

Smart Mobility, Radar technology

Visie: Een nieuw tijdperk voor onze mobiliteit

Intro

Dankzij nieuwe technologieën kunnen we veiliger, milieuvriendelijker en goedkoper reizen. Ook openen deze innovaties tal van mogelijkheden voor bedrijven en komen nieuwe spelers op het toneel. Wim Van Thillo en Erik Mannens vertellen over de rol van imec in het nieuwe tijdperk van mobiliteit.

De auto-industrie hertekend

Imec werkt aan een toekomst waarin het aangenaam en veilig rijden is, zonder files en ongevallen. Zo ontwikkelt imec bv. radarsensoren voor auto's, een onderzoek onder leiding van Wim Van Thillo en Massimiliano Maranella.

Zelfrijdende auto's moeten hun omgeving kennen, het verkeer kunnen inschatten en objecten kunnen detecteren. Met 79GHz-sensorchips kan dit. Het zijn de radars van de toekomst die zeer nauwkeurig zijn en bovendien het voordeel hebben dat ze zonder interferentie van andere toepassingen kunnen werken. "We willen radars maken die weinig verbruiken, relatief goedkoop zijn, klein én heel nauwkeurig," benadrukt Wim Van Thillo.

De ontwikkeling van zelfrijdende auto's is een hot topic tegenwoordig, dat ook nieuwe spelers aantrekt in de sector, zoals Google, Apple of Uber. Neem hier nog de toegenomen consolidatie in de auto-industrie bij, en je krijgt een heel nieuw landschap. En dit is best een uitdaging voor de imec-onderzoekers.

“We doen ons onderzoek naar nieuwe technologieën samen met bedrijven. De toegenomen consolidatie in de industrie is een hele uitdaging omdat het betekent dat er minder spelers zijn die onze projecten kunnen steunen,” vertelt Wim Van Thillo. “Maar aan de andere kant is de traditionele structuur van de sector veranderd en verschijnen nieuwe spelers op het toneel. Samen met hen gaan we de ‘race’ aan om een zelfrijdende auto zo snel mogelijk realiteit te maken. Deze veranderingen in de industrie zijn een kans voor imec om een belangrijke speler te worden op het vlak van slimme mobiliteit.”

De volgende stap

Een obstakel detecteren is nog niet voldoende voor een zelfrijdende auto. Het object kunnen identificeren is zeker zo belangrijk: is het een ander voertuig, een verkeersbord, een voetganger? Bovendien moet een zelfrijdende auto ook kunnen communiceren met andere auto's op de weg.

Om dit alles te kunnen; moet de auto informatie kunnen verzamelen van elke afzonderlijke sensor in de auto, van de omgeving en van andere externe bronnen. Deze data moeten vervolgens geanalyseerd worden en geïnterpreteerd. Alleen zo kan de auto slimme realtime beslissingen nemen. Zowel Wim Van Thillo als Erik Mannens (imecs expert in Data Science) benadrukken dat ‘datafusie’ hier een belangrijke rol zal spelen. Datafusie verwijst naar het samenbrengen van informatie van verschillende bronnen of sensoren. Het samenvoegen van de expertises van imec en iMinds is een heel belangrijke stap voorwaarts om dit te bereiken.

“Elke auto produceert gemiddeld 4.000Gbit data, per dag,” vertelt Erik Mannens. “Dit op zich is al een uitdaging, maar dé grootste uitdaging hier is dat de verschillende datastromen heel verschillend van aard zijn, bv. data afkomstig van radars, lidars of cameras.”

Volgens Erik Mannens zijn het vooral de veiligheid en de betrouwbaarheid die hierbij in rekening moeten gebracht worden. Enerzijds moet een zelfrijdende auto de data juist kunnen interpreteren, en ook snel genoeg zodat niemand in gevaar gebracht wordt – voetgangers, andere voertuigen, fietsers. Anderzijds moeten de software- en hardwarecomponenten van de auto flexibel genoeg zijn om zich aan te passen aan de snel veranderende technologische evolutie. “De gemiddelde levensduur van een auto is rond de 20 à 25 jaar, waarvan de eerste tien jaar worden besteed aan onderzoek vooraleer aan de productie te kunnen beginnen,” verduidelijkt Erik Mannens. “Dit betekent dat de auto's die vandaag te koop zijn, moeten kunnen omgaan met de technologische ontwikkelingen van de komende 10 tot 15 jaar, wat concreet een firmware en software update probleem inhoudt.”

Naast dit alles moet er ook gedacht worden aan privacy, ethische kwesties en security. Imecs security experts werken aan nieuwe encryptiemethodes om te voorkomen dat de auto's van de toekomst zouden gehackt worden (want geconnecteerd met het internet). Imecs legal en ethische experts bekijken dan weer welke wetten en regels nodig zijn opdat iedereen zou kunnen genieten van de voordelen van een slimme, geconnecteerde wereld.

De snelste weg naar huis?

Slimme mobiliteit houdt meer in dan enkel zelfrijdende auto's. Het gaat ook om het voorzien van alle informatie over alle mogelijke transportmogelijkheden. Op die manier kan ieder van ons een juiste beslissing nemen over welk transport te kiezen voor de snelste route naar huis of naar kantoor.

Om dit mogelijk te maken hebben we heel wat info nodig: privégegevens (heb je een auto ter beschikking, of een fiets?), gegevens van openbaar vervoer, van de overheid, en andere partijen zoals Uber, BlaBlaCar of andere autodeel-initiatieven. Al deze info moet publiek beschikbaar en raadpleegbaar zijn. "Hoe meer context-data we hebben, hoe beter de informatie die we kunnen voorzien," vertelt Erik Mannens. Linked (Open) Data is hierbij zeker nuttig. Het is een oplossing die Erik Mannens en zijn team van imec – UGent – IDLab de voorbije jaren ontwikkeld hebben.

Pieter Colpaert van imec – UGent – IDLab werkt in het kader van zijn doctoraat aan Linked Connections, een technologie die transportdata openstelt in een gestandaardiseerd formaat om het zo gemakkelijker te maken voor ontwikkelaars van gerelateerde toepassingen om ze te gebruiken. Het ultieme doel is om deze data te combineren met data van andere bronnen voor een complexe routeplanning. "Vandaag hebben we enkel data van de Belgische spoorwegmaatschappij NMBS beschikbaar. De komende maanden willen we ook andere dienstleveranciers aan boord krijgen én willen we een oplossing ontwikkelen zodat burgers automatisch hun persoonlijke info kunnen integreren, bv. wat zijn iemands gewoontjes (tijd, afstand) wat betreft woon-werk verkeer, welke route krijgt de voorkeur en andere relevante info," verklaart Erik Mannens.

Erik Mannens werkt ook met federale en regionale overheden in België aan verschillende open data projecten. Een recent project is samen met het Departement van Mobiliteit en Openbare werken van de Vlaamse regering. Doel is om verkeersinformatie van de snelwegen te gebruiken als Linked Open Data zodat app-ontwikkelaars deze info kunnen gebruiken om een route planning app te maken. De resultaten uit dit project zijn zeer hoopvol en in 2017 zullen er opvolgprojecten worden opgezet.

Biografie Wim Van Thillo

Wim Van Thillo behaalde zijn diploma's burgerlijk ingenieur en bedrijfseconomie aan de KU Leuven. Ook zijn doctoraat behaalde hij hier, in samenwerking met imecs onderzoeksgroep draadloze communicatie. In 2008 werkte hij als onderzoeker in het UC Berkeley's Connectivity Lab. Van 2012 tot 2014 leidde hij imecs 79GHz radar onderzoeksprogramma. Sinds januari 2015 is hij verantwoordelijk voor imecs onderzoek naar cellulaire en WiFi radio's, 60GHz communicatie, 79GHz radar en 140GHz sensoren.



Biografie Erik Mannens

Erik Mannens is professor bij imec – UGent – IDLab, een onderzoeksgroep die fundamenteel en toegepast onderzoek doet ivm internettechnologie en Data Science. Sinds 2008 zet hij zich in voor Open Data in Vlaanderen. Hij nam mee het initiatief voor de eerste hackatons en is stichtend lid van de Open Knowledge Foundation (Belgian Chapter). Hij geeft vaak lezingen over Open Data, zowel op nationale als internationale events. Hij neemt ook actief deel aan W3C's eGov en Data On The Web werkgroepen.