

SURF

02

OFFICE 365 Kennisdeling tussen mbo en hbo **04**

OPEN ONDERWIJS API Snel en veilig onderwijsdata delen **14**

GPU'S Wetenschap profiteert van gametechnologie **16**

Magazine over ICT voor het onderwijs en onderzoek in Nederland Juni 2018



‘DE DATAREVOLUTIE’

INTERVIEW MET **BAREND MONS** HOOGLERAAR BIOSEMANTIEK
AAN HET LUMC EN INITIATOR VAN GLOBAL OPEN FAIR (GO FAIR)
EN **ANWAR OSSEYRAN** BESTUURSLID SURF



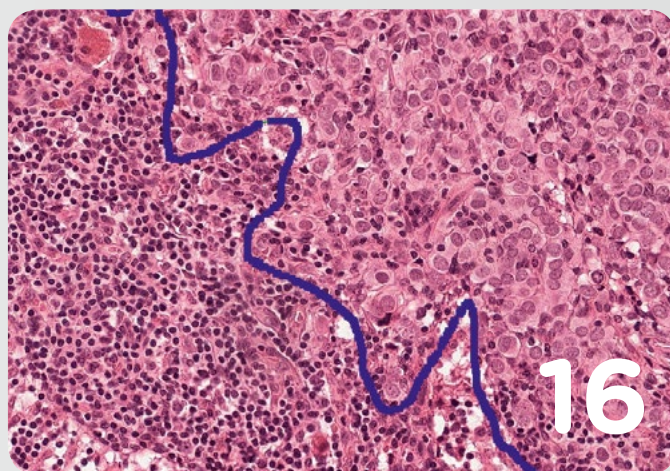
04



14



10



16

04

BEST PRACTICE

Mbo- en hbo-sector wisselen kennis uit over Office 365

Het was de eerste keer dat deze kennisdelingsbijeenkomst werd georganiseerd voor zowel het mbo als hbo.

10

INTERVIEW

De datarevolutie

We genereren en verzamelen een enorme hoeveelheid data, ook in de wetenschap. Die datagroei zorgt voor grote uitdagingen waar veel onderzoekers zich nog nauwelijks van bewust zijn.

14

SPOTLIGHT

Onderwijsdata snel en veilig delen met de Open Onderwijs API

Instellingen willen hun onderwijsdata steeds vaker gestandaardiseerd, veilig en gebruiksvriendelijk beschikbaar maken. De Open Onderwijs API (OOAPI) maakt dit mogelijk.

16

CONNECTED

Wetenschap profiteert van gametechnologie

Grafische processoren worden steeds belangrijker in de wetenschap: deze GPU's kunnen de doorlooptijd van een onderzoek soms spectaculair verkorten.

06 FOCUS Vier vragen over ...
De SustainaBul van Studenten voor Morgen

07 GASTCOLUMN door
Karel Luyben

08 KORT

13 LANCERING
Object Store: cloudopslag voor onderzoeksdata

18 LICENTIE NIEUWS
Maak kennis met HBO Kennisbank nieuwe stijl

20 SAMEN AANJAGEN VAN VERNIEUWING
Een 3D-print van je dataset

COLOFON

SURF Magazine is een uitgave van SURF, de ICT-samenwerkingsorganisatie van het onderwijs en onderzoek in Nederland. Binnen de coöperatie SURF werken universiteiten, hogescholen, mbo-scholen, onderzoeksinstituten en de universitaire medische centra samen aan ICT-voorzieningen én ICT-vernieuwingen. SURF heeft zijn activiteiten onderbracht in drie werkmatschappijen: SURFmarket, SURFnet en SURFsara.

Abonnement SURF Magazine verschijnt vier keer per jaar. Een gratis abonnement op SURF Magazine kunt u aanvragen via het redactieadres of via www.surf.nl/aanmeldensurfmagazine.

Een afmelding voor het magazine kunt u ook doorgeven via communicatie@surf.nl.

SURF Magazine is digitaal beschikbaar via: www.surf.nl/magazine

Redactieadres

SURF

Postbus 19035

3501 DA Utrecht

T 088 787 30 00

E communicatie@surf.nl

W www.surf.nl

Hoofredactie Dimphy van der Zanden

Productie Nicole Raeijmaeckers

Eindredactie Jan Michiels

Redactie Josje Spinhoven, Marieke van Dijk, Arian Ooijevaar, Lonneke Walk

Medewerkers Karina Meerman, Aad van de Wijngaart, Erik van der Spek, Brigitte Bloem, Marjolein van Trigt, Arnoud Groot

Ontwerp Studio Koelewijn Brüggenwirth, Den Haag

Fotografie Annemiek van der Kuil,

Paul Melis, Harry Meijer

Illustratie Vijselaar & Sixma en Studio

Koelewijn Brüggenwirth

Druk Opmeer bv



PERSOONLIJK CONTACT

In een tijd waarin we ons wel eens lijken te verliezen in digitale communicatie via mail, WhatsApp of soms nog een enkele sms, realiseer ik mij dat persoonlijk contact nog altijd belangrijk is én blijft. Ook voor de coöperatie SURF. In deze coöperatie werken we als Nederlandse universiteiten, hogescholen, universitaire medische centra, onderzoeksinstituten en mbo-instellingen samen. 'Samen' verwijst naar 'bij of met elkaar'. Reden te meer om echt persoonlijk contact te maken.

Dit doen we bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van de nieuwe Meerjarenagenda 2019-2022 (MJA). Deze komt tot stand in een intensief proces van interviews en workshops met onder andere onze Coördinerend SURF Contactpersonen (CSC's) en bestuurders van instellingen. We zagen glimlachen, twinkelende ogen, enthousiaste blikken, vastberadenheid en hier en daar soms een gefronste wenkbrauw. Hier kan geen telefoongesprek of mail tegenop. Het stelt ons namelijk in staat op te merken wat leeft, waar harten sneller van gaan kloppen, kortom: waar we samen het verschil mee kunnen maken voor het onderwijs en onderzoek in Nederland.

Dankzij dit persoonlijke contact kunnen we samen een MJA opstellen waarin de behoeftes en wensen van onze leden voorop staan. Waarmee we innovatie aanjagen en samen kansen van digitalisering ten volle benutten.

Maar persoonlijk contact is meer: het speelt vanzelfsprekend ook een grote rol in ons relatiemanagement. Hierin vertegenwoordigen relatiemanagers SURF op een persoonlijke en deskundige wijze. Ook Coördinerend SURF Contactpersonen vervullen een (persoonlijke) spilfunctie: zij stroomlijnen en coördineren informatie en communicatie binnen en tussen instellingen en richting SURF. Daarnaast praten we regelmatig bij met bestuurders en CIO's tijdens meeloopdagen bij SURF op locatie.

Het persoonlijke contact maakt SURF tot wie we zijn en versterkt het wij-gevoel van de coöperatie. Laten we ons daarom blijven inzetten voor dit vitale onderdeel van een unieke samenwerking.

Jan Bakker, lid bestuur SURF

Reacties: jan.bakker@surf.nl

Mbo- en hbo-sector wisselen kennis uit over Office 365

Bij Hogeschool Inholland vond onlangs een kennisdelingsbijeenkomst Office 365 plaats. Het was de eerste keer dat deze bijeenkomst werd georganiseerd voor zowel mbo als hbo. De organisatie hoopt dat het de eerste wordt van vele.

Tekst Marjolein van Trigt Beeld Vijselaar en Sixma

Het is druk in het auditorium van Inholland in Haarlem op vrijdag 13 april. Ongeveer 230 mensen zijn afgekomen op de kennisdelingsbijeenkomst over Office 365. Bijzonder aan deze bijeenkomst is dat hij wordt georganiseerd door saMBO-ICT, SURF, Inholland en Microsoft. Belangenbehartiger saMBO-ICT zet zich al jaren in voor kennisdeling tussen mbo-instellingen, maar nog niet eerder werd ook een andere doelgroep van SURF bij deze activiteiten betrokken.



Aan het einde van de dag kijkt de organisatie tevreden terug. “We hadden zo twee of drie dagen kunnen vullen,” zegt **Andrew Smith**, ICT-projectmanager bij Inholland.

Verbreding van het programma

In 2010 organiseerde saMBO-ICT de eerste kennisdelingsbijeenkomst, over Sharepoint. Sindsdien zijn de bijeenkomsten vaste prik voor de mbo-sector. Minimaal twee keer per jaar komen belangstellenden samen. De laatste jaren is Office 365 het onderwerp waarover de deelnemers ervaringen uitwisselen.



“Inholland en Hogeschool Leiden vroegen of ze mochten meedenken over het programma”, vertelt **Rob Smit**, informatiemanager bij het Nova College en voorzitter

van de programmacommissie vanuit het mbo. “Dat leek ons een heel goed idee. Tenslotte worstelen we allemaal met dezelfde uitdagingen.”

Het gebruik van onderwijssoftware door docenten is bijvoorbeeld al jarenlang een terugkerend thema tijdens de bijeenkomsten. Dit onderwerp is net zo urgent in het hoger onderwijs als voor het mbo.

‘We worstelen allemaal met dezelfde uitdagingen’

Voor de invulling van het programma brainstormde de bestaande programmacommissie met de twee hogescholen (SURF faciliteerde de bijeenkomst, maar was niet inhoudelijk betrokken). Met de AVG voor de deur lag het voor de hand dat security een belangrijk thema zou worden. “Het grote voordeel van de samenwerking met het hbo is dat we het programma konden verbreden, omdat we samen meer interessante sprekers kennen die we kunnen inzetten”, zegt Smit. “Voorheen organiseerden we zes sessies; nu zijn het er 21, verdeeld over drie tracks.”

Het gaat om lessons learned

Hoewel Microsoft eens per jaar een gedeelte van het Nederlandse hoofdkwartier ter beschikking stelt voor de bijeenkomsten en altijd drie kwartier spreektijd krijgt, is het nadrukkelijk niet de bedoeling dat de bijeenkomsten worden gevuld met verkooppraatjes. “Het gaat om het delen van lessons learned”, zegt Andrew Smith. “Niemand

kan het alleen. Waarom dan niet samen breder kijken? Hoe pakken anderen het aan? Welke valkuilen zien zij?” Tussen de parallelsessies wordt bewust veel ruimte vrijgehouden om te netwerken, zodat het mbo en hbo met elkaar in gesprek kunnen gaan.

Voor een volgende editie denkt Smith aan uitgebreidere mogelijkheden om te netwerken, met bijvoorbeeld speed-daten. Op den duur ziet hij mogelijkheden om ook de universiteiten of umc's te betrekken, zij het alleen als de instellingen van toegevoegde waarde kunnen zijn voor elkaar. “Er lopen vandaag weliswaar wat mensen van universiteiten rond, maar we hebben het bewust beperkt tot het mbo en het hbo. Er moet wel genoeg overlap zijn. Ook praktisch zou een verbreding van de doelgroep nieuwe uitdagingen met zich meebrengen. Je ziet dat we de plenaire sessies nu al nauwelijks konden onderbrengen.”

‘Niemand kan het alleen. Waarom dan niet breder kijken?’

Verschillende jargons

De organisatoren willen niet te veel vooruitlopen op de toekomst, omdat er nog een officiële evaluatie volgt. Rob Smit: “Wat mij betreft is de meerwaarde voor het hbo zeker gebleken, maar we zijn vooral benieuwd hoe de deelnemers hierover denken.” Andrew Smith: “We doen dit natuurlijk niet alleen voor onszelf, maar voor iedereen die hier vandaag staat.”



Het gaat erom wat zij willen. Dat wachten we graag af.” Tijdens de plenaire afsluiting stelt



saMBO-ICT’er **Willem Karssenbergh** vast dat het enthousiasme voor gezamenlijke kennisdeling weliswaar groot is, maar dat er sprake is van

verschillende jargons, waardoor mbo en hbo soms moeite hebben om elkaar goed te begrijpen. Een leuke uitdaging om aan te pakken voor de volgende kennisdelingsbijeenkomst, in december bij Microsoft.

Meer informatie

- > www.sambo-ict.nl/bijeenkomsten/kennisdeling-office365
- > www.surf.nl/regie-office-365

Afscheid van Willem Karssenbergh

Per 1 mei is saMBO-ICT adviseur en edublogger Willem Karssenbergh met pensioen. Hij speelde een belangrijke rol bij de organisatie van eerdere kennisdelingsbijeenkomsten voor de mbo-sector. “Ik vond het spannend, deze eerste gezamenlijke editie met het hbo”, zegt hij. “Ik heb altijd gepleit voor meer samenwerking met Kennisnet en SURF. Nu steeds meer mbo-instellingen diensten van SURF afnemen, ligt het voor de hand om meer samen op te pakken. Wel jammer dat ik daar straks niet bij ben.”

Karssenbergh is niet van plan om radicaal overal de stekker uit te trekken. “Voorlopig blijf ik betrokken bij de edubloggers en ik word nog steeds gevraagd voor onderwijsactiviteiten. De leuke dingen blijf ik doen.”

1 WAAROM VINDEN STUDENTEN HET BELANGRIJK DAT ONDERWIJSINSTELLINGEN DUURZAAM ZIJN?

“Duurzaamheid is cruciaal voor de wereld. Studenten voor Morgen stimuleert studenten om te kiezen voor een duurzame levensstijl, studie en carrière. Met studenten uit heel Nederland werken we aan het informeren van andere studenten over duurzaamheid. We zetten ons ook in voor duurzaam onderwijs, onderzoek en een duurzame bedrijfsvoering op de universiteiten en hogescholen waar we studeren. Hoe gaan deze grote organisaties, met een professionele bedrijfsvoering, om met duurzaamheid? En wat merken studenten daarvan? We organiseren verschillende activiteiten en evenementen. Het samenstellen van de ranglijst en de toekenning van de SustainaBul is er daar een van.”

Vier vragen over ...

DE SUSTAINABUL VAN STUDENTEN VOOR MORGEN



De SustainaBul is dé ranglijst van Nederlandse universiteiten en hogescholen op het gebied van duurzaamheid. Met deze prijs wil Studenten voor Morgen een verdere verduurzaming in het hoger onderwijs stimuleren. Vier vragen over de SustainaBul aan **Denny van der Vlist**, student politicologie aan de Universiteit Leiden en bestuurslid Hoger Onderwijs van Studenten voor Morgen.

Tekst [Brigitte Bloem](#)

2 INSTELLINGEN MOETEN VEEL INFORMATIE AANLEVEREN OM DEEL TE KUNNEN NEMEN. IS HET LASTIG OM ZE TE OVERTUIGEN MEE TE DOEN?

“Het goede nieuws is dat instellingen vanaf 2019 minder tijd kwijt zijn aan het invullen van de vragenlijsten. Op de Nationale Dag voor Duurzaamheid in het Hoger Onderwijs hebben we ons digitale platform gepresenteerd waarmee het voor de instellingen gemakkelijker wordt deel te nemen aan de ranking. We verwachten voor 2019 dan ook een flinke stijging van het aantal deelnemende instellingen.”

3 HOE GAAT DE BEOORDELING IN ZIJN WERK?

“Alle instellingen vullen een vragenlijst in. Deze vragenlijst is door studenten opgesteld, waarbij diverse externe partijen zijn geraadpleegd. De instellingen onderbouwen hun antwoorden met beleidsstukken of ander ‘bewijsmateriaal’. Vervolgens controleren de ‘rankers’ - een team van vrijwilligers bestaande uit studenten - de antwoorden en kennen punten toe. De onderwijsinstellingen krijgen dan nog één keer de kans hun antwoorden te herzien. Daarna wordt de definitieve ranglijst opgesteld en komt er een nummer één uit rollen.”

4 HOE ZIET DE TOEKOMST VAN DE SUSTAINABUL ERUIT?

“Met ons nieuwe digitale platform hopen we dat instellingen hun kennis en ervaringen op het gebied van duurzaamheid steeds meer gaan delen. Publieke feedbackrapporten konden altijd al worden opgevraagd, maar nu alles direct online te vinden is, wordt de informatie alleen maar beter toegankelijk. Voor studenten, maar ook voor collega-instellingen. Stel dat je van je gas af wilt. Dan kun je zoeken of er al instellingen zijn die daarmee bezig zijn. Vervolgens zoek je contact, in plaats van zelf het wiel opnieuw uit te vinden.”

Meer informatie

> nddho.surf.nl

De SustainaBul wordt jaarlijks uitgegeeft door Studenten voor Morgen, het nationale studentennetwerk voor duurzaamheid in het hoger onderwijs. Dat gebeurt tijdens de Nationale Dag voor Duurzaamheid in het Hoger Onderwijs (NDDHO), die SURF organiseert samen met Studenten voor Morgen, RVO, Green IT Amsterdam en de SIG Groene ICT en Duurzaamheid. NDDHO vond dit jaar plaats op 25 mei bij de TU Eindhoven.

De TU Eindhoven was niet alleen gastheer, maar is ook uitgeroepen tot de meest duurzame instelling van het Nederlandse hoger onderwijs. Belangrijke troef van de Eindhovense universiteit zijn de duurzame studententeams, zoals het Solar Team Eindhoven, dat een gezinsauto ontwierp die op zonne-energie rijdt, en TU/ecomotive met zijn auto die in alle levensfasen (van productie tot sloop) duurzaam is. Wageningen University, de winnaar van 2017, staat dit jaar tweede op de SustainaBul-ranglijst. Het brons is voor Hogeschool Van Hall Larenstein, die vorig jaar nog tiende werd.

OPEN SCIENCE DOE JE NIET ALLEEN

Voor mij is het heel logisch: de resultaten van onderzoek dat met publiek geld is uitgevoerd, moeten publiek toegankelijk zijn. Open access en open data zijn dan veelgehoorde termen. Zelf heb ik het liever over free access en FAIR data. Voor data geldt dat zo FAIR mogelijk de norm moet zijn. Data als resultaat van onderzoek moeten namelijk niet alleen vindbaar en toegankelijk zijn, maar vooral herbruikbaar in andere contexten dan die van het oorspronkelijke onderzoek.

In de academische wereld is best nog wat weerstand tegen open (of free) access publiceren. Of misschien is onwennigheid een beter woord. Daar is het huidige beoordelingssysteem mede debet aan: wetenschappers worden te veel ‘afgerekend’ op citatiescores en h-index. Zij mikken dus op het publiceren in high-impact-journals en veel open-access-tijdschriften hebben nu eenmaal (nog) geen hoge impactfactor. Terwijl de relevantie van je onderzoek veel meer gelegen is in hoe het uiteindelijk wetenschap en samenleving ten goede komt. We hebben daarom nieuwe beoordelingsindicatoren nodig die juist de ontwikkeling richting open science stimuleren en belonen.

Reproduceerbaarheid van onderzoek is een ander bekend probleem, maar wel één waar we met het open access publiceren van data, metadata en onderzoeksmethoden iets aan kunnen doen. Als andere knappe koppen ook aan de slag kunnen met die data, dan krijg je het soort kruisbestuiving tussen disciplines dat we nodig hebben om de werkelijk complexe uitdagingen van deze wereld te lijf te gaan.

Ons land is voorloper – en binnen Europa voorvechter – van open science. Tijdens het Nederlands EU-voorzitterschap werd de basis gelegd voor de afspraak dat vanaf 2020 al het door EU-overheden gefinancierde onderzoek open access gepubliceerd wordt. De komst van het EOSC-netwerk, de European Open Science Cloud, is een volgende stap in de goede richting. Er is echter nog veel werk aan de winkel, want hoe gaan we straks al dat onderzoek toegankelijk, vindbaar en doorzoekbaar maken? Dat begint bij de e-infrastructuur voor data. Daarvan hebben we al het nodige (SURF, DANS, eScience center, 4TU. Center for Research Data, enzovoort). Sommige van deze organisaties bieden daarnaast ook in meer of mindere mate de services die nodig zijn om te komen tot een ‘sustainable’ opslag van FAIR-data die relevant zijn om bewaard te blijven. Deze ‘services layer’ zal uitgebreid moeten worden voor bijvoorbeeld vier domeinen (sociale en geesteswetenschappen, exacte wetenschappen, technische wetenschappen en levenswetenschappen), omdat dit natuurlijk discipline-specifiek is. Tot die data behoren namelijk ook beeldmateriaal, teksten en algoritmen. Ten slotte is er coördinatie nodig, minimaal per domein, maar ook overkoepelend. Over de kosten hebben we het later.

Voor de positionering van boven beschreven bouwwerk is een coöperatieve insteek, zoals SURF die heeft, zeer effectief. Daarbij is het van belang dat niet alleen de digitale schakels in orde zijn, maar dat ook alle belanghebbenden aan boord zijn: wetenschappers, onderzoeksinstellingen, overheden en uitgevers. Want open science, dat doe je niet alleen.



Professor Karel Luyben is sinds februari 2018 Nationaal Coördinator Open Science. In deze rol gaat hij zich de komende jaren inzetten om de Nederlandse ambities voor open science te realiseren en om de voortrekkersrol van ons land op dit terrein te versterken. Karel Luyben is benoemd door het Nationaal Platform Open Science waarin o.a. VSNU, KNAW, NWO, VH, PNN, KB, SURF, NFU, ZonMW en GO FAIR samenwerken.

MEERDERE BESTANDEN TEGELIJK VERSTUREN MET SURFFILESENDER

SURFFilesender, onze dienst om grote bestanden te versturen, heeft een upgrade gekregen. Voortaan kun je meerdere bestanden tegelijk versturen, waar je voorheen elk bestand apart moest versturen of bestanden moest bundelen in een zip-bestand. Ook is het nu mogelijk om bestanden tot wel 2 GB groot versleuteld te versturen (voorheen 250 MB) en zonder versleuteling zelfs tot 500 GB.

Meer informatie:

> www.surf.nl/meerdere-bestanden-versturen



SURFSECUREID: DE NIEUWE NAAM VAN SURFCONEXT STERKE AUTHENTICATIE

De naam van SURFconext Sterke Authenticatie verandert in SURFsecureID. De komende tijd wordt de nieuwe naam ingevoerd. De naam weerspiegelt de verandering van de dienst: ook los van SURFconext te gebruiken en een focus op veiligheid. Met SURFsecureID kun je de toegang tot online diensten beter beveiligen, via tweefactorauthenticatie. SURFsecureID kan ook gekoppeld worden aan diensten die niet op SURFconext zijn aangesloten. Zo werkt de dienst nu bijvoorbeeld ook met een centrale (authenticatie)voorziening zoals ADFS, F5 of Citrix.



WERKWIJZER BIJ HET REFERENTIEMODEL ONDERWIJSLOGISTIEK VOOR FLEXIBEL ONDERWIJS

De werkwijzer beschrijft de ideeën en inzichten achter het Referentiemodel onderwijslogistiek voor flexibel onderwijs. Dit model is een hulpmiddel om de onderwijslogistieke keten binnen de instelling in kaart te brengen. Ook biedt de werkwijzer handvatten om te komen tot een onderwijslogistiek die aansluit op de eisen die flexibel onderwijs stelt.

Meer informatie

> www.surf.nl/werkwijze-referentiemodel-onderwijslogistiek

NIEUWE DIRECTE LINK VANUIT ZUID- AFRIKA DRAAGT BIJ AAN INTERNATIONAAL ONDERZOEK

De Zuid-Afrikaanse NREN (National Research and Education Network), bestaande uit SANReN en TENET, is via een 20 Gbit/s-verbinding aangesloten op NetherLight, de open exchange van SURF in Amsterdam. Deze nieuwe directe link biedt capaciteit voor een aantal internationale wetenschappelijke projecten, waaronder de SKA (Square Kilometre Array).

Meer informatie

> www.surf.nl/link-zuid-afrika

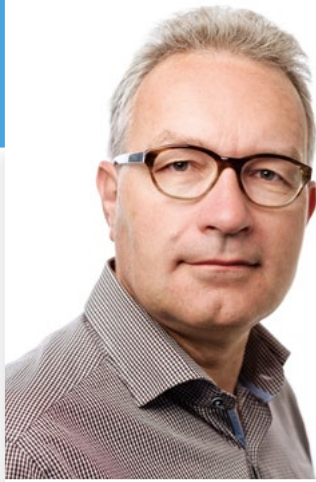
KEUZEHULP VOOR HET ONDERSTEUNEN VAN ONDERWIJSINNOVATIE MET ICT



Deze publicatie bevat vijf aandachtspunten en vijf keuzes voor instellingen die hun docenten in staat willen stellen hun onderwijs te vernieuwen. Deze punten zijn tot stand gekomen op basis van interviews met vijf instellingen. Deze uitgave kan instellingen helpen om beredeneerd hun eigen keuzes te maken bij het faciliteren van onderwijsinnovatie.

Meer informatie

> www.surf.nl/keuzehulp



SURFNET'S CTO ERIK HUIZER GAAT NAAR GÉANT

Erik Huizer heeft na zes jaar zijn vertrek aangekondigd als Chief Technology Officer (CTO) bij SURFnet. Hij is sinds 1 mei 2018 CEO van GÉANT, het pan-Europese onderzoeks- en onderwijsnetwerk, waar SURF lid van is. We zien Huizer niet graag vertrekken, maar zien uit naar de samenwerking met hem in zijn nieuwe rol.

Meer informatie

www.surf.nl/erik-huizer

TWAALF NIEUWE PROJECTEN OPEN EN ONLINE ONDERWIJS GEHONOREERD

In de vierde ronde van de stimuleringsregeling Open en online onderwijs heeft de minister van OCW twaalf projectaanvragen gehonoreerd: zeven projecten met interessante toepassingen van peer feedback en peer assessment, en vijf samenwerkingsprojecten met vakcommunity's die open leermaterialen gaan inzetten. In totaal zijn 39 voorstellen ingediend.

Meer informatie

> www.surf.nl/12-nieuwe-projecten

EXPERIMENTEREN MET DATA IN BRABANTS DATAKENNISCENTRUM



In Brabant wordt de mogelijkheid verkend van een kenniscentrum voor digitale data, gericht op de maakindustrie. Onder de initiatiefnemers zijn, naast SURF, de provincie Noord-Brabant, TNO en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Ondernemers moeten in het centrum kunnen leren en experimenteren met het veilig delen en bewerken van data.

Meer informatie

> www.surf.nl/data-kenniscentrum

HANDBOEK IN 5 STAPPEN NAAR EEN ITEMBANK

Digitale itembanken zijn een prachtige tool om de kwaliteit van toetsen te verhogen en de kosten te verlagen. Het ontwikkelen, beheren en onderhouden van itembanken vraagt om goed projectmanagement. Met dit handboek kunnen instellingen snel en doordacht van start bij het (samen) maken van itembanken.

Meer informatie

> www.surf.nl/handboek-itembank-5-stappen



KORTE FILM VIRTUAL HUMANS TOONT MOGELIJKHEDEN VAN HPC



De korte film Virtual Humans is uitgebracht op YouTube. De film toont de mogelijkheden van high performance computing (HPC) om dieper in de processen te duiken die zich in het lichaam afspelen. Virtual Humans werd geproduceerd door CompBioMed H2020 Centre of Excellence in Computational Biomedicine en Barcelona Supercomputing Center. SURF droeg bij aan de film met visualisaties van UvA-simulatie data van rode bloedcellen. Ons deel van de animatie werd verwerkt op de nationale supercomputer Cartesius.

Meer informatie

> www.surf.nl/virtual-humans

FLYER 5 SCENARIO'S OM LEERMATERIALEN OPNIEUW TE GEBRUI- KEN

Goed online leermateriaal ontwikkelen is tijdrovend en duur. Als docenten samen optrekken, biedt dat veel voordelen. Deze flyer biedt vijf scenario's voor het inzetten van open leermaterialen. Hij richt zich op docenten die met open leermaterialen aan de slag gaan, en op docenten binnen een vakcommunity die een collectie open leermaterialen opbouwen.

Meer informatie

> www.surf.nl/5-scenarios

A photograph of two men in a server room. The man standing in the background is wearing a light-colored blazer over a dark blue shirt. The man sitting in the foreground is wearing a dark suit, a light pink shirt, and a patterned tie. They are both smiling at the camera. The server racks in the background have a blue, geometric pattern on their doors.

Barend Mons (staand),
hoogleraar Biosemantiek aan
het LUMC en initiator van
Global Open FAIR (GO FAIR),
en Anwar Osseyran (zittend),
bestuurslid SURF en hoogleraar
Data Analytics en Computer
Science aan de Amsterdam
Business School.

Global Open FAIR (GO FAIR)

Het Global Open FAIR-initiatief wil bijdragen aan de ontwikkeling van het Internet of FAIR Data & Services: een gemeenschappelijke omgeving voor datagedreven onderzoek en innovatie. Omdat de eisen en specificaties per vakgebied kunnen verschillen, nemen de Europese wetenschappelijke community's daarbij het initiatief. Onderdelen van GO FAIR zijn de ontwikkeling van netwerken, coördinatie van bestaande initiatieven en promotie van de FAIR-beginselen: data moeten vindbaar, toegankelijk, uitwisselbaar en herbruikbaar zijn. GO FAIR richt zich in eerste instantie vooral op samenwerking binnen Europa, onder andere ten bate van de European Open Science Cloud (EOSC), maar is een wereldwijd initiatief aan het worden.

‘Met een data-stewardshipplan kun je onderzoeksgegevens efficiënt gebruiken’

De datarevolutie

Tekst Erik van der Spek Fotografie Harry Meijer

We genereren en verzamelen een enorme hoeveelheid data; in sommige wetenschapsgebieden verdubbelt die hoeveelheid elke zes maanden. Die datagroei zorgt voor grote uitdagingen op het gebied van opslag, transport, verwerking en codering van data. Van die uitdagingen zijn veel onderzoekers zich nog nauwelijks bewust. Daarom een gesprek met twee voorlopers: **Barend Mons**, hoogleraar Biosemantiek aan het LUMC en initiator van Global Open FAIR (GO FAIR), en **Anwar Osseyran**, bestuurslid SURF en hoogleraar Data Analytics en Computer Science aan de Amsterdam Business School.

De datarevolutie wordt wel de vierde industriële revolutie genoemd, maar Barend Mons geeft aan dat er eerder sprake is van een sprong in de evolutie. “Als je in mijn vakgebied, de biologie, een stekker in een apparaat stopt, komen er petabytes aan data uit. In de moleculaire genetica verdubbelen we de hoeveelheid data elke zes maanden. 90% van de bestaande data is in de laatste twee jaar gegenereerd. Dat volume is indrukwekkend.”

Waar Mons vooral de onderzoekskant vertegenwoordigt, kijkt Anwar Osseyran naar de computertechnologie: “De data-revolutie is in een stroomversnelling geraakt doordat technologiebedrijven zoals Google, Yahoo en Amazon samen algoritmes en methodieken hebben ontwikkeld”, zegt hij. “Die hebben de verwerking van zeer grote hoeveelheden data veel makkelijker en betaalbaarder gemaakt. Een tweede element is de koppeling tussen data en machine learning. De beschikbaarheid van grote hoeveelheden data en de mogelijkheid die data ook machinaal te verwerken, hebben gezorgd voor een doorbraak van machine learning in applicaties.” Een andere grote ontwikkeling is dat het onderzoek steeds meer discipline-overstijgend is. “We kijken bij genetisch onderzoek niet alleen naar genetische data”, zegt Mons. “Als we onderzoek doen naar depressie, willen we bijvoor-



beeld ook data uit de zorg, van Facebook en de meteorologie gebruiken. Maar al die disciplines hebben hun eigen silo's, terminologie, instrumenten en regels. We zijn nog niet klaar om computers onze voornaamste onderzoeksassistent te laten worden.”

Nachtmerrie

Daarmee komen we meteen op het grote probleem: de menselijke factor. “De meeste onderzoekers, misschien wel 80%, slaan hun data op een manier op die voor computers totaal onlogisch is”, zegt Mons. “En het principe van publiceren via artikelen, met een link naar de achterliggende data die vaak niet eens meer toegankelijk zijn, is een nachtmerrie. Wij publiceren en communiceren onze wetenschap nog net zo als in de

18e eeuw. Dat moet veranderen: data moeten waar mogelijk vanaf het ontstaan ‘machine-readable’ zijn. Daar staat het GO FAIR-initiatief (kader) voor.”

‘De rekenkracht en de opslagmogelijkheden zijn er, maar we hebben een groot probleem op het gebied van human capital.’

De onderzoekswereld ontwikkelt steeds meer apparaten die gigantische hoeveelheden data kunnen genereren: in de elementaire fysica, het astronomisch onderzoek, de life sciences. “Maar we verkeren in een crisis omdat we niet beschikken over de mensen die met die data kunnen omgaan”, zegt Mons. “Daar zit een enorm knelpunt. De rekenkracht en de opslagmogelijkheden zijn er, maar we hebben een groot probleem op het gebied van human capital. In ons recente rapport voor de Europese Commissie stellen wij dat we 500.000 ‘data stewards’ moeten opleiden – alleen al in Europa.” Osseyran vult aan dat er ook grenzen zijn aan de opslagmogelijkheden: “Technologisch kun je heel veel data opslaan, maar de opslag van grote hoeveelheden data is duur. Je moet

goed nadenken wat je opslaat en wat niet. Het tweede is: als je data gaat opslaan, moet je een data-stewardship-plan hebben, zodat je de data efficiënt kunt gebruiken.”

Data-stewardshipplan

De termen zijn al een paar keer gevallen: data stewards en data-stewardshipplannen zijn essentieel om de datarevolutie in goede banen te leiden. “Je moet eigenlijk geen onderzoek financieren zonder een goed data-stewardshipplan”, stelt Mons. “Als we kijken naar Europees onderzoek, geven we daar 200 miljard euro per jaar aan uit. We verwachten dat het gemiddelde data-stewardshipplan 5% zal bedragen van de totale onderzoekskosten. Maar dat zijn geen nieuwe kosten, dat zijn besparingen! We verliezen nu veel geld (volgens een recent rapport van PwC 11,4 miljard euro per jaar) omdat onze data niet FAIR (findable, accessible, interoperable and re-usable) zijn opgeslagen.”

De beide heren zien in deze discussie een grote rol voor de uitgevers: die zijn deel van het probleem, maar ze moeten een deel van de oplossing worden. “Alle fondsen en geldverstrekkers in Europa gaan in toenemende mate bij elk onderzoek een data-stewardshipplan vereisen. Bovendien moeten de uitgevers die de publicaties én de data gaan plaatsen, voldoen aan eisen voor open access, een permanente link naar de data en een transparante kostenstructuur.”

Federatieve samenwerking

Welke rol moet SURF hierin spelen? Osseyran vindt innovatie belangrijk: “We moeten anticiperen op de technologie die zich nu ontwikkelt. Daarbij gaat het om nieuwe manieren van opslag, technology scouting, nieuwe technologieën voor data processing en data analytics, machine learning en artificial intelligence. We kijken ook naar manieren om algoritmes naar de data te brengen om datatransport te vermijden en de privacy te waarborgen. Verder werken we mee met de open science wereld en met de implementatie van de FAIR-principes.” Mons benadrukt daarnaast het belang van samenwerking: “SURF weet alles van ICT-infrastructuur, wij weten alles van de onderzoeksdomeinen. Daarom denken we aan een federatieve infrastructuur. Daarbij zorgt SURF voor de ‘zware’ infrastructuur, de domeinen vullen dat aan met domeinspecifieke infrastructurele diensten. Voor de

levenswetenschappen is dat belegd bij het Dutch Tech Centre for the Life Sciences. Dat vraagt dus om een structurele samenwerking.”

Osseyran sluit zich hierbij aan: “De term federatie is heel belangrijk voor ons. Wij zien een rol voor SURF in het organiseren van de community’s. Daarom is het heel belangrijk dat wij binnen SURF ook mensen hebben die de talen van die onderzoeksgemeenschappen spreken. Bovendien moeten wij als SURF identificeren wat generiek is in de vragen van de community’s; dat zijn zaken die we centraal kunnen ontwikkelen en aanbieden om de kosten te verlagen.”

Personal Health Train

Tot slot schetst Mons een beeld van de toekomst waarbij de problemen (en kosten) van datatransport worden omzeild: “Tot nu toe brengen onderzoekers de data die ze willen onderzoeken, fysiek bij elkaar. Nu zie je een omslag naar distributed learning. Vaak lopen de data in de petabytes, maar past het algoritme waarmee we rekenen in een hoekje van je smartphone. Dan is het heel inefficiënt om grote hoeveelheden data heen en weer te sturen. Wat we nu doen, is de algoritmes de data laten bezoeken waar ze staan. Dat is ook het principe van het Internet of FAIR Data and Services.”

Die gedistribueerde aanpak lost ook een ander probleem op: “De algemene verordening gegevensbescherming (AVG) gebiedt dat we niets met data mogen doen zonder toestemming van de eigenaar van de data, bij ons meestal de patiënt”, zegt Mons. “Het gaat dan vaak om honderdduizenden eigenaren. Wij hebben daar iets voor bedacht, dat noemen we de Personal Health Train. De treintjes zijn de algoritmes, de stations bevatten de data en wat rekenkracht. Het treintje vraagt bij elk station om toestemming om naar binnen te gaan met een bepaalde vraag, rekent aan de data en gaat door. De data worden dus niet verplaatst of gekopieerd maar blijven op hun station. Patiënten geven toestemming aan hun patiëntenvereniging voor deze werkwijze. Zo is de privacy gewaarborgd en kunnen we toch onderzoek doen.”

Zie voor meer informatie

> www.go-fair.org

> www.surf.nl/community-services

OBJECT STORE: CLOUDOPSLAG VOOR ONDERZOEKSDATA

LANCERING

Grote hoeveelheden onderzoeksdata opslaan in de cloud? Dat kan met Object Store. Deze online opslagdienst is ideaal voor het bewaren van verschillende soorten gegevens en kan onbeperkt groeien terwijl je data snel en eenvoudig toegankelijk blijven.

Illustratie Studio Koelewijn Brüggewirth

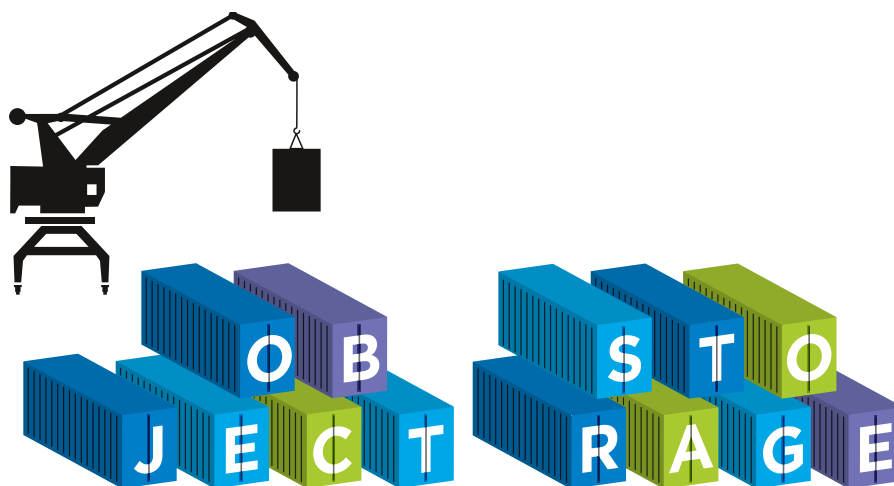
Wat is objectopslag?

Onze Object Store-dienst is een gedistribueerde en zeer schaalbare opslagarchitectuur die data als objecten beheert. De traditionele bestandssysteemopslag organiseert data volgens een hiërarchie van mappen en bestanden, terwijl blokopslag data beheert als blokken binnen sectoren en tracks. Objectopslag heeft een heel platte

structuur van containers en de objecten die ze bevatten. Het voordeel hiervan is dat objectopslagsystemen veel beter opgeschaald kunnen worden dan op bestanden gebaseerde opslagsystemen.

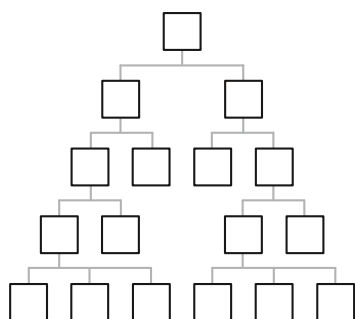
Meer informatie

> www.surf.nl/object-store



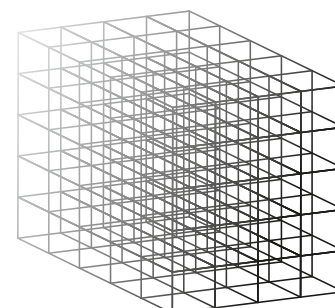
OBJECT STORAGE:

Data zijn opgeslagen in een platte structuur. Containers met objecten erin, bv onderzoeksdata. Kan onbeperkt uitgebreid worden, je data blijven snel en eenvoudig toegankelijk.



FILE-SYSTEMOPSLAG:

Hiërarchische boomstructuur met mappen, zoals bij Windows. Maakt gebruik van metadata en directories bij het organiseren van bestanden, en is daardoor toegankelijker dan blokopslag. Nadeel is dat het onoverzichtelijk wordt als er veel mappen in staan.



BLOKOPSLAG:

Blokken van ruwe data. Blokopslag wordt gebruikt voor bv. data. Is complexer dan file-opslag, maar flexibeler en betere performance.

ONDERWIJSDATA SNEL EN MET DE OPEN ONDERWIJS



Instellingen willen steeds vaker hun onderwijsdata (denk aan rooster- en cijferinformatie) via bijvoorbeeld apps beschikbaar stellen aan studenten, docenten, medewerkers, bezoekers en andere instellingen. Dit kan met behulp van de Open Onderwijs API; een nationale standaard voor de uitwisseling van onderwijsdata.

Tekst Karina Meerman Beeld Annemiek van der Kuil

Vier jaar geleden gaven hogeronderwijsinstellingen aan dat zij onderwijsdata gestandaardiseerd, veilig en gebruiksvriendelijk beschikbaar wilden maken. Onderwijs wordt steeds flexibeler en instellingen willen dat ondersteunen met apps en portals voor geïnteresseerden. Dit was niet altijd mogelijk, doordat niet alle ICT-systemen en databronnen data met elkaar kunnen uitwisselen. Een gevolg was bijvoorbeeld dat studenten die vakken volgden bij meerdere instellingen, met meerdere apps moesten werken om hun volledige rooster te kunnen inzien.

Gezamenlijke ontwikkeling



Frans Ward is technisch productmanager bij SURF en werd vier jaar geleden betrokken bij de ontwikkeling van de Open Onderwijs API (OOAPI). Dit is een standaard die uitwisseling van onderwijsdata tussen

verschillende systemen faciliteert. De OOAPI helpt appbouwers in het hoger onderwijs om data te ontsluiten en gepersonaliseerd beschikbaar te maken. Ward zegt: “SURF en hogeronderwijsinstellingen vormden een werkgroep met softwareontwikkelaars op het gebied van systeemintegratie. Gezamenlijk zijn we verantwoordelijk voor de ontwikkeling en implementatie van de OOAPI-standaard.”

Van API naar onderwijscatalogus

De OOAPI-specificatie beschrijft het dataformat, de semantiek en de syntax waaraan onderwijsinstellingen moeten voldoen om data beschikbaar te kunnen stellen aan externe partijen. De data zijn onder andere faculteitsgegevens, onderwijsafdelingen, onderwijsplannen, cursusgroepen, cursussen, cursusresultaten, toetsresultaten, gebouwen, ruimtes, roostergegevens, nieuwskanalen en nieuwsitems. Ward: “Alle onderwijsinstellingen hebben deze datatypen. En als ze die gemakkelijk beschikbaar kunnen stellen via een standaard-API, ontstaan er

veel nieuwe mogelijkheden. Je kunt dan bijvoorbeeld een nationale onderwijscatalogus ontwikkelen waarbij iedere instelling zijn onderwijsaanbod beschikbaar maakt. Om dit soort toepassingen te faciliteren, wil SURF stimuleren dat zoveel mogelijk instellingen de OOAPI implementeren”

Digitale campus Utrecht

De Hogeschool Utrecht (HU) ging begin dit jaar live met MyDay Digital Campus van Collabco, een portal die de digitale leeromgeving ontsluit voor studenten. Binnen die digitale omgeving wil de HU onderwijsdata ontsluiten voor 36.000 studenten en 3.400 medewerkers. Met de OOAPI krijgen ontwikkelaars en studenten de mogelijkheid apps te bouwen. ICT-architect **Joost Veerman** van de HU licht de implementatie toe: “Na de proof of concept volgde de implementatie van de OOAPI in combinatie met Azure API Management. In die Microsoft-omgeving beheren wij de toegang tot de API's voor ontwikkelaars, apps en eindgebruikers. Het biedt

VEILIG DELEN API

SPOTLIGHT

Weten wat de Open Onderwijs API voor jouw instelling kan betekenen? Kijk op www.surf.nl/ooapi. Je vindt op deze pagina ook andere praktijkvoorbeelden en informatie over de Open Onderwijs API-community.



een afgeschermd ontwikkelomgeving voor testversies met geanonimiseerde data." De OOAPI-ontwikkelomgeving werd in mei 2017 met succes getest in een hackathon. De HU biedt studenten nu via de MyDay-app inzage in studiepunten en testresultaten. Binnenkort volgen de onderwijscatalogus en een nieuwsfunctionaliteit.

In- en uitloggen

Qua beveiliging, autorisatie en gebruiksgemak zit de hogeschool nog in een leercurve. "Autorisatie via tokens werkt nog niet naar tevredenheid", zegt Veerman. "We lopen tegen een beperking aan van Microsofts ADFS authenticatie- en autorisatieservice. Het blijkt niet mogelijk onderscheid te maken tussen app-gebruikers en pc-gebruikers. Iedereen wordt na een dag uitgelogd. Dat is uitstekend voor een browser op een publieke computer maar minder voor een app op iemands eigen smartphone."

Het oplossen van deze technische beperking heeft impact op de manier waarop een gebruiker met zijn apparaat omgaat. De HU moet namelijk gaan bepalen welke vorm of vormen van beveiliging men gaat kiezen. Veerman licht toe: "Kiezen we voor verplichte toegangscode op apparaten?"

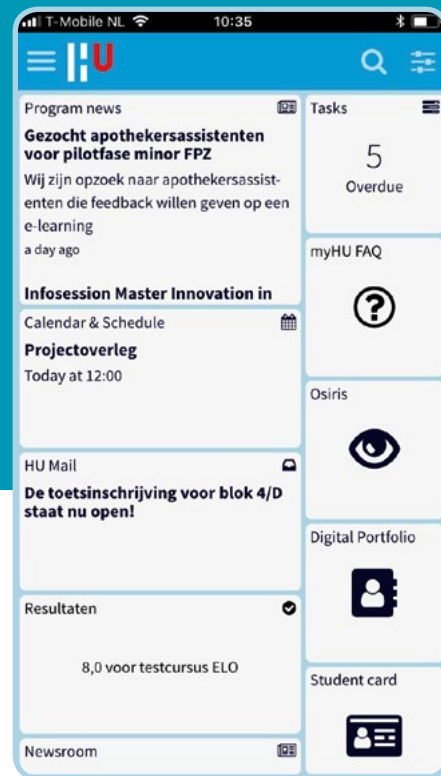
Registratie van devices? Inloggen via vinger-afdruk of gezichtsherkenning? Implementatie van de OOAPI betekent dus meer dan data kunnen aanbieden, het kan ook raken aan beleid."

'Dat de OOAPI nu is ondergebracht bij Edustandaard voelt als een stempel van goedkeuring'

Veerman is tevreden over de technologiekeuzes waarop de standaard is gebaseerd en over het potentieel van de OOAPI. "Als we hem allemaal in gebruik nemen, spreken we landelijk dezelfde taal. Dat maakt het vervolgens mogelijk om oplossingen in platformen als MyDay met andere onderwijsinstellingen uit te wisselen of een toepassing te bouwen waarmee we in meerdere onderwijscatalogi kunnen zoeken. Het heeft dus zeker zin in deze standaard te verdiepen."

Borging

Wat betreft de toekomst van de OOAPI is er goed nieuws. Sinds eind maart is deze standaard ondergebracht bij Edu-standaard. "Dat is de perfecte club voor beheer en ontwikkeling en daarmee

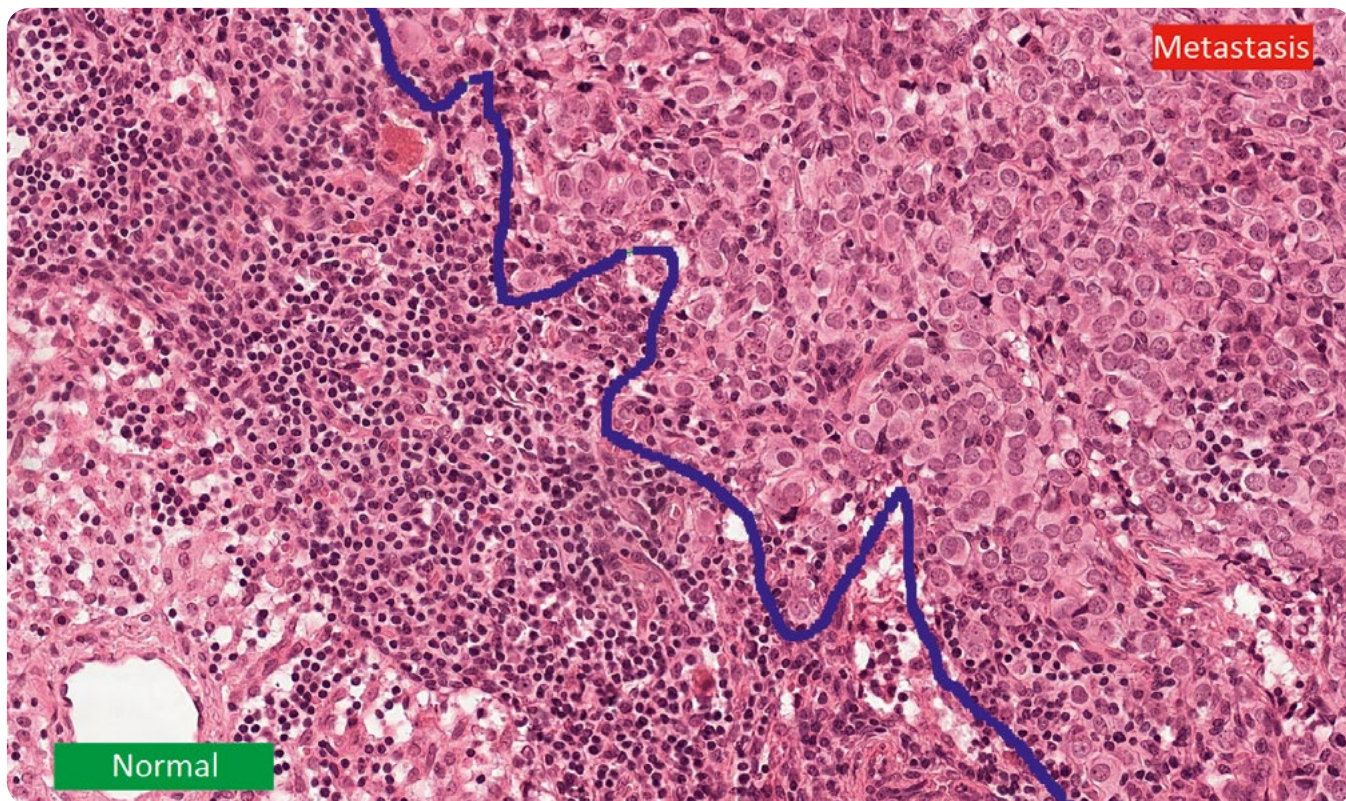


De MyDay-app

een waarborg voor de toekomst van de OOAPI", aldus Ward. "SURF werkt gedurende afgebakende periodes aan innovatieprojecten. Wanneer een project resulteert in open-sourcesoftware of in een open standaard, dan is het onze taak om dit duurzaam achter te laten. Dat de OOAPI nu is ondergebracht bij Edustandaard voelt als een stempel van goedkeuring. En het maakt de API aantrekkelijk voor leveranciers om standaard in te bouwen in hun apps."

Meer informatie

- > www.surf.nl/ooapi
- > www.edustandaard.nl



Uitzaaiingen (metastase) - data afkomstig uit het onderzoek van Bas Veeling

GRAFISCHE PROCESSOREN VERSNELLEN HET ONDERZOEK

WETENSCHAP PROFITEERT VAN GAMETECHNOLOGIE

Grafische processoren worden steeds belangrijker in de wetenschap: deze GPU's kunnen de doorlooptijd van een onderzoek soms spectaculair verkorten. Rekencluster Lisa van SURF is dit voorjaar uitgebreid met GPU's, die onder andere worden gebruikt voor machine learning.

Tekst Aad van de Wijngaart

Foto Annemiek van der Kuil

Er bestaat geen kritischer publiek dan gamers. Steeds zijn ze op zoek naar nieuwe hardware die de wereld van hun computerspellen nóg levensechter op het scherm kan toveren. Het magische ingrediënt is de 'graphics processing unit' ofwel GPU. Deze processor heeft slechts één taak: hij voert de berekeningen uit die nodig zijn voor razendsnel bewegend beeld, in hoge resolutie, met realistische lichteffecten en steeds vaker ook in 3D.

Een jaar of vijftien geleden raakten wetenschappers geïnteresseerd in deze GPU's. Niet alleen voor visualisatie van data, maar ook voor bepaalde andere rekentaken bleken ze bijzonder

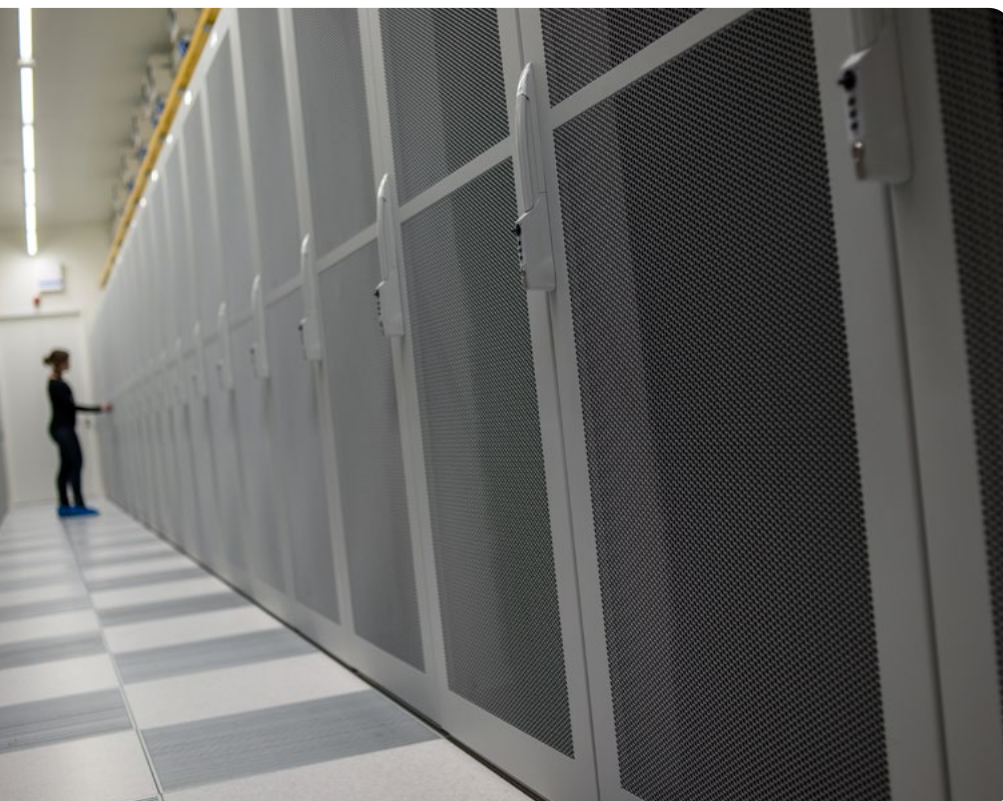


geschikt, vertelt **Caspar van Leeuwen**, adviseur bij SURF. "Een GPU heeft veel meer rekenkernen dan een CPU (centrale processor die verantwoordelijk is voor de berekeningen en aansturingen in een computer). Daardoor kan hij duizenden taken tegelijk uitvoeren. Dat moeten wel grotendeels identieke taken zijn, want de GPU-rekenkernen zijn geclusterd in groepen die elk één instructie-unit moeten delen en dus steeds dezelfde taak uitvoeren: óf allemaal optellen, óf allemaal vermenigvuldigen, et cetera."

Vaak bleek het mogelijk om software te versnellen door bepaalde deeltaken aan GPU's toe te wijzen. Daar heeft bijvoorbeeld de moleculaire dynamica van geprofiteerd. Het is dus geen wonder dat de negen snelste supercomputers op aarde allemaal naast hun CPU's ook GPU's bevatten.

Supersnel

Ook bij SURF worden GPU's steeds vaker ingezet. Je vindt ze in de nationale supercomputer Cartesius, en nu ook in het rekencluster Lisa. Daar zit wel verschil tussen, zo legt Van Leeuwen uit. "De GPU's op Cartesius zijn speciaal ontwikkeld voor professioneel gebruik. Ze kunnen gemakkelijker



‘Normaal zou het trainen van mijn model een maand of twee duren. Met het GPU-cluster van Lisa ben ik in een uurtje klaar’

goede CPU-computer duurt het trainen van mijn model misschien een maand of twee. Met het GPU-cluster van Lisa ben ik in een uurtje klaar.”

Aardbevingen

Naast machine learning profiteert ook het ‘traditionele’ rekenen van de GPU’s



bij SURF. **Pinaki Kumar** (TU Eindhoven) gebruikt Cartesius voor zijn onderzoek naar zachtglazige stoffen. Denk daarbij aan mayonaise – een mengsel van water en

olie – maar ook aan de ondergrond van Groningen, waarvan de stabiliteit nu verstoord wordt door de gaswinning. Kumars computermodel kan gebruikt worden om de optimale verhoudingen van vloeistoffen in mengsels te vinden, maar als eerste onderzoeker heeft hij er ook aardbevingen mee kunnen simuleren.

Dit was onmogelijk geweest zonder GPU’s, zo vertelt hij: “Doordat die beschikken over talloze rekenkernen, kon ik het model ‘massaal parallel’ maken. Het draait op één GPU van SURF net zo snel als op acht van de nieuwste CPU’s.”

Een tweede voordeel is de schaalbaarheid. “Ik ontwikkel en test mijn model op een bureaucomputer met een flinke GPU. Als ik het vervolgens bij SURF laat draaien, kan ik heel gemakkelijk net zoveel GPU’s aankoppelen als nodig is: de snelheid van de simulatie groeit lineair mee. Met CPU’s kun je dat vergeten.”

Meer informatie

> www.surf.nl/lisa

> www.surf.nl/nationalesupercomputer

rekenen met hogeprecisiegetallen: getallen met veel cijfers achter de komma. Daarnaast kunnen de professionele GPU’s snel onderling data uitwisselen. Dat is handig voor grote, complexe modellen, waarbij de GPU’s samen aan dezelfde berekening werken.”

Dankzij het GPU-cluster op Lisa wist Veeling in één maand twee papers af te leveren

Het nieuwe GPU-cluster op Lisa bevat GPU’s die voor gamers gemaakt zijn. Deze zijn vooral supersnel: het cluster haalt een top van 1 petaflop/s. Dat zijn 1.000.000.000.000.000 bewerkingen per seconde. Van Leeuwen concludeert: “De systemen vullen elkaar goed aan.” Voor beide geldt dat steeds meer onderzoekers ze gebruiken voor een nieuwe toepassing van GPU’s: machine learning, ofwel het trainen van computer-



modellen om intelligente taken uit te voeren.

Tumorweefsel herkennen

Bas Veeling is een van deze gebruikers.

Als promovendus bij de UvA onderzoekt hij onder meer hoe de computer kan helpen bij medische diagnoses. Hij legt uit: “Om tumorweefsel te zien in een lymfeklier wordt een biopt afgenomen en onder een digitale microscoop gelegd. Dan krijg je een gigantisch grote scan voor je neus: zo’n 200.000 bij 100.000 pixels. Voor een patholoog is het zoeken naar een naald in een hooiberg.”

De oplossing is computers te trainen in het herkennen van tumorweefsel. Dat kan dankzij GPU’s. Veeling:

“De huidige groeispurt van machine learning ontstond rond 2009, toen onderzoekers modellen gingen implementeren op GPU’s. Daarna is het hard gegaan. Modellen die zijn ontwikkeld om alledaagse objecten te herkennen op foto’s, blijken ook een goede basis voor medische toepassingen. Een paar jaar geleden konden ze tumorweefsel al beter herkennen dan een groep pathologen die er onder realistische omstandigheden naar keek. Dus de computer kan pathologen helpen om betere diagnoses te stellen.”

Veeling onderzoekt hoe dit soort modellen accurater gemaakt kunnen worden. Door het GPU-cluster op Lisa te gebruiken, wist hij in één maand twee papers af te leveren. “Op een

MAAK KENNIS MET HBO KENNISBANK NIEUWE STIJL

De HBO Kennisbank is vernieuwd en gaat in de loop van juni live. Het portaal met praktijkgericht onderzoek en afstudeerproducten heeft een nieuw ontwerp, is makkelijker doorzoekbaar, en geeft multimediale producten beter weer. Dit draagt bij aan de kennisuitwisseling tussen onderzoek, onderwijs, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Bolinda Hoeksema, voorzitter Adviescommissie HBO Kennisinfrastructuur en Esther Eisen, lid van het kernteam HBO Kennisbank vanuit Windesheim, lichten de vernieuwingen en het belang hiervan toe.

Tekst **Arnoud Groot**

Beeld **Annemiek van der Kuil**

HBO Kennisbank heeft als doel om kennis zichtbaar en toegankelijk te maken. De 26 aangesloten hogescholen willen hiermee mensen inspireren en het hergebruik van onderzoek stimuleren. Zowel lectoren, docent-onderzoekers als studenten zorgen voor een doorlopende stroom aan interessante publicaties, zoals artikelen, onderzoeksrapporten en afstudeerproducten. Om al deze publicaties beschikbaar te maken voor geïnteresseerden uit het onderwijs en in het werkveld, lanceerden de aangesloten hogescholen ruim tien jaar geleden HBO Kennisbank. Zij werken hierbij nauw samen met SURF en het Samenwerkingsverband Hogeschool Bibliotheken (SHB). Het afgelopen halfjaar voerden deze drie partijen een aantal belangrijke verbeteringen door aan het portaal.

Open en toegankelijk



“Het portaal was na tien jaar wel toe aan vernieuwing”, constateert **Bolinda Hoeksema**, voorzitter van de Adviescommissie van de HBO Kennisinfrastructuur (HKI). De HKI biedt hogescholen de benodigde infrastructuur om praktijkgericht onderzoek zichtbaar en herbruikbaar te maken. HBO Kennisbank en SURFsharekit zijn beide onderdeel, maar ook auteursrechten.nl en open leermaterialen komen hierin

samen. “Afstudeerscripties worden steeds vaker multimediale afstudeerproducten. Deze willen we meer en beter zichtbaar maken. Zeker voor kunstopleidingen is dit van belang. Ook geven bezoekers aan het belangrijk te vinden dat er veel nauwkeuriger gezocht kan worden op specifieke onderwerpen waarin zij geïnteresseerd zijn.” Niet alleen is het gemakkelijk gemaakt om op basis van tags verder te zoeken, ook krijg je als bezoeker suggesties van publicaties die mogelijk ook interessant zijn. Hiermee wordt de toegankelijkheid van onderzoekspublicaties op HBO Kennisbank vergroot. Naast het nieuwe ontwerp, willen de

Afstudeerscripties worden steeds vaker multimediale afstudeerproducten. Deze willen we meer en beter zichtbaar maken’

hogescholen meer nadruk leggen op open access publiceren. Hoeksema: “Het stimuleren van onderzoekers om open access te publiceren is hierbij van belang. Vanuit de HKI dragen we hieraan bij door bijvoorbeeld te werken aan bewustwording. Zo informeren we onderzoekers over mogelijkheden waarop zij open access kunnen publiceren. Daarnaast verwachten wij dat het werkveld en hogescholen steeds intensiever met elkaar gaan samenwerken.”

‘Er is zoveel kwalitatief hoogstaand onderzoek waar mensen gebruik van kunnen maken’

Maatschappelijke impact

De meerwaarde van open access is nog niet bij alle lectoren en onderzoekers bekend. “Het belang is echter groot”, aldus Hoeksema. “Het publiek toegankelijk maken van publiek gefinancierd onderzoek is niet alleen eerlijk, maar helpt ook bij de zichtbaarheid en de impact van het onderzoek. Zo kun je collega’s helpen bij hun onderzoek, en tegelijk de maatschappelijke impact van je eigen onderzoek vele malen vergroten. HBO Kennisbank is bijvoorbeeld onderdeel van de Directory of Open Access Repositories en voldoet daarmee aan de eisen van NWO om als ‘Trusted Repository’ te worden aangemerkt. Hiermee weten lectoren en onderzoekers dat dit een betrouwbare repository is om hun werk open access te publiceren.”

Kwalitatief hoogstaand onderzoek zichtbaar maken

HBO Kennisbank ondersteunt in het beter benutten van beschikbare kennis. Uit een in 2017 verricht onderzoek blijkt dat tweederde van HBO Kennisbank-gebruikers student is bij een van de betrokken instellingen. Tien procent van de gebruikers vertegenwoordigt organisaties op zoek naar kennis

waarmee dienstverlening of producten verbeterd kunnen worden. Deze



groep gebruikers hoeft daardoor niet altijd zelf het wiel uit te vinden, vertelt **Esther Eisen** (Windesheim), deelnemer aan het kernteam

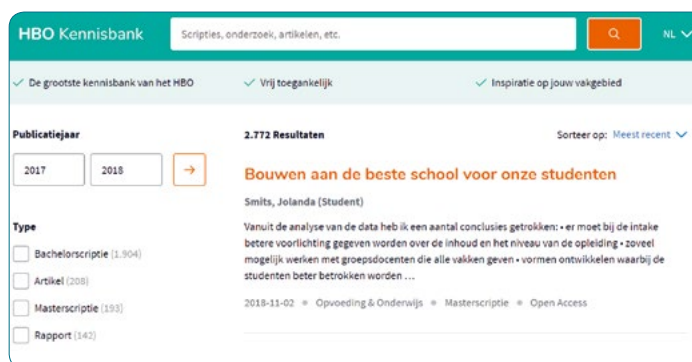
voor de vernieuwing van HBO Kennisbank. "Er is zoveel kwalitatief hoogstaand onderzoek waar mensen gebruik van kunnen maken. Omdat veel organisaties daar niet van op de hoogte zijn, willen we meer gaan doen om dit zichtbaar te maken."

Kennis verbinden

Een van de manieren waarop Windesheim en Eisen daar nu al aan bijdragen, is een overleg met een twintigtal gemeenten en organisaties binnen de regio Zwolle. "Wij hebben de eerste kick-offbijeenkomst gehad", vertelt ze. "Provincies, gemeentes en bedrijven zijn bijvoorbeeld druk bezig met complexe thema's als energietransitie en Arbeidsmarkt 2030, en zien het belang om daar multidisciplinair naar te kijken. Wij willen bijdragen aan de versnelling van deze aanpak. Het aanbod van publicaties op dit gebied maakt HBO Kennisbank een aantrekkelijke plek voor deze organisaties om informatie te zoeken. Doordat de producent van de kennis bekend is, wordt ook de samenwerking tussen deelnemende organisaties en Windesheim versterkt. Op deze manier groeit HBO Kennisbank nog meer toe naar een verbinder van praktijkgericht onderzoek met de maatschappij."

Meer informatie

> www.hbo-kennisbank.nl
> www.surf.nl/hbo-kennisbank



Impressie van de vernieuwde HBO Kennisbank

<OVER HBO KENNISBANK>

Binnen hogescholen worden veel publicaties zoals artikelen, onderzoeksrapporten en afstudeerwerken geproduceerd door lectoren, docent-onderzoekers en studenten. Via het portaal HBO Kennisbank wordt dit materiaal zichtbaar en beschikbaar gemaakt voor uitwisseling en (her)gebruik. Er nemen 26 hogescholen deel aan HBO Kennisbank. Zij zijn zelf verantwoordelijk voor het toegankelijk maken van hun scriptsies en publicaties. Ook bepalen ze zelf welk materiaal opgenomen wordt en of dit zichtbaar is voor iedereen.

Samen aanjagen van vernieuwing De digitale ontwikkelingen gaan snel, expertise is schaars en we staan voor complexe uitdagingen. Door samen te werken binnen SURF, kennis uit te wisselen en ervaringen met nieuwe technologieën te delen, benutten we optimaal de kansen die digitalisering ons biedt en realiseren we oplossingen die we alleen niet kunnen bereiken.

WOW-EFFECT: 3D-PRINT VAN JE DATASET

Wat voegen 3D-prints toe aan wetenschappelijke visualisatie? Hoe heeft de techniek zich de laatste jaren ontwikkeld en wat kom je tegen als je verschillende soorten onderzoeksdata print? Samen met een aantal onderzoeksgroepen heeft SURF dit onderzocht in het project 3DATAPRINT.

Tekst [Josje Spinhoven](#) Beeld [Paul Melis](#)



Een onderzoeker van de groep Physics of Fluids van de Universiteit Twente maakte bijvoorbeeld prints van turbulentiesimulaties.

Paul Melis, adviseur

Visualisatie bij SURF: "Het is voor hem belangrijk om de grootte en vorm van zijn structuren voor zich te zien, en dat gaat met een fysiek object beter dan met een afbeelding op een scherm. Hij kon zijn dataset nu echt in zijn hand houden en van alle kanten bekijken."

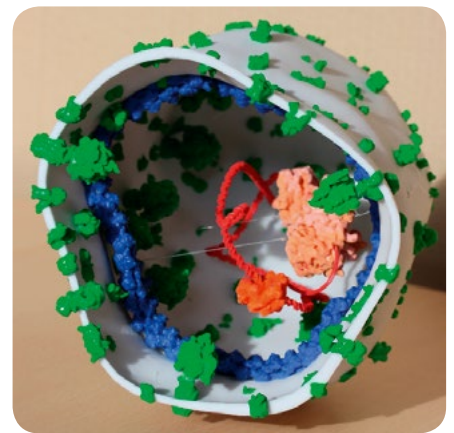
Het printen zelf is niet zo kostbaar of ingewikkeld, zegt Melis. "Het meeste werk is het omzetten van datasets in printbare modellen. Dat vereist de nodige kennis en ervaring, bijvoorbeeld op het gebied van softwaretools, waar wij bij kunnen helpen. We hebben met verschillende materialen geëx-

perimenteerd, zoals plastic en gekleurd zandsteen, die ieder hun eigen voor- en nadelen hebben. De grootste beperkingen zijn nu nog het beperkte kleurenpalet en limieten aan de hoeveelheid detail."

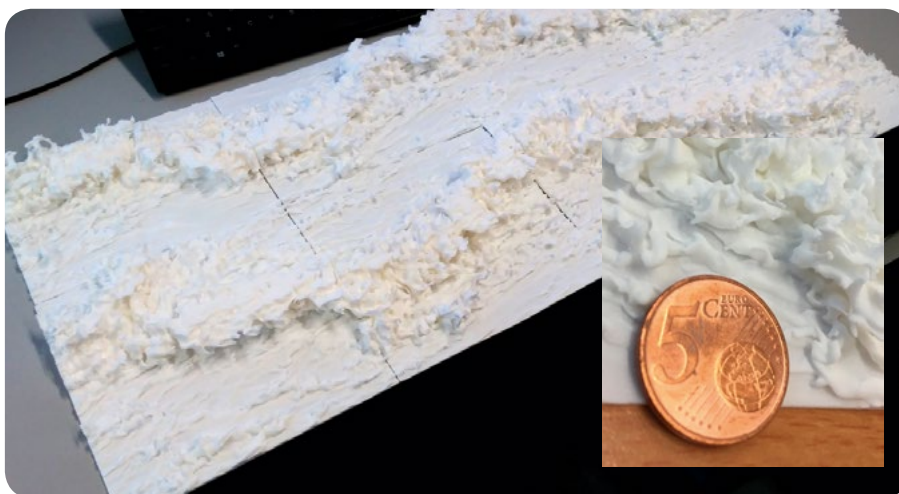
Melis concludeert dat 3D-printen vooral toegevoegde waarde biedt als het helpt om meer inzicht te krijgen in structuren of verhoudingen, bijvoorbeeld in de chemie en natuurkunde. Daarnaast is een 3D-print een handig hulpmiddel bij het communiceren over onderzoek, met collega's, maar ook voor educatie. "Het maakt de data echt tastbaar en het ziet er indrukwekkend uit: het heeft een hoge wow-factor."

Meer lezen

> www.surf.nl/3dataprint



Model van een synthetische cel op basis van biologische bouwstenen (RUG)



Turbulentiesimulatie, met detailafbeelding (UT)

SURF Open Innovation Lab

Binnen het SURF Open Innovation Lab werken we samen met instellingen en bedrijven aan ICT-experimenten en innovatieve oplossingen. Resultaten worden zoveel mogelijk met iedereen gedeeld. Het 3D-printonderzoek werd uitgevoerd in samenwerking met NKI, UvA, RUG en Universiteit Twente.