

Operationele School en TNO ontwikkelen geavanceerde opleidingstechnologie

# Virtual Pilot: vlieger van *bits and bytes*

“PITCHENS WAN TOO ZIRRO FROM MOTHER”, KLINKT HET BIJNA LEVENSECHT UIT DE ‘KEUKEN’ VAN DE HELIKOPTER DIRECTIE OFFICIER-SIMULATOR OP DE NEDERLANDSE BELGISCHE OPERATIONELE SCHOOL IN DEN HELDER. BIJNA LEVENSECHT, WANT DE STOEL VAN DE INSTRUCTEUR IS LEEG. IN ZIJN PLAATS SPREEKT DE **VIRTUAL PILOT**, EEN REVOLUTIONAIR SOFTWAREPROGRAMMA DAT TNO IN OPDRACHT VAN DEFENSIE ONTWIKKELT IN SAMENWERKING MET DE MARINE. TEKST: MAARTJE VAN DER MAAS | FOTO'S: TNO

Voor de training van één Helikopter Directie Officier (HDO) zijn nu nog steeds twee instructeurs nodig. De ene speelt alle functionarissen aan boord, zoals de Commando Centrale Officier of de Officier van de Wacht op de brug. De ander simuleert de helikoptervlieger. Dat moet effectiever kunnen in een periode waar de beschikbare tijd voor oefenen en trainen steeds meer onder druk staat. Daarom doet TNO in opdracht van Defensie onderzoek naar de ontwikkeling van een virtuele piloot: een softwareprogramma dat alle taken van de vlieger en de communicatie met de HDO nabootst. “Met een virtuele piloot maak je de opleiding minder afhankelijk van mensen en middelen”, verklaart de projectleider van TNO Karel van den Bosch. “Dat maakt de training flexibeler, effectiever en bespaart ook geld.”

## Simulatie van een mens

Maar wat is nou de grote uitdaging in de ontwikkeling van de *virtual pilot*? Ingenieur Tijmen Muller legt uit: “Het simuleren

van het gedrag van een mens is erg lastig omdat een mens niet in alle gevallen op dezelfde manier reageert. Een mens is flexibel, een computer niet.” Hij gaat verder: “In dit geval willen we dat de virtuele piloot de vlieger op een goede en geloofwaardige manier nabootst. Dat betekent dat het computerprogramma op alle niveaus moet kloppen. Een uitgebreid taakmodel laat het systeem goed vliegen, maar de communicatie met de HDO moet ook in orde zijn”. Dat laatste stelt hoge eisen aan de kwaliteit van de spraakherkenning. “De virtuele piloot moet de HDO goed verstaan, ook als die zijn instructies niet zo vloeiend geeft”, aldus onderzoeker Judith Kessens. “Dat geldt ook omgekeerd. Een goede spraaksynthese is nodig zodat meldingen van de *virtual pilot* verstaanbaar binnenkomen bij de HDO.” Daarnaast moet de piloot ook goed reageren. Onderzoeker Rudy Boonekamp vertelt hoe moderne technieken uit de kunstmatige intelligentie zijn toegepast om het programma slim te maken: “Als de HDO bijvoorbeeld een koers doorgeeft waardoor de heli-

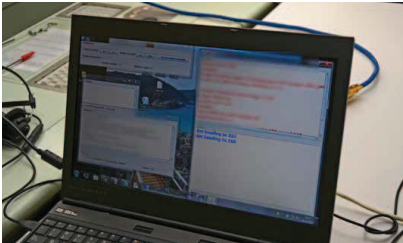
Eind september is de eerste fase van de *virtual pilot* afgerond en gedemonstreerd op de Nederlands Belgische Operationele School.



Onderzoekster Judith Kessens werkt in de commandocentrale van Hc.Ms. Van Arnhem om praktijkervaring op te doen.



De spraakherkenning zorgt ervoor dat het niet uitmaakt of een man of een vrouw, snel of langzaam, over pigeons of pitchens praat



De ontwikkeling van de virtual pilot is begonnen met de simulatie van een ship controlled approach (SCA)



kopter tegen een windmolen vliegt, dan moet de piloot dit opmerken en corrigeren."

#### Engelse uitspraak

Om al deze aspecten goed te kunnen invullen, werkt TNO nauw samen met de Nederlands Belgische Operationele School (NLBEOPS). "We zijn begonnen met de simulatie van een *ship controlled approach* (SCA)", vertelt adjudant van de operationele dienst Marcel van den Beld. "Hierbij loodst de HDO de helikopter volgens een strak beregeld patroon naar het achterdek van het schip. We hebben stap voor stap besproken wat er tijdens een SCA gebeurt.

Alle acties van de HDO en de piloot zijn doorgenomen en geprogrammeerd en dat hebben we meerdere malen getest." Zo liepen TNO en de afdeling *Air Control* al snel tegen een uitdaging aan. "De spraakherkenning. Het programma gaat uit van standaard Engels, maar wij HDO's spreken die taal niet allemaal even goed. Denk alleen al maar aan uitspraak van de *th* zoals in het woord *mother*. Niet iedereen slaagt erin om dat correct over de tong te krijgen, dus hoor je ook regelmatig *mosser* of *mofer*. Dat geldt ook voor het cijfer *four* dat sommigen als *fouwer* uitspreken." TNO ontwikkelde een speciaal programma voor de spraakherkenner en kwam zo met een oplossing waardoor het niet uitmaakt of een man of een vrouw, snel of langzaam, over *pigeons* of *pitchens* praat.

Eind september is de eerste fase van de *virtual pilot* afgerond en gedemonstreerd op de NLBEOPS. Experts voerden verschillende succesvolle SCA's uit met het computerprogramma. In de volgende fase worden de taakkennis en intelligentie van het programma uitgebreid. Ook onderzoekt TNO hoe het systeem de trainee en de instructeur het best kan ondersteunen. De eigenschappen en mogelijkheden van de *virtual pilot* moeten goed zijn ingebed in de trainingsmethode van de school. "Als dat optimaal in orde is", concludeert Van den Bosch, "levert de virtuele piloot de beoogde voordelen op en zal de leercurve van de student zijn." 飛