



Een navigatiesysteem dat hulpverleners de snelste weg toont en ook nog rekening houdt met stress. Dit illustreert een nieuw type dialoogsysteem, dat promovendus Trung Bui van de Universiteit Twente binnen het ICIS project ontwikkelde.

Het dialoogsysteem herkent de emotie van de gebruiker en is in staat daarop te reageren. Bui promoveerde 9 oktober jl. aan de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica op dit onderwerp.

Dialoogsystemen zijn computersystemen die met mensen communiceren. Ze richten zich op informatieoverdracht, zoals de sprekende computer die reisinformatie verstrekt. Daarbij houden de computers echter geen rekening met menselijke emoties, terwijl dit wel een belangrijke component is van menselijke interactie.

Het lastige van menselijke emoties is dat ze niet altijd even goed te duiden zijn, zeker niet voor een computer. Een stemverheffing kan bijvoorbeeld een teken van enthousiasme zijn, maar ook een teken van woede. Zonder extra informatie weten we niet zeker om welk van de twee emoties het gaat. Mensen zijn er in getraind om verschillende soorten (onzekere) informatie te combineren en op basis hiervan toch juiste conclusies te trekken. Dit omgaan met onzekerheden is echter moeilijk te programmeren in een computerprogramma.

Rekening houden met emoties



Bui ontwikkelde een dialoogsysteem dat wel rekening kan houden met emoties. Hij paste daarvoor een wiskundige techniek toe die in de jaren zestig werd ontwikkeld voor het aansturen van fabrieksprocessen: *Partially Observable Markov Decision Process (POMDP)*. Hij toonde aan dat deze techniek geschikt is voor het integreren van emoties van de gebruiker in een dialoogsysteem. De POMDP-techniek kan namelijk goed omgaan met onzekerheden. De methode presteert, zolang ze getest wordt met kleinschalige dialoogproblemen, beter dan de bestaande systemen. Voor grotere problemen vereist de methode echter te veel rekenkracht. Bui ontwikkelde daarom een hybride strategie. Deze combineert de *Dynamic Decision Network*

(DDN) techniek met POMDP. In tegenstelling tot POMDP's, splitsen DDN-POMDP's de dialoogsystemen op in twee niveaus. Ze maken een afweging tussen het ver vooruit kijken en haalbaarheid qua rekenkracht.

Navigatiesysteem met stressmodule

Om de effectiviteit van een DDN-POMDP te illustreren paste Bui het toe bij een navigatiesysteem voor hulpverleners dat rekening houdt met de ervaren stress van een gebruiker. Het navigatiesysteem krijgt input van een losse 'stressmodule' die de stress bij de hulpverlener meet. Bij de communicatie met de gebruiker houdt het systeem hier rekening mee. In een situatie dat het stressniveau bij de gebruiker is verhoogd, zal het systeem er bijvoorbeeld rekening mee houden dat de gebruiker eerder fouten maakt en zal het vaker om bevestiging vragen.

[Lees ook de projectflyer](#) (Engels) (pdf)

[Publiciteit in Technisch Weekblad](#)

[Publiciteit in Webwereld](#)