ieder geval wel lezen.'



De software die Seita ontwikkelt helpt bij het voorkomen van pieken in het verbruik van bijvoorbeeld water.

Wat wel zo handig is als je ermee moet werken. Het is hetzelfde als dat veel mensen een recept kunnen lezen, maar niet iedereen er eentje kan schrijven.'

Landman werkte na de ontwikkeling van Rascal samen met anderen om de implementatie ervan te verbeteren. Hij, Vinju en Klint zagen dat bedrijven Rascal - een open source programmeertaal, dus voor iedereen beschikbaar - willen gebruiken voor het onderhouden van DSL. Daar hebben die bedrijven dan wel ondersteuning bij nodig. De mannen wilden hun kennis delen en richtten *swat.engineering* op. Landman werd benoemd als CEO.

Zo heeft de spin-off het Nederlands Forensisch Instituut geholpen om makkelijker bewijsmateriaal te vinden in de gegevens van telefoons, tablets, laptops et cetera. 'Al die apparaten hebben verschillende apps die allemaal op een eigen manier data opslaan,' vertelt Landman. 'Het komt niet allemaal mooi samen in één database. Je hebt al gauw een aantal terabyte aan data als je iemands apparaten inneemt. Het is dus een soort vechten tegen de bierkaai. Wij hebben een DSL gemaakt waardoor het extraheren van al die data makkelijker wordt.'

Landman wil bedrijven op een directe manier helpen bij de ontwikkeling van DSL, maar ook bedrijven ondersteunen die Rascal al gebruiken, zodat ze zelf DSL kunnen ontwikkelen.

Photosynthetic

Opgericht: 2018

Alexander Kostenko



Minuscule prototypes, objecten van minder dan een millimeter, maak je niet zomaar. Maar biomedici en scheikundigen kunnen proto-

types van minder dan een millimeter wel heel goed gebruiken voor hun onderzoek, bijvoorbeeld om objecten te fabriceren voor de analyse van kleine hoeveelheden vloeistof.

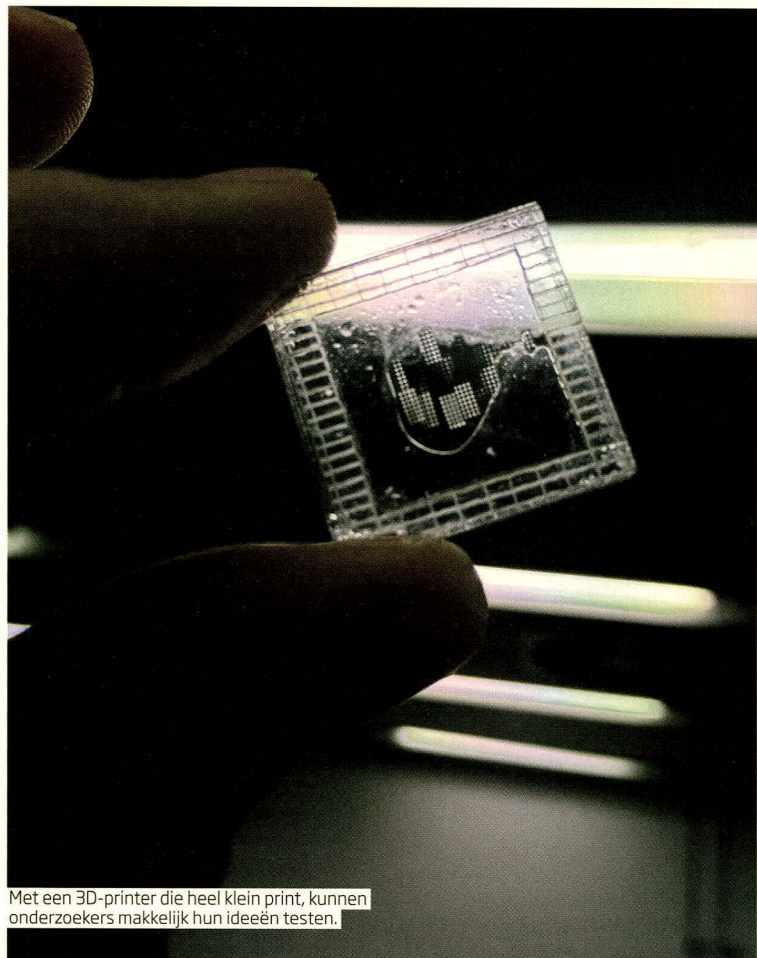
Natuurkundige Alexander Kostenko beseft hoe belangrijk het voor deze wetenschappers binnen de microfluidica is om een instrument te hebben dat hen snel kan helpen bij het ontwerpen van zeer kleine prototypes. Hij was als postdoc aan het CWI bezig met het maken van driedimensionale modellen voor musea toen hij zag dat hij de algoritmen die hij daarvoor gebruikte ook kon toepassen in een 3D-printer. 'Met een 3D-printer die heel klein print, kunnen onderzoekers direct en makkelijk hun ideeën testen en in 3D bekijken in plaats van dat ze complexe prototypes moeten maken.'

Het idee voor Photosynthetic, een spin-off die technologie ontwikkelt voor het maken van micro-prototypes, was geboren. Kostenko vroeg een patent aan. 'Eigenlijk is Photosynthetic anders dan andere spin-offs van het CWI. Die gaan meestal vooral

'Printen met een resolutie van een micrometer kan sneller dankzij onze algoritmen'

over algoritmen en software. Dan heb je geen patent en laboratoriumopstelling nodig. Wij moeten een eindproduct maken dat we uiteindelijk - ergens eind 2021 - op de markt willen brengen. De ontwikkeling daarvan kost behoorlijk wat tijd.'

Photosynthetic heeft al wel interessante onderzoeksresultaten. 'De resultaten laten zien dat het printen van objecten met een resolutie van een micrometer, een duizendste van een millimeter, mogelijk is bij hogere snelheden dan bij andere technologieën die op microschaal werken. Als ons instrument snel genoeg is, is er een kans dat zowel onderzoekers als de industrie het zullen gaan gebruiken.' ■



Met een 3D-printer die heel klein print, kunnen onderzoekers makkelijk hun ideeën testen.