



Wil van der Aalst. Foto | Bart van Overbeeke

Op zoek naar de platgetreden paden

Prof.dr.ir. Wil van der Aalst is met een h-index van 85 de best geciteerde informaticus van Nederland en behoort op basis hiervan tot de top-3 van Europa. De TU/e als geheel profiteert daar van mee: op de Shanghai Ranking voor universiteiten steeg de TU/e dit jaar zo'n zeventig plaatsen - puur op basis van de nieuwe status van Van der Aalst als 'ISI Highly Cited Researcher'. Onlangs werd de hoogleraar Architectuur van Informatiesystemen als eerste TU/e'er gekozen tot lid van de Academia Europaea, het Europese equivalent van de KNAW.

De veelgeciteerde Van der Aalst is 'eigen kweek'; hij studeerde en promoveerde in Eindhoven en bracht sindsdien het overgrote deel van zijn werkzame leven aan de TU/e door. Hij bestudeert zogeheten gedistribueerde processen, waarbij verschillende personen of machines in de loop van het proces -zoals de afhandeling van een steun-aanvraag bij de gemeente, een verzekeringsaanvraag, of het aanstellen van een nieuwe werknemer- invloed op elkaar hebben. "Onze onderzoeksgroep steunt op drie poten", vertelt Van der Aalst. "Ten eerste is dat het formeel wiskundig beschrijven van procesmodellen. Daar is de TU/e al heel lang heel sterk in en daar heb ik me tot het midden van de jaren negentig ook voornamelijk mee beziggehouden. Daarna heb ik mijn aandacht verplaatst naar informatiesystemen op basis van die formele procesmodellen; zeg maar de ingenieurskant van hetzelfde onderwerp. Dan heb je het over workflowsystemen zoals die door bedrijven als IBM en Oracle worden gemaakt, of de bedrijfssoftware SAP, waarmee bijna alle grote bedrijven werken."

Een jaar of tien geleden stortte Van der Aalst zich op het vakgebied waarmee hij momenteel met zijn onderzoeksgroep Architecture of Information Systems (AIS) furore maakt: process mining - het analyseren van de digitale informatie-

stromen vastgelegd in zogeheten 'event logs'. Denk aan elektronische betalingen, bestellingen, e-mails, tests in een ziekenhuis en tentamenpogingen op de TU/e. Deze informatiestromen laten zien hoe bedrijfsprocessen in de praktijk verlopen en kunnen worden gebruikt om deze processen te verbeteren. "Toen die datastromen op gang kwamen, zag ik daarin de kans om theorieën over bedrijfsprocessen te voorzien van een empirische toetsing. De modelgebaseerde analyse van informatiesystemen, waar ik me tot op dat moment vooral mee bezighield, vond ik eigenlijk te subjectief. Met process mining kun je zien of de procesmodellen echt kloppen, of mensen zich er in de praktijk aan houden."

"Ik zie die h-index van 85 als mijn wetenschappelijke leeftijd"

Dat is volgens Van der Aalst namelijk de crux: in veel gevallen lopen bedrijfsprocessen lang niet altijd volgens plan. "Op basis van de data kun je een empirisch model opstellen dat de werkelijke processen wél beschrijft.

Je kunt het verschil zichtbaar maken tussen wat organisaties zeggen dat ze doen en wat ze daadwerkelijk doen." Hij pakt er een schema bij uit zijn eerder dit jaar verschenen boek 'Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes', het eerste boek ter wereld over dit onderwerp. Het schema laat een proces zien van een van de tientallen gemeenten waar Van der Aalst zijn analyses heeft uitgevoerd. Gemeenten staan bekend om hun hoge 'conformance' - ze volgen netjes de regels. "Toch zie je hier dat het werkelijke proces op een paar punten afwijkt van de beoogde procedure. Die afwijkende gevallen kun je weer analyseren door bijvoorbeeld het sociale netwerk voor deze gevallen in kaart te brengen. Op die manier kun je bijvoorbeeld fraude of vriendjespolitiek aantonen. Process mining heeft dus niet alleen een verklarende waarde; je kunt het ook gebruiken om te controleren."

Als het op basis van process mining gereconstrueerde procesmodel niet blijkt te kloppen met hoe een proces in theorie georganiseerd is, kan dat volgens Van der Aalst twee dingen betekenen: of de werkelijkheid klopt niet -mensen doen iets niet goed- of de procedure is niet optimaal. En dat kan reden zijn om de formele processen aan te passen aan de werkelijkheid. "Dat kun je vergelijken met de kaalgelopen paden die hier op de campus op de grasvelden zijn ontstaan. Dat komt doordat het officiële voetpad je via een omweg naar de uitgang voert. Dwight Eisenhower, de latere president van de Verenigde Staten, heeft dat heel mooi aangepakt toen hij de campus van Columbia University liet bouwen. In eerste instantie hebben ze daar geen trottoirs gemaakt. Pas na een jaar hebben ze gekeken waar de grond was platgetreden en daar de officiële voetpaden aangelegd."

Process mining is in rap tempo uitgegroeid tot de derde onderzoekspoot van de vakgroep AIS en één die nog in volle ontwikkeling is. Met zijn collega's ontwikkelde de 45-jarige Van der Aalst het 'open source' softwarepakket ProM, dat inmiddels over de hele wereld door onderzoekers wordt gebruikt en waarbinnen honderden tools zijn ontwikkeld door onderzoekers van over de hele wereld. "ProM is op dit gebied veruit de meest geavanceerde software. Doordat het open source is, kan iedere onderzoeker bouwen op de bestaande technologie, waarna hun bijdrage direct kan worden gebruikt." Daarnaast heeft Van der Aalst's groep twee spin-offbedrijfjes voortgebracht, Fluxicon en Futura Process Intelligence. De eerste ontwikkelt commerciële software waarmee organisaties hun processen kunnen analyseren. "De nadruk ligt daarbij op de gebruiksvriendelijkheid", zegt Van der Aalst. ProM is volgens hem gereedschap voor de echte experts, "een soort Unix" waar niet iedereen zomaar mee overweg kan. Futura Process Intelligence, de andere startup, bestaat al langer en is inmiddels ingebouwd in de software

van Pallas Athena die door onder meer tachtig procent van de gemeenten wordt gebruikt. "Ik verwacht eigenlijk dat er over vijf jaar meer dan honderd commerciële tools op de markt zijn die gebruik maken van onze technieken."

"Met process mining kun je ook fraude of vriendjespolitiek aantonen"

Vorige maand werd Van der Aalst gekozen als lid van de Academia Europaea, eerder was hij al lid van de Koninklijke Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. Wat is het geheim van zijn succes? "Ik denk dat mijn kracht is dat ik niet blijf hangen in een vakgebied totdat alles tot in detail is uitgeplozen. Als ik nieuwe ontwikkelingen zie, stap ik daarin en vervolgens hou ik, ook bij veel tegenwind, vast aan mijn visie." (TJ)

De h-index

De h-index, of Hirsch-index, is een maat voor de impact van de wetenschappelijke output van een onderzoeker. De index werd in 2005 voorgesteld door de fysicus Jorge E. Hirsch. Een h-index van 85, zoals Van der Aalst heeft, betekent dat je 85 artikelen hebt gepubliceerd die elk minstens 85 keer zijn geciteerd. Het gebruik van de h-index als maat voor citatie-impact voorkomt dat een onderzoeker hoog kan scoren met slechts één veelgeciteerd artikel, of dat iemand citaties kan sprokkelen door heel veel relatief oninteressante artikelen te publiceren. In korte tijd heeft de h-index veel invloed gekregen, getuige de opname in de Shanghai-ranglijst voor universiteiten. Van der Aalst: "Ik zie de h-index als mijn wetenschappelijke leeftijd. Eigenlijk ben ik dus al pensioengerechtigd, terwijl mijn artikelen over process mining nog te recent zijn om echt mee te tellen, die gaan pas over tien jaar renderen." Er lijkt dus nog wat in het verschiet te liggen voor de onderzoeker -met een werkelijke leeftijd van 45 jaar is hij namelijk nog lang niet bejaard.