

PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/205099>

Please be advised that this information was generated on 2021-06-20 and may be subject to change.

NAO-technologie voor NOTaS

Het leek ons wel wat om na te denken over wat TST aan robots kan toevoegen en vice versa. Dan is het toch wel heel leuk en leerzaam als dat nadenken niet bij abstracte theorie blijft. Ons bestuurslid Inge de Mönnink kwam met het idee van een rondreizende robot waarmee de NOTaS-deelnemers een aantal weken konden spelen. Bovendien kende ze Mike van Rijswijk van The Innovation Playground, die ons mogelijk aan zo'n rondreizende robot zou kunnen helpen en het hele gebeuren ook nog zou kunnen begeleiden. Ze vond Mike hiertoe gaarne bereid, met als gevolg dat dit prachtige plan kon worden uitgevoerd en met als plezierige bijvangst dat hij tevens de gastredacteur van deze DIXIT wilde worden (zie elders in dit nummer voor zijn eigen bijdrage). Zo stond dit jaar voor NOTaS in het teken van het thema 'TST en Robotica' en meer specifiek de rondreizende robot NAO.

Henk van den Heuvel
CLST, Radboud Universiteit

Aftrap

De aftrap van het NAO-jaar vond plaats op onze Nieuwjaarsbijeenkomst op 12 januari 2016. Dat gebeurde op een bijzondere locatie, namelijk het Van Abbemuseum in Eindhoven. Dit museum was gekozen omdat daar, in het kader van de toegankelijkheid, een robot rondrijdt die mensen via een skype-verbinding langs de collectie gidst. Dat betekent dat bezoekers op afstand een rondleiding kunnen krijgen. De museumrobot kan vanuit huis bestuurd worden. Onder begeleiding van een gids kan de bezoeker het museum interactief bekijken via de camera's op de robot. Dit is een unieke ervaring voor heel veel mensen die anders nooit in het museum zouden komen.

Gangnam Style

In dit museum vond ook het eerste optreden van Mike plaats. Hij had NAO meegenomen. NAO is een van de robots die via Aldebaran Robotics wordt aangeboden. Mike liet zien wat NAO allemaal kan. NAO heeft een standaard repertoire aan bewegingen en wordt verder aangestuurd door apps. Die apps kunnen modulair worden gebouwd maar op een dieper niveau kunnen de apps in Python worden geprogrammeerd. NAO heeft een spraakherkenner en een TTS-systeem voor een aantal talen aan boord. Voor het Nederlands ligt hier een echte uitdaging. Mike liet op tamelijk spectaculaire wijze zien wat de huidige mogelijkheden van NAO zijn. Dat varieert van aan je hand meelopen tot een dansje in Gangnam Style.

Daarna vond de tournee van NAO langs de NOTaS-deelnemers plaats. Achtereenvolgens bezocht NAO CLST, Telecats, Lexima, Dedicon, Fluency en Gridline. Op het moment dat dit artikel werd geschreven stonden er nog bezoeken aan de universiteiten van Utrecht en Tilburg op het programma.

Er werd een eigen ontwikkelaarsaccount bij Aldebaran gemaakt waar de NOTaS-deelnemers hun bijdrage aan NAO-apps kwijt konden en die van anderen hergebruiken.

Laten we NAO eens op zijn avontuurlijke reis volgen. Deze reis is ook en uitgebreider te volgen via de blogs op de NOTaS-site (www.notas.nl/artikelen/robot-NAO).

CLST

De eerste visite werd afgelegd bij CLST in Nijmegen. NAO bezocht ons in februari en maart. We waren blij dat Mike zijn afleverbezoek bij ons kon combineren met een colloquium waarin hij voor de verzamelde collega's NAO introduceerde en demonstreerde. Het was daarna een koud kunstje om een NAO Task Force uit onze gelederen te verzamelen



"Het bezoek van NAO aan CLST was niet alleen heel leerzaam maar ook erg vermakelijk. Als ik NAO in mijn arm liet liggen was iedereen vertederd, maar als ik hem aan één been door de gang droeg, kreeg ik bijna verontwaardigde reacties. Juist dat zo'n robot nauwelijks als machine wordt ervaren maar eerder als soortgenoot, laat zien hoe belangrijk het is dat de communicatie met en door de robot gauw op orde komt en daarom intensieve aandacht verdient."

Henk van den Heuvel, CLST Radboud Universiteit

willen realiseren is dat NAO een beperkte set Nederlandse gebaren (NGT) beheerst en op verzoek een van die gebaren kan tonen.

Het tweede idee voor de middellange termijn is van NAO een lees- en rekenvriend te maken voor kinderen op de basisschool. Voor de uitwerking van dit idee willen we samenwerken met uitgever.

En ten slotte het korte-termijn-idee. Onze programmeur Wessel Stoop heeft een spel who-is-who bij CLST gemaakt. Je neemt als speler een medewerker van CLST in gedachten en beantwoordt de vragen die NAO je stelt met ja of nee. NAO vogelt dan met een minimaal aantal vragen uit wie je in gedachten had en vertelt je dat. Altijd prijs. Dus elke volgende deelnemer kon zich bekwalen in het leren kennen van onze collega's. Vraag NAO maar: who is who?

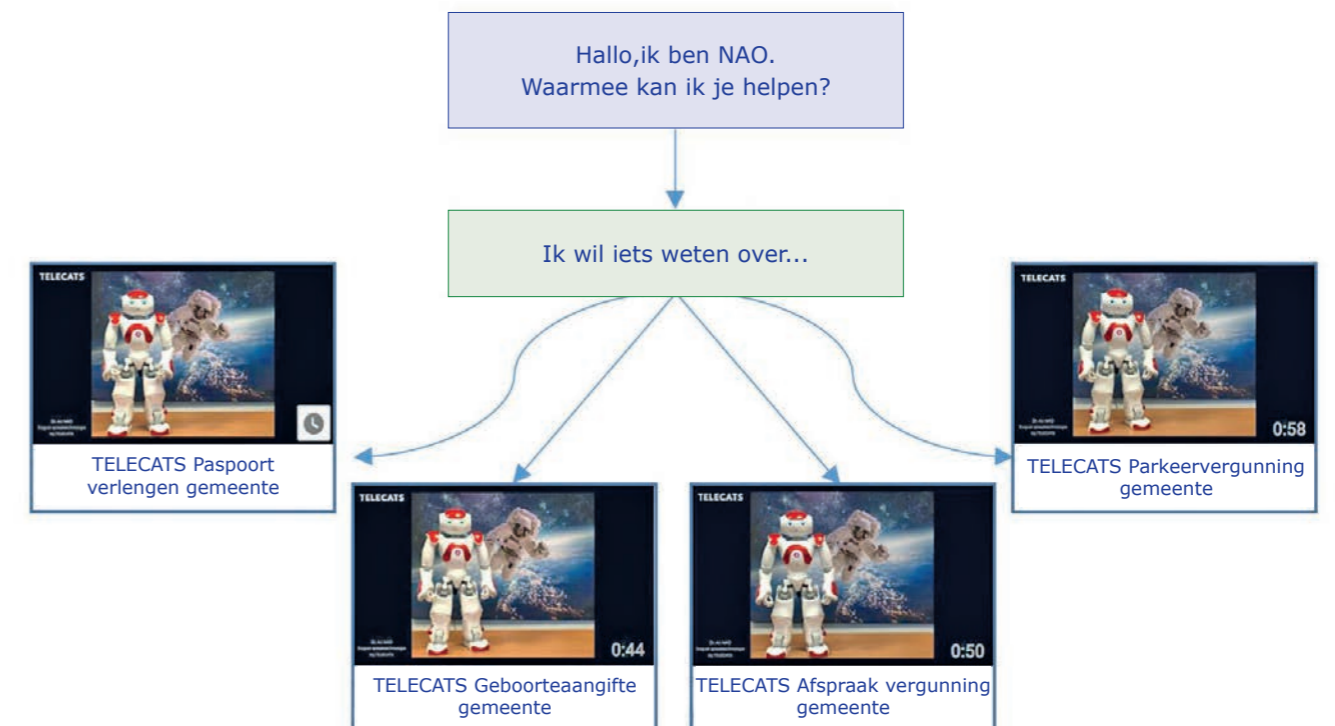
Telecats

In maart en april was NAO bij Telecats in Enschede. Daar ontfermden Mike Kolkman

Gebarentaal met hoeveel vingers?

en om de andere collega's aan te zetten om ideeën in te dienen over wat de toegevoegde waarde van TST voor NAO zou kunnen zijn. Het team kreeg zo'n tien e-mails binnen en ook in de wandelgangen werd het nodige opgevangen. Na rijp beraad koos het team voor twee ideeën voor de middellange termijn en een idee dat we wilden implementeren terwijl NAO bij ons was.

Het eerste idee is NAO als tutor voor gebarentaal te laten optreden. Op dezelfde afdeling als CLST is namelijk ook de gebarentaalgroep van Onno Crasborn gevestigd. Wat we



NAO bij Telecats



Aandachtig NOTaS-publiek



Blind vertrouwen in NAO als kindervriend

en Gregor Ybema zich over hem en maakten hiervan het volgende verslag.

Allereerst werd de Choregraphe-toolsuite uitgeprobeerd door een 'moppentrommel applicatie' te maken. Als je nu aan NAO vraagt "vertel eens een mop" dan doet ie dat en maakt NAO je dikwijls aan het lachen. Om de Moppentrommel te draaien, moet het programma eerst handmatig vanaf de computer worden gestart. De sourcecode is op te vragen bij Telecats, zodat anderen deze applicatie kunnen uitbreiden en verbeteren.

"Hoewel we al eerder ervaring hadden met NAO, was deze hernieuwde kennismaking beslist erg leuk! We hebben NAO rond laten lopen op kantoor en gesprekjes laten beginnen met willekeurige medewerkers van Telecats. Vooral zijn stellige bewering dat hij "wel even het management zou overnemen" ontlokte veel enthousiasme, hoewel het management daar duidelijk anders over dacht. Het is er dan ook niet van gekomen."

Mike Kolkman en Gregor Ybema, Telecats

Na de eerste 'spielereien' werd het tijd voor een meer serieuze aanpak. Onze eerste vraag was: "Hoe kunnen robots gebruikt worden als eerste aanspreekpunt in een gemeentehuissetting?" Telecats ontwikkelt al lang software waarmee burgers die de gemeente bellen semiautomatisch door een computer worden geholpen bij hun vragen. Het leek een leuk idee om nu eens te zien of deze Q&A-software ook gebruikt kan worden bij een echte robot. In plaats van de vragen via de telefoon te stellen, doe je dat dan face-to-face met een robot zoals NAO. De uitdaging zat hier in het gebruik van meerdere modaliteiten. Naast spraakherkenning en spraaksynthese moeten we ook gebruikmaken van beweging: de camera waarmee NAO jouw bewegingen 'ziet', en arm-, been- en lichaamsbewegingen waarmee NAO zijn verhaal aan jou kan ondersteunen.

De conclusie was dat hoe onbeholpen NAO het in sommige opzichten ook deed, het snel

kan gaan met de invoering van robots op de werkvloer. Nu zijn de spraak- en begrip-capaciteiten nog beperkt, maar als NAO straks direct toegang heeft tot allerlei AI-tools en de spraakherkenning en synthetische spraak voldoende goed worden, dan staat daar een 'Menneke' om U tegen te zeggen!

Roermond: Innovation Playground

Om de zinnen te verzetten en om ervaringen uit te wisselen vond op 10 juni een NOTaS-deelnemersbijeenkomst plaats op de NAO-locatie bij uitstek: The Innovation Playground in Roermond. Dit was een erg leerzame gebeurtenis waar bovendien Tommie Deblieck liet zien hoe NAO als Zora een zorgrobot was geworden. Hij liet ook zien hoe de geheel eigen ontwikkelomgeving die daarvoor is gebouwd eruit ziet. Een apart verslag is elders in deze DIXIT te vinden.

Dedicon

Onze eigen NAO verbleef in juni en juli bij zijn gastadres voor de zomermaanden: Dedicon in Grave. Inge de Mönnink maakte het volgende verslag.

Stichting Dedicon maakt informatie toegankelijk voor mensen met een leesbeperking. Voor ons was het een uitdaging om uit te zoeken wat een robot te bieden heeft voor iemand die blind of slechtziend is.

Op donderdag 2 juni kwamen kinderen van de Visioschool in Grave bij Dedicon op bezoek. Een uitgelezen kans om deze blinde en slechtziende kinderen kennis te laten maken met NAO. Het was een grote hit. De kinderen waren dolenthousiast. Natuurlijk vonden ze het prachtig als NAO ging dansen (Gangnam Style!), maar ook het kletsen met NAO werd zeer gewaardeerd. Eén jongen zei: "Ik heb wel een robothondje van lego, maar die zegt niks terug. Dit is veel leuker!" Het blijkt nog knap lastig om te voorspellen wat de kinderen gaan vragen. Er kwamen onmiddellijk diepgaande filosofische vragen los zoals: "Hoe is het leven als robot?" en "Ben je gelukkig?", NAO hield wijselijk zijn mond...

De interactie met deze kinderen geeft meteen de beperkingen van NAO weer. Je kunt een heleboel met de dialoogsyntax in Choreograph, maar de mogelijkheden zijn duidelijk begrensd. Hoe meer je met wildcards gaat werken bijvoorbeeld, hoe slechter de dialoog gaat presteren. Helaas. Hier is duidelijk nog verbetering mogelijk.

Het zou mooi zijn als we NAO - als een soort veredelde Daisy-speler - gesproken boeken, kranten en tijdschriften kunnen laten voorle-

zen. Daar zitten meteen een aantal wensen aan vast. Je wilt als luisteraar het voorlezen van een boek ook kunnen stoppen en de volgende keer op hetzelfde punt verder kunnen gaan. Je wilt het geluid harder en zachter kunnen zetten en naar een specifieke pagina of artikel kunnen gaan. En dat allemaal bestuurd met spraak. Binnenkort starten we met een project om spraakbesturing toe te voegen aan de Daisylezer, onze Daisy-app. Uit de gesprekken met onze doelgroep over NAO kwam duidelijk naar voren dat de spraakbesturing een ontzettend belangrijk element vormt.

"Een heel belangrijk sociaal-emotioneel aspect blijkt de wederkerigheid." "Van een robot verwacht je toch iets anders dan van bijvoorbeeld een telefoon." Een robot wordt je maatje. Hoe hij eruit ziet, maakt daarbij niet uit. Hij biedt je hulp zonder verlies van zelfstandigheid of waardigheid. En dat is bijzonder waardevol."

Inge de Mönnink, Dedicon

We spraken niet alleen met kinderen van 9 en 10 jaar, we organiseerden ook een Meet & Greet van NAO met jongeren (onze Club Orange leden) en met volwassenen die op latere leeftijd blind of slechtziend zijn geworden (bezoekers van revalidatiecentrum Visio Loo Erf). "Wat kan een robot betekenen voor jou?" blijkt voor hen een lastige vraag. Maar als de brainstorm op gang komt, buitelen de ideeën over tafel. Veel gaan over beeldherkenning: zien wie er voor de deur staat, herkennen of ik een vlek in mijn kleding heb, vertellen welke bus er aankomt, iets terugvinden, kleding-/kleuradvies. Andere gaan over handelingen: schoonmaken, veters strikken, in- en uitchecken in het OV, nagels lakken, iets oprapen dat gevallen is. Deels gaat het over toegankelijk maken van informatie: post voorlezen, verpakkingen lezen, notuleren, het voorlezen van huisnummers en klaslokaalnummers. En een heel belangrijk sociaal-emotioneel aspect blijkt de wederkerigheid. "Van een robot verwacht je toch iets anders dan van bijvoorbeeld een telefoon." Een robot wordt je maatje. Hoe hij eruit ziet, maakt daarbij niet uit. Hij biedt je hulp zonder verlies van zelfstandigheid of waardigheid. En dat is bijzonder waardevol.

Fluency

Bij Fluency's Arthur Dirksen vond NAO zijn volgende onderkomen. Op zijn website schrijft Arthur:

"In de korte tijd dat NAO bij ons verbleef was het niet mogelijk om iets wereldschokkends



Het is altijd gezellig bij Fluency

te maken, dus we hebben onze doelstellingen heel bescheiden gehouden."

Hoewel de ingebouwde tekst-naar-spraaksoftware van NAO wat ons betreft best voldoet, vonden we het natuurlijk wel leuker om NAO met de stemmen van Fluency te laten spreken. Onze software werkt alleen onder Windows, en NAO is van binnen een Linux-computer, dus het was niet mogelijk om de Fluency-software direct op de robot te laten draaien. Maar via een web-interface (vergelijkbaar met de demo op onze website) hadden we NAO al snel aan de praat met de Fluency-stemmen.

We hebben ons afgevraagd wat een geschikte stem is voor deze robot. Is het een jongen of een meisje? Of kun je een volwassen stem gebruiken? Uiteindelijk bleek onze nieuwste stem Arno het best te klinken door de speakerjes in NAO zijn oren (ja, vreemde plek), dus hebben we het daar maar op gehouden.

Daarnaast hebben we een voorbeeldapplicatie gemaakt die een beetje laat zien hoe je een robot als NAO zou kunnen toepassen in het onderwijs. Daarbij wilden we ook de ingebouwde spraakherkenning gebruiken, zodat er echt sprake is van een dialoog tussen mens en robot, hoe simpel ook. Daarom hebben we NAO optelsommetjes laten genereren (door twee toevalsgetallen te kiezen) en is via de spraakherkenning te checken of de gesprekspartner het juiste antwoord geeft.

"Zodra NAO opstaat en begint te praten en te bewegen, vergeet je even dat hij een programma uitvoert dat je zelf hebt geschreven."

Arthur Dirksen, Fluency

DRONGO

Voordat NAO zijn reis voortzette, maakte hij een tussenstop op DRONGO. Het DRONGO



NAO maakt pitstop bij DRONGO

talenfestival vond plaats op 30 september en 1 oktober in de Utrechtse jaarbeurshalen. NOTaS had hier een paviljoen waar een aantal deelnemers vertegenwoordigd waren. Oele Koorwinder van Gridline was erbij en deed verslag: "We hebben de robot op een balietafel achterin de stand gezet, waar hij in kleermakerszit bezoekers mocht aanstaren. Bezoekers die hem durfden aan te spreken, wist hij te imponeren met de Telecats-demo van de gemeentereceptionist; hierbij vertelt NAO interactief waar de bezoeker zijn paspoort kan ophalen. Door zijn empathische vermogens bleek dit al voldoende om de show te stelen!"

NAO mocht ook nog een optreden verzorgen tijdens de plenaire NOTaS-sessie op de tweede dag van het DRONGO-festival. Arjan van Hessen vertelde het massaal toegestroomde publiek iets over de achtergrond van de reisrobot. Spreekstalmeester Steven Krauwer (voor ons beter bekend als computertaalkundige) slaagde er uitstekend in om het publiek te laten reflecteren over de voors en tegens van computerassistenten in de zorg, het onderwijs en andere maatschappelijke sectoren.

'Onze opgedane ervaringen met NAO leren dat taal- en spraaktechnologie veel te bieden heeft voor robots, maar dat deze technologie pas zijn kracht kan tonen als de opvolger van de NAO beter gaat communiceren met webservices en ook betere expressiemogelijkheden krijgt (bijvoorbeeld door betere intonatiemogelijkheden, toevoeging liparticulatie en opties voor non-verbale expressie). Als die hobbels zijn genomen, wacht er waarschijnlijk een gouden toekomst voor robots die gebruik maken van taal- en spraaktechnologie.'

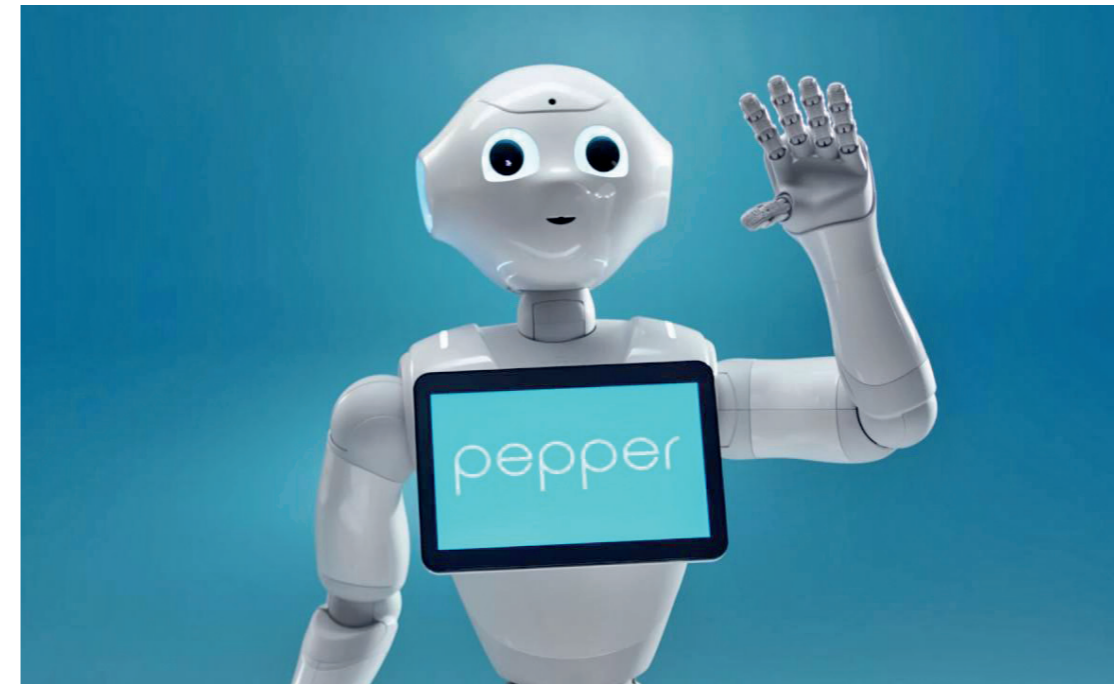
Oele Koorwinder, GridLine

Gridline

Vanaf half september was NAO bij Gridline. Daar ontfermde Oele Koorwinder zich over de robot, en hij meldde de volgende bevindingen.

De Nederlandstalige teksten die we de robot lieten uitspreken met zijn ingebouwde spraak-synthesizer bleken redelijk goed te verstaan. Het klonk nog beter in combinatie met de stemmen uit de Fluency-demo. Maar het scripten van mooi gesproken teksten vergde nog de nodige handigheid, want bij twee of meer opeenvolgende zinnen bleek een punt meestal niet afdoende om de gewenste frase-ring en intonatie te krijgen. Dit zal helemaal lastig zijn in combinatie met tekstvariabelen ("Dit is mijn pen."; "Dankjewel, ik vind <jouw pen> heel mooi.")

Zolang dit soort problemen niet opgelost zijn, kunnen we alleen nog maar dromen over toepassingen waarbij robots vrije spraak kunnen interpreteren en - met behulp van de taaltechnologie in de GridLine TaalServer - de gesproken zinnen kunnen ontleden en de hierin verpakte boodschap uit kunnen halen. Ook het verwerken van gesproken zoekopdrachten op basis van gesproken vraagzinnen, of dialooggestuurde informatie opvragen zal om die reden weinig kans van slagen hebben. Wat misschien wel zou kunnen is de robot inzetten om een tekst te scannen (of anderszins rechtstreeks in Word in te voeren), die vervolgens in een online webservice na te kijken en vervolgens gesproken feedback te laten leveren op zaken als spelling, grammatica, stijl en taalniveau. Op die manier zou onze onderwijsapplicatie Klinkende Taal Educatief in een fysieke klassenassistent kunnen worden



De toekomst heet Pepper

omgetoverd! Onze webdevelopers popelden al om de Klinkende Taal-webservice aan te koppelen, maar als je dit goed wil doen kost het al gauw twee dagen om een proof-of-concept neer te zetten die geschikt is voor publieks-presentaties. Gezien de vele beperkingen van de NAO zou het resultaat waarschijnlijk tegenvallen. Met NAO's opvolger Pepper zou het al een heel ander verhaal zijn.

Afsluitende bijeenkomst

Na zijn bezoek aan Gridline ging NAO door naar de universiteit van Utrecht en naar Lexima. Daarover kunnen we in deze ko-

lommen niets meer berichten. Wel over de plannen voor een afsluitende bijeenkomst in de reeks. Op 17 februari 2017 komen we nog eenmaal met de NOTaS-deelnemers en Mike van Rijswijk bij elkaar. NAO en zijn opvolger Pepper komen er dan bij. Alle ideeën die de NOTaS-deelnemers op het vlak van taal- en spraaktechnologie voor NAO hebben bedacht passeren dan nog eens de revue. En we gaan bedenken hoe onze wensen in de veel verder geavanceerde Pepper gerealiseerd zouden kunnen worden, als we bedenken wat Pepper wel kan en NAO niet. Voor een deel kunnen we dat op onze, nee hun vingers natellen ...