

# Slimmere algoritmen voor betere 3D-beelden

Tweeten 0

Vind ik leuk

90 personen vinden dit leuk.

Prof.dr. Joost Batenburg  
Senior Onderzoeker Scientific Computing  
Centrum Wiskunde & Informatica

## 1. Wat is de belangrijkste wetenschappelijke ontwikkeling in uw vakgebied?

Mijn vakgebied richt zich op het berekenen van driedimensionale beelden uit metingen met scanners. Dit zijn bijvoorbeeld medische scanners (MRI, CT, PET), die driedimensionale beelden van organen kunnen weergeven en daarmee snel laten zien wat een patiënt mankeert. Maar ook in de nanotechnologie is het maken van 3D-beelden belangrijk, bijvoorbeeld bij het bekijken van computerchips met grote microscopen. Om die 3D-beelden te kunnen berekenen uit tweedimensionale meetgegevens zijn geavanceerde wiskundige technieken en heel veel rekenkracht van computers nodig. Een belangrijke wetenschappelijke uitdaging is om uit zo min mogelijk meetgegevens zo nauwkeurig mogelijke informatie te halen. Het is wenselijk om snel te kunnen scannen: je wilt een patiënt niet te lang aan straling blootstellen tijdens de meting of toeristen uren laten wachten voor de toegangspoortjes op het vliegveld. Om uit weinig gegevens toch goede beelden te maken, gebruiken rekenmethodes voorkennis over het te meten object. Dit is bijvoorbeeld voorkennis over de vorm en de dichtheid van de materialen, of een bouwtekening die grofweg aangeeft hoe het object er uit ziet. Onderzoeksgroepen werken wereldwijd aan nieuwe algoritmen die dit soort voorkennis uitbuiten.

## 2. Op welke wetenschappelijke doorbraak hoopt u?

Op dit moment zijn de meeste soorten beeldscanners zoals CT-scanners, MRI-scanners en microscopen erg grote apparaten. Ik hoop dat we er binnen afzienbare tijd in slagen om draagbare scanners te maken die snel nauwkeurige 3D-beelden kunnen maken. Dit zou geweldig zijn voor bijvoorbeeld medische toepassingen. Artsen zou dan met handscanners overal snel het inwendige van de mens kunnen bekijken om te zien wat iemand mankeert. In het Star Trek-universum wordt zo'n tricorder in de 23<sup>e</sup> eeuw uitgevonden, maar het zou goed kunnen dat wij in de 21<sup>e</sup> eeuw al zo ver zijn. Om dit te bereiken moeten er meerdere doorbraken komen in de natuurkunde, wiskunde en informatica. De natuurkunde moet snelle meetmethoden ontwikkelen, de wiskunde dynamische manieren om 3D-beelden te berekenen en de informatica moet hele snelle berekeningen in een draagbaar apparaat realiseren.

## 3. Wat is de waarde van uw vakgebied voor de samenleving?

Beeldreconstructie uit meetgegevens van scanners vind je in een groot aantal gebieden, variërend van nanotechnologie tot astrofysica. Materiaaldeskundigen gebruiken 3D-beelden om vast te stellen hoe materialen zijn opgebouwd om bijvoorbeeld nieuwe materialen voor zonnecellen, chips en coatings te vinden. In de medische wereld zijn 3D-scanners in (westerse) ziekenhuizen al niet meer weg te denken. Toch worden deze scans niet altijd gebruikt, omdat voor sommige toepassingen de stralingsdosis bij de patiënt te hoog zou worden. Slimmere algoritmen die minder meetgegevens nodig hebben kunnen de stralingsdosis sterk beperken en maken de scantechnieken bruikbaar. De olie-industrie maakt 3D-beelden van aardlagen om te bepalen waar olie zit. Betere algoritmen kunnen helpen om al voordat er geboord wordt te weten waar de olie precies zit en hoe de lagen daarboven er uit zien. Voor alle voorbeelden geldt dat de wiskundige technieken van waaruit de beelden worden samengesteld van dezelfde aard zijn. Dat is dan ook de kracht van een wiskundige benadering: beginnen met abstracte modellen die door hun algemeenheid op veel gebieden bruikbaar zijn.

Andere bijdragen in [3D imaging](#), [Wiskunde](#)

Tweeten 0

Vind ik leuk

Vind dit als eerste van je vrienden leuk.