

X-Factor: verhalen over de onzichtbare kracht van wiskunde

Computers zijn niet meer uit ons leven weg te slaan, noch op privégebied, noch professioneel. Ze hebben een impact op zowat elk aspect van ons dagelijks leven, en zijn cruciaal voor onze welvaart en ons welzijn. De voorbeelden zijn eindeloos. Van hoorapparaten tot gezelschapsspelletjes, van windturbines tot voetbalstadions, van kunstgeschiedenis tot bioterrorisme: in zowat alles van belang speelt computersimulatie een grote rol. In deze voordracht ga ik via enkele van die voorbeelden dieper in op de fundamentele rol die de wiskunde speelt in het succes van de computer voor wetenschappelijke en technologische innovatie, en dat op één specifiek domein: de computersimulatie. Het basisidee is simpel: vervang een fysisch experiment door een computersimulatie op basis van een wiskundig model. Ik bespreek waarom dat zo'n goed idee is — het experiment kan bijvoorbeeld te duur, te traag, te gevaarlijk of gewoon onmogelijk zijn. Daarna ga ik in over de extra mogelijkheden die computersimulatie biedt: je kan producten ontwerpen, voorspellingen doen, of systemen bijsturen en bijregelen. Tot slot geef ik aan welke cruciale taak voor de toegepaste wiskundige is weggelegd in deze context : hij/zij stelt niet alleen mee de modellen op, maar garandeert ook dat de berekeningen efficiënt en nauwkeurig gebeuren.

Biografie:

Prof. dr. ir. Giovanni Samaey behaalde een doctoraat in de ingenieurswetenschappen aan de KU Leuven in 2006. Daarna was hij als onderzoeker actief aan de Université de Lille en INRIA (Frankrijk), de Université Catholique de Louvain en Ecole des Ponts (Parijs). Sinds 2011 is hij docent aan het Departement Computerwetenschappen van de KU Leuven (afdeling Toegepaste Wiskunde en Numerieke Analyse). Hij is ook lid van de Jonge Academie. Zijn onderzoek richt zich op de ontwikkeling en de analyse van nieuwe methodes om simulaties uit te voeren van systemen van grote aantallen interagerende deeltjes, en vindt toepassingen in de modellering van tumorgroei (de deeltjes zijn dan cellen), polymeercomposieten, energie uit kernfusie (met atomen en ionen als deeltjes), verkeersstromen (met voertuigen), en sociale interacties tussen mensen. Recent schreef hij met collega Joos Vandewalle het boek 'X-Factor' waarin met twintig verhalen en tal van anekdotes de kracht en de noodzaak van wiskunde voor de maatschappij geïllustreerd wordt.