

Op weg naar foutloze quantumcomputers

Vorige maand was er [groot nieuws](#) rondom de quantumcomputer. Google maakte een nieuwe quantumcomputerchip, genaamd Willow. Deze chip kon een probleem waar 's werelds beste computer nu tien quadriljoen jaar (10.000.000.000.000.000.000.000,000 jaar) over zou doen, oplossen in slechts 5 minuten. Goed, Willow is meer een experiment dan al een volwaardige computer, maar de prestatie laat wel zien dat de innovatie rondom de quantumcomputer niet stilstaat.



Afbeelding: [MaxPixel](#).

De quantumcomputer [werkt net even anders](#) dan je gewone laptop of PC. Die werkt namelijk

met bits, ofwel nullen en enen. Een bit kan dus of de waarde 0 hebben, of de waarde 1. De quantumcomputer gebruikt quantumbits, ook wel qubits genoemd. Deze kunnen niet alleen 0 of 1 zijn, maar ook '0 en 1 tegelijkertijd' – lees [hier](#) wat dat precies betekent. Hierdoor rekt de computer anders. Een goed voorbeeld is dat van een doolhof. De normale pc zal één voor één alle routes proberen om zo een weg te vinden naar de uitgang van het doolhof. Bij een groot doolhof kan dit heel lang duren, omdat er gigantisch veel mogelijke routes zijn. De quantumcomputer kan in zekere zin naar alle routes tegelijkertijd kijken, en is daarom veel sneller.

Het probleem waar de quantumcomputer tegen aanloopt is dat deze gevoelig is voor fouten, en dat je, naarmate je meer qubits toevoegt, ook meer fouten zult krijgen. Tegen dit probleem wordt al jaren aangehikt: we willen natuurlijk graag meer qubits kunnen gebruiken, maar zonder de fouten. Dit is de reden dat de chip van Google in het nieuws was: bij hun nieuwe chip hebben ze dit probleem kunnen oplossen.

Wil je meer weten over quantumcomputers, hoe ze werken, en waarom ze in de toekomst waarschijnlijk zo'n grote rol gaan spelen? Dan is de YouTube-documentaire "The Race to Harness Quantum Computing's Mind-Bending Power" van Hannah Fry een goed punt om te beginnen. Je kunt de video hier bekijken: