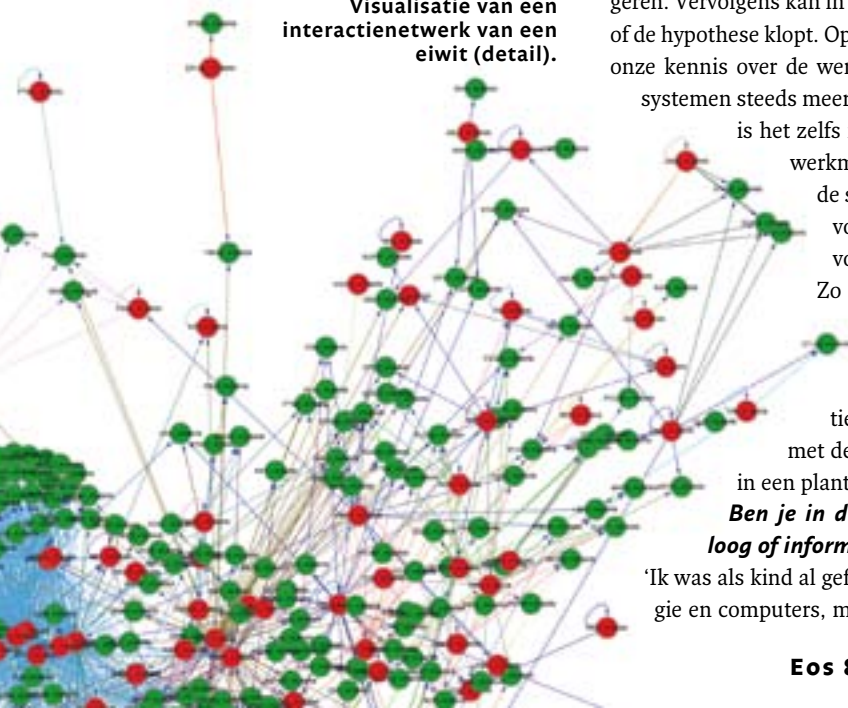


‘Bio-informatica kent een ware explosie’

We weten steeds meer over genen, eiwitten en andere moleculen. Met dank aan de computer. De informatie maakt het mogelijk om beter te begrijpen hoe biologische systemen, in mensen, dieren en planten, werken.

Bio-informaticus Kris Laukens onderzoekt aan het Intelligent Systems Lab van de Universiteit Antwerpen hoe moleculen in een cel elkaar beïnvloeden, een onderzoekdiscipline die onder de noemer ‘systeembioogie’ valt. ‘Alle moleculen in ons lichaam vormen een complex netwerk dat een vernuftig biologisch systeem aandrijft. Pas de laatste jaren hebben we aan steeds meer genen, eiwitten en andere moleculen een betekenis kunnen toewijzen. De volgende stap bestaat erin de ‘taal’ van deze moleculen te begrijpen zodat we meer inzicht krijgen in hoe biologische systemen werken. Dat doen wij door te onderzoeken hoe moleculen met elkaar in wisselwerking treden en zich aanpassen aan veranderende omstandigheden binnen een biologisch robuust geheel. Zelf werk ik vooral met gegevens over eiwitten. We maken gebruik van data die andere onderzoekers in het laboratorium hebben gegenereerd of van gegevens die publiek beschikbaar zijn. We onderzoeken de meest diverse organismen, zoals de mens, gisten, en verschillende planten- en diersoorten.’

Visualisatie van een interactienetwerk van een eiwit (detail).



Hoe leid je uit een massa data af hoe een organisme werkt?

‘Met specifieke software kunnen we complexe datasets analyseren en patronen vinden. We zoeken bijvoorbeeld eerst naar clusters van eiwitten die zich onder bepaalde omstandigheden hetzelfde gedragen, en proberen vervolgens door extra informatie (zoals de functies van eiwitten of hun locatie in de cel) systematisch te ontrafelen hoe het gedrag van het ene eiwit de andere eiwitten beïnvloedt. We visualiseren de bevindingen en trekken ermee naar de onderzoekers die in het lab de moleculen bestuderen. Zij weten meer over de biologische werking van het organisme of de bestudeerde moleculen en kunnen uit onze analyses zinnige conclusies trekken of ons onderzoek bijsturen.’

‘In mijn job kom ik in aanraking met allerlei disciplines, want we moeten onze bevindingen niet alleen toetsen met onderzoekers, zoals biologen en scheikundigen, maar we hebben ook wiskundeknobbels nodig die complexe algoritmes ontwerpen. Als ons model helemaal af is, kunnen we hypothesen formuleren en

‘Medicijnen op maat zijn de toekomst’

die testen. We willen bijvoorbeeld aan de hand van ons netwerkmodel voorspellen hoe een organisme op bepaalde milieuvuiling zal reageren. Vervolgens kan in het lab worden getest of de hypothese klopt. Op die manier zullen we onze kennis over de werking van biologische systemen steeds meer verfijnen. In principe

is het zelfs mogelijk om een netwerkmodel van een bepaalde soort te gebruiken om voorspellingen te doen voor een andere soort. Zo voorspellen we bijvoorbeeld op basis van de kennis van eiwitinteracties in de mens wat er met de equivalente eiwitten in een plant kan gebeuren.’

Ben je in de eerste plaats bio-oloog of informaticus?

‘Ik was als kind al gefascineerd door biologie en computers, maar studeerde uitein-



Kris Laukens
bio-informaticus

Woonplaats: Antwerpen

Leeftijd: 32

Functie: postdoctoraal onderzoeker

Hoofddopleiding: Master biologie, optie fysiologie en biochemie (Universiteit Antwerpen)

delijk biologie. Mijn aanvankelijke interesse voor dieren en gedrag werd tijdens mijn studies langzaamaan overheerst door interesse in moleculen. Toen ik begon te studeren, stond de bio-informatica nog in zijn kinderschoenen en waren er in Vlaanderen nog geen specifieke opleidingen beschikbaar. Tijdens mijn doctoraal onderzoek deed ik steeds meer dataverwerking en kwamen mijn twee interesses sa-

men. Ik vind het heel fijn dat ik nu biologie en informatica kan combineren en met logische computationele systemen structuur kan brengen in biologische complexiteit.’

Wat brengt de toekomst voor de bio-informatici?

‘De bio-informatica kende de laatste jaren een ware explosie en in de toekomst verwacht ik dat de discipline steeds meer zal worden toegepast. Bio-informatica kan immers in allerlei toegepaste domeinen worden gebruikt, van landbouw tot biomedisch onderzoek. Er zullen ook steeds meer data beschikbaar komen waardoor de mogelijkheden zullen toenemen. Zelf wil ik op termijn graag voorspellende modellen voor de industrie maken. Momenteel werken we binnen het Bioframe-project al samen met industriële partners uit de biotechnologische sector, die ons laten weten wat ze nodig hebben. Ik zie ook veel potentieel in de ontwikkeling van gepersonaliseerde medicatie. Dat zijn medicijnen die in functie van je eigen moleculair profiel worden gekozen.’ ■