

Atriale fibrillatie detecteren met nieuwe AI-chip

3 augustus 2021



Het niet tijdig ontdekken van atrium fibrilleren kan tot ernstige gevolgen leiden, zoals een beroerte. Het maken van een elektrocardiogram, om aandoeningen als boezemfibrilleren vast te stellen, kan tegenwoordig al met behulp van wearables zoals een smartwatch van Apple of [Fitbit](#). Om deze vorm van mobiele diagnostiek praktisch bruikbaar te maken, is het van belang dat de ECG-meetgegevens op een energiezuinige manier geanalyseerd kunnen worden. Algoritmen voor het evalueren van deze gegevens zijn nu nog zeer rekenintensief. Dat maakt het gebruik van toepassen van mobiele analyses lastig. De ontwikkeling van een energiezuinige AI-chip is daarvoor van groot belang.

Wedstrijd voor energiezuinige AI-chip

In Duitsland werd voor deze uitdaging een speciale wedstrijd [georganiseerd](#). Doel van de wedstrijd was dat de ontwikkelde AI-chip atriumfibrilleren met een nauwkeurigheid van minimaal 90 procent zou detecteren. Daarnaast moest het systeem in staat zijn de diagnose in realtime te stellen met een zo laag mogelijk energieverbruik. Een andere 'randvoorwaarde' die gesteld werd, was een maximum van 20 procent fase-positieve meldingen.

Als controle-data werden 16.000 individuele ECG-opnames van elk twee minuten aangeleverd. Daarvan waren er 8000 afkomstig van patiënten met atriale fibrillatie, de overige 8000 waren van gezonde personen. Uiteindelijk bleken de oplossingen van zowel Fraunhofer IIS als Fraunhofer ITWM het beste te presteren.

De ontwikkelde chip verzamelt het ECG-signaal gedurende 12,7 seconden en verwerkt het vervolgens in slechts 24 milliseconden, oftewel 0,2 procent van de tijd. Doordat de chip 99,8 procent van de tijd in 'idle' modus verkeert, wordt slechts een verwaarloosbare hoeveelheid energie verbruikt. "Voor permanent gebruik heeft onze chip zo weinig stroom nodig dat een zonnecel met een oppervlakte van 6 x 6 millimeter en maandlicht al voldoende energie opleveren. Als alternatief kan de chip ECG's gedurende 330 opeenvolgende dagen evalueren met behulp van de allerkleinste knoopcel die op de markt verkrijgbaar is", vertelt onderzoeksleider en wetenschapper Dr. Marco Breiling.