

# QUANTUM APPLICATIE LAB BRENGT QUANTUMTECHNOLOGIE VERSNELD NAAR DE SAMENLEVING



Organisaties die willen onderzoeken welke toekomstige voordelen zij kunnen behalen met de quantumcomputer kunnen vanaf vandaag terecht bij het Quantum Applicatie Lab (QAL). Het QAL is een publiek-private samenwerking met als doel om quantumcomputers toepasbaar te maken voor gebruikers uit verschillende sectoren. Het lab verschaft

partijen toegang tot specifieke kennis en technische infrastructuur om de voordelen van quantumtechnologie voor hun vakgebied concreet te gaan verkennen. De initiatiefnemers van het Lab zijn de Universiteit van Amsterdam, het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI), TNO, SURF, TU Delft, het Netherlands eScience Center en IBM Quantum.

## EEN GROOT VOORUITZICHT

De huidige generatie computers rekent met enen of nullen. Een quantumcomputer rekent op een fundamenteel andere manier en maakt gebruik van quantum bits die in een superpositie van 1 en 0 kunnen staan. Tezamen met quantum mechanische effecten die plaatsvinden in de quantumcomputer, zoals interferentie en entanglement, levert dit een fundamenteel nieuwe manier van informatie verwerking en bewerking. Door nieuwe quantum algoritmen op quantum hardware te draaien kan dit voor bepaalde wiskundige problemen tot een snellere oplossing leiden.

De enorme potentie aan rekenkracht van quantumcomputers maakt het mogelijk om problemen op te lossen die tot nu moeilijk, of niet oplosbaar waren en dat biedt ongekennde kansen. De quantumcomputer kan in de toekomst worden ingezet op praktische toepassingen zoals optimalisatievraagstukken (bijvoorbeeld het verbeteren van risicomanagement voor banken en verzekeraars), simulatie van quantummechanische systemen (bijvoorbeeld het voorspellen van het gedrag van nieuwe moleculen en materialen) en potentieel het versnellen van sommige machine learning problemen.

## **FOCUS OP BRUIKBARE TOEPASSING VAN QUANTUM COMPUTING**

Hoewel de technologie zich in rap tempo ontwikkelt, zijn er nog maar weinig bedrijven en organisaties die zich actief buigen over de toepassingsmogelijkheden. Met name de beschikbaarheid van specifieke technische kennis en de hoge kosten van de benodigde testinfrastructuur vormen een barrière. Door technologie en toepassing dichter bij elkaar te brengen, wil het QAL daarop inhaken.

Het consortium is opgebouwd uit ingenieurs, wetenschappers, ontwikkelaars en onderzoekers, en heeft daarmee de beschikking over unieke kennis, kunde en technische infrastructuur. Daarnaast is er grondige kennis nodig van maatschappelijke behoeften en marktvraag en daarom wordt er nauw afgestemd met potentiële eindgebruikers. Met hun inbreng kan er effectief gewerkt worden aan de analyse, ontwikkeling en realisatie van bruikbare quantum computing toepassingen.

## **OVER DE INITIATIEFNEMERS**

Sinds 2020 wordt er gewerkt aan de oprichting van het Quantum Application Lab (QAL). De partners zijn: Universiteit van Amsterdam (UvA) en het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) – het nationaal onderzoeksinstituut voor wiskunde en informatica (die al sinds 2015 op dit onderwerp samenwerken via het QuSoft instituut), de Nederlandse Organisatie voor toegepast wetenschappelijk onderzoek (TNO), de Nederlandse samenwerkende ICT-organisatie voor Nederlands hoger onderwijs en onderzoek (SURF), TU Delft (namens Quantum Inspire) en het Netherlands eScience Center. IBM Quantum zal dienen als een technology provider.

*Dit artikel is een ingezonden bericht en valt buiten de verantwoordelijkheid van de redactie.*

