
LANG LEVE DE KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

De huisarts kijkt je weer aan

Registratie van medische gegevens zorgt voor dagelijkse ergernis. Kunstmatige intelligentie biedt uitkomst, weet Maarten Timmers, huisarts in Rotterdam-Zuid en architect van Juvoly Quick Consult. Inmiddels experimenteren tientallen testpraktijken met spraakherkenningssoftware en AI-modellen die een consult omzetten in een SOEP-verslag. Timmers: 'De computer staat niet meer in de weg en dat maakt het consult leuker en persoonlijker. Het enthousiasme bij collega's is enorm, het werkt als een olievlek.'

ANNET MUIJEN
ANNET.MUIJEN@PLANET.NL

Maarten Timmers is drie dagen per week werkzaam bij huisartsenpraktijk Terlaak en Timmers in een Rotterdamse 'krachtwijk'. Zijn passie voor innovatie vult de overige dagen. Geruime tijd timmerde hij als CMIO voor Rijnmond Dokters aan de weg, maar in 2023 was het tijd voor iets nieuws. In juni van dat jaar zag Juvoly Quick Consult het levenslicht.

Hoe kwam u op het idee om de verslaglegging van het consult te automatiseren? 'Ik stoorde me al langere tijd aan de computer die tussen de patiënt en mij in stond. Om gedegen te registreren of dingen op te zoeken zag ik me genoodzaakt om telkens achter

het scherm te duiken. In het voorjaar van 2023 kwam ik in contact met Thomas Kluiters, een ervaren software-engineer, en ontstond het idee om onze expertise te benutten om software te bouwen die de huisarts ontlast. Inmiddels is ons team uitgebreid met vier engineers op de terreinen software, artificial intelligence en healthcare. We kozen voor de naam Juvoly, ontleend aan het Latijn. 'Juvo' betekent hulp, helpen en dat is precies wat de tool beoogt. Die brengt rust in je consult en verhoogt je werkplezier.'

Hoe werkt het concreet?

'Bij binnenkomst vraag ik aan de patiënt: 'Vind u het goed als de computer het verslag doet?' Als daar mondeling toestemming voor is verleend, draai ik het scherm weg en zet de software aan. Een eenvoudige vergadermicrofoon registreert het gesprek en een AI-model zet het om in een gestructureerde medische samenvatting. Mocht er lichamenlijk onderzoek nodig zijn, dan verwoord ik mijn bevindingen. Bij beëindiging van het consult druk ik op de knop 'samenvatten'. We gebruiken meerdere artificial intelligence-modellen, zoals natural language processing (NLP), om tot een gestructureerde transcriptie te komen. Voor één consult worden vijf, zes of zelfs zeven modellen gebruikt. Na afloop controleert de arts de geproduceerde samenvatting, brengt zo nodig correcties aan en dan kan de informatie door middel van kopiëren en plakken worden doorgesluisd naar het HIS. Onze kracht schuilt in de volledig zelf getrainde modellen, die zodoende zowel schaalbaar als betaalbaar zijn.'

Welke correcties of aanvullingen zijn er eventueel nodig? 'Meestal zijn het namen van medicijnen die niet worden herkend, of namen van ziekenhuizen. We hebben medische studenten ingeschakeld om

**'WE BINDEN DE STRIJD AAN
MET DE REGISTRATIEDRUK.'**



**'UITEINDELIJK WILLEN WE
JUVOLY INZETTEN VOOR
IEDEREEN DIE WERKZAAM
IS IN DE EERSTE LIJN.'**

Willemijn Edel, waarnemend huisarts regio Rotterdam Rijnmond en CMIO voor Rijnmond Dokters

Tijdwinst en rust dankzij Juvoly

'In de herfst van 2023 heb ik een microfoon gekocht en ben met Juvoly van start gegaan. Ik was blij verrast om te merken hoe goed het programma werkt. De tekst is beter en beknopter dan mijn eigen tekst – het programma pakt feilloos de kern. Heel soms worden specifieke woorden, zoals namen van ziekenhuizen, niet goed herkend, maar dat is een kwestie van toevoegen.'

'Juvoly levert mij een paar minuten tijdwinst per consult op, dat is voor een huisarts best veel. Het grootste winstpunt betreft de rust die het in je consult creëert, waardoor je beter voor je patiënt kunt zorgen. Je denkt niet telkens: o jee, dit moet ik noteren. Je kunt achterover leunen, het gesprek met de patiënt aangaan in de wetenschap dat de dossiervoering voor jou wordt geregeld.'

'Het zou mooi zijn als nu ook de integratie met het HIS wordt gerealiseerd. Op termijn zou ik het toejuchten als ook labuitslagen via spraakherkenning worden opgesteld en verwijzingen, aanvraagformulieren voor bijvoorbeeld bloedonderzoek of andere administratieve handelingen ons uit handen worden genomen.'

'Collega's zijn eigenlijk allemaal enthousiast. Dat geldt zelfs voor de minder digitaal vaardige huisartsen, want Juvoly is uiterst gebruiksvriendelijk. Veel ICT-bedrijfjes beloven de huisarts gouden bergen zonder dat waar te maken. Juvoly doet wat het belooft. Het biedt de hulpverlener tijdwinst en rust, waarvan ook de patiënt profiteert.'

Maarten Timmers

'DE COMPUTER STAAT NIET MEER IN DE WEG EN DAT MAAKT HET CONSULT LEUKER EN PERSOONLIJKER.'

woorden die niet goed worden opgepakt toe te voegen. Zo wordt het systeem steeds slimmer en vollediger.'

Hoe snel gaat die verslaglegging? 'Razendsnel. Na beëindiging van een consult is het verslag in de regel na enkele seconden gereed. Het is feitelijk live.'

Hoe reageren patiënten? 'Eigenlijk louter positief. Een enkeling denkt misschien: de dokter kijkt me nu wel heel veel in de ogen, maar daar is het mij juist om te doen. Ik wil me volledig op die patiënt kunnen concentreren, iemand aankijken, op lichaamstaal letten. Tijdwinst is wat mij betreft bijvangst.'

Bijvangst? 'Voor mij vormt dat op dit moment niet de essentie. Natuurlijk levert dit alles tijdwinst op, maar hoeveel tijd ermee wordt gewonnen, zal ook van geval tot geval verschillen. Mensen die 25 procent tijdwinst claimen, moeten dat maar eens zien waar te maken.'

Hoe waarborgen jullie de privacy? 'We kiezen voor een eenvoudige, maar waterdichte oplossing en hebben besloten geen geluidsteksten op te slaan. We gebruiken die data ook niet voor trainingsdoeleinden of om het algoritme te verbeteren. Na afloop van het consult zijn alle patiënt- en gespreksdata verdwenen. In mijn optiek is dat de beste manier om het geheel volledig veilig te houden. Voor alle zekerheid laten we ook nog regelmatig penetratietests uitvoeren.'

Jullie software is nog niet geïntegreerd in het HIS. Wanneer stopt het kopiëren en plakken? 'Volledige integratie is bij BricksHuisarts al gerealiseerd. Bij Sanday is dat op een iets andere manier ook al het geval. Bij de andere HISsen gebeurt het nog handmatig, maar we zijn met bijna alle leveranciers in gesprek om daarin verandering te brengen.'

Momenteel experimenteren tientallen testpraktijken dagelijks met Juvoly. Wat zijn de bevindingen?

'Ongekend positief. We merken het effect van de mond-tot-mondreclame. Hoewel we zelf vrijwel geen reclame maken, gaat het als een lopend vuurtje rond. Juvoly maakt de consulten leuker en persoonlijker, beperkt de administratieve last tot een minimum en zorgt voor uniformiteit in de dossiervoering, die daarmee optimaal uitwisselbaar wordt.'

Hoe wordt dit alles bekostigd? 'We hebben een ton subsidie ontvangen van Fonds Achterstandswijken Rotterdam (FAW). Zodoende kunnen we pilots draaien en nieuwe modules ontwikkelen, zoals vertalen. Verder hebben we alles zelf bekostigd, zodat we niet afhankelijk zijn van investeerders.'

Welke stip staat er op de horizon? 'Begin 2024 zijn we zover dat we een volwaardig product op de markt kunnen brengen. Uiteindelijk willen we Juvoly inzetten voor iedereen die werkzaam is in de eerste lijn. Dus ook de POH's, de doktersassistentes en de co-assistentes. We zijn nu bezig om het spraakalgoritme zo te trainen dat het op je telefoon kan draaien, zodat het gesprek lokaal op je telefoon wordt verwerkt.'

Wat zou je tegen collega's willen zeggen? 'Koop een vergadermicrofoon, maak een account aan en ga gratis proefdraaien. Wij binden de strijd aan met de registratiedruk. Juvoly is laagdrempelig en betaalbaar: voor onbeperkt gebruik rekenen we 99 euro per maand. Voor dat bedrag neemt de AI-engine je het leeuwendeel van de administratie uit handen. Het is een volstrekt logische innovatie, waarvan zowel zorgverleners als patiënten gelukkiger worden.' ■

De roots van Autoscriber liggen bij CARElab, een onderzoeksafdeling van het Leids Universitair Medisch Centrum. Om de administratieve last het hoofd te bieden pionierde deze afdeling met spraakherkenning en slimme AI-tools en ging ze op zoek naar externe expertise. Die vond ze bij artificial intelligence-engineer Koen Bonenkamp en natural language processing-expert Jacqueline Kazmaier. We laten de eerste aan het woord.

ANNET MUIJEN
ANNET.MUIJEN@PLANET.NL



START-UP AUTOSCRIBER MAAKT KORTE METTEN MET DE REGISTRATIEDRUK

Koen Bonenkamp en Jacqueline Kazmaier

'Artsen zijn helemaal klaar met typen en coderen'

In januari 2021 ging de start-up Autoscriber van start met het bouwen van een slimme medische tool die het consult opneemt. Luttele seconden na beëindiging van de opname is een volledig SOEP-verslag inclusief medische coderingen beschikbaar. Uiter-

aard dient de patiënt toestemming te verlenen voor deze baanbrekende werkwijze. Inmiddels is Autoscriber gereed voor veilig gebruik. Artificial intelligence-engineer Koen Bonenkamp is bereid een aantal vragen te beantwoorden.

'HET IS ONZE AMBITIE DAT ONS AI-VERSLAG KWALITATIEF BETER IS DAN HETGEEN JE ALS ARTS ZELF KUNT SCHRIJVEN.'

Wat dacht je toen de Leidse onderzoekers jullie hulp inriepen? 'Ik was direct voor het project gewonnen. Het is hoogst interessant. Complex. Veelbelovend en bovenal uitermate relevant, omdat de administratieve werkdruk voor artsen steeds groter wordt. Jacqueline (Kazmaier, natural language processing-expert) en ik dachten direct: hier zetten we onze schouders onder. We werken inmiddels met een jong en zeer gedreven team van tien mensen, dat deels in Nederland en deels in Zuid-Afrika is gestationeerd. Dat land kent veel kwalitatief hoogopgeleide mensen die daar moeilijk een baan vinden. Daarnaast is Zuid-Afrika een interessante afzetmarkt. Momenteel hebben we daar minstens evenveel gebruikers als in Nederland.'

Inmiddels zijn jullie drie jaar bezig. Een flinke tijdsinvestering. 'Bestaan de spraak-naar-tekst en AI-oplossingen volstaan niet voor medisch gebruik. In nauwe samspraak met artsen creëerden wij een geheel eigen dataset, die voldoet aan bestaande wet- en regelgeving. Privacy is extreem belangrijk en staat bij ons met stip op één. Wij kiezen ervoor om zo min mogelijk gegevens te bewaren. Best een conservatieve benadering, maar veiligheid gaat boven alles. Daarnaast schakelen we regelmatig hackers in om die veiligheid te testen.'

Jullie werken met een combinatie van spraakherkenningssoftware en NLP: natural language processing. 'Vooral dat laatste is essentieel. NLP herkent, selecteert en interpreteert de relevante medische gegevens uit het consult en koppelt die aan SNOMED-CT en ICD-10, de internationale standaard voor het documenteren en coderen van medische gegevens. Geneeskundestudenten controleren de output, zodat het systeem steeds slimmer wordt.'

Ik hoorde dat het registreren van dialecten problemen kan geven. 'Dat blijkt niet uit onze testresultaten tot nu toe. Een patiënt met bijvoorbeeld een Brabants accent vormt geen probleem. Maar als iemand daadwerkelijk een dialect spreekt dat ook voor een andere Nederlander slecht te verstaan is, kan het lastiger worden. Voor onze ontwikkelaars vormt dat juist een mooie uitdaging.'

Jullie model is ontwikkeld voor verschillende soorten zorgverleners, onder wie huisartsen. Werkt iedereen met dezelfde software? 'Ja, de software is dezelfde, maar de samenvattingsmodellen verschillen en zijn toegespitst op de specifieke medische beroepsgroep. Bij een huisarts komen patiënten soms met meerdere klachten, wat zich in meerdere episodes en

meerdere samenvattingen (SOEP-regels) vertaalt. We werken momenteel met de belangrijkste HISSen aan integraties, maar ook standalone, in de browser, is het product zeer bruikbaar en tijdbesparend. Starten is laagdrempelig en eenvoudig. Elke arts kan de software een periode onbeperkt en gratis uitproberen. En, niet onbelangrijk, het wordt door patiënten hogelijk gewaardeerd. Die voelen zich weer gezien, omdat de arts niet meer mee hoeft te typen.'

Hoe financieren jullie dit alles? 'In de loop van 2021 heeft Lumo Labs, een venture capital-onderneming, in ons geïnvesteerd. De Brabantse ontwikkelingsmaatschappij (BOM), een semi-overheidsorganisatie die investeert in bedrijven die in Brabant zijn gevestigd, is ook aangehaakt. In totaal hebben we ongeveer 2 miljoen aan investeringen binnen. Daar staan voornamelijk aandelen tegenover.'

Wat gaat de gebruiker betalen? 'Voor beperkt gebruik rekenen we 89 euro, voor onbeperkt gebruik 169 euro per maand.'

Waar staan jullie nu? 'Artsen werken al dagelijks met Autoscriber én besparen tijd. Op basis van hun feedback ontwikkelen we het product razendsnel. Er loopt ook een pilot met huisartsenpraktijken die zijn aangesloten bij PharmaPartners. Al met al is er veel interesse en we verwachten in 2024 snel te groeien. Het is onze ambitie om de komende twee jaar marktleider te worden. Vooral nog in Nederland en nog in een of twee andere Europese landen. Duitsland staat vooraan in de rij. De gezondheidszorg daar lijkt

'ROND 2025 ZAL HET GEBRUIKELIJK ZIJN OM ALS ARTS DIT TYPE SOFTWARE TE GEBRUIKEN.'

'WE SCHAKELEN REGELMATIG HACKERS IN OM DE VEILIGHEID TE TESTEN.'

enigszins op die in Nederland en bovendien is Jacqueline van oorsprong Duitse.'

Marktleider? Ja. Rond 2025 zal het voor artsen gebruikelijk zijn om dit type software te gebruiken. Het is belangrijk dat er dan ook een einde komt aan het knippen en plakken. Integratietrajecten in de zorg zijn vaak complex en worden door de leveranciers niet altijd adequaat ondersteund. Wij merken dat er nu zoveel belangstelling is voor generatieve AI dat ook die integratietrajecten in een stroomversnelling komen.'

Hebben jullie contact met start-ups of bedrijven die hetzelfde beogen? 'We kennen de meeste partijen wel, maar we werken niet actief samen. Onze belangrijkste concurrenten zitten in de Verenigde Staten. Nuance is de grootste speler, die is inmiddels overgenomen door Microsoft. Het bedrijf richt zich momenteel voornamelijk op de Amerikaanse markt. Als zij de vleugels uitslaan, zal dat eerder richting het Spaanse, Franse of Duitse taalgebied gebeuren. Autoscriber concentreert zich op de Europese markt.'

Wat beleven jullie zelf aan dit project? 'Het is verreweg het leukste, spannendste en uitdagendste project waaraan ik ooit heb gewerkt. Het be-

treft een uitermate complex product. Het is onze ambitie dat het AI-verslag van Autoscriber kwalitatief beter is dan hetgeen je als arts zelf kunt schrijven in de beperkte tijd die je daarvoor hebt. Doordat alle gegevens eenduidig worden gecodeerd, zijn ze makkelijk uitwisselbaar en dat komt de kwaliteit ten goede. Je kunt betere zorg verlenen als je beschikt over betere data-kwaliteit.'

Hoe oordelen gebruikers? Extreem positief. Artsen vertellen ons dat ze helemaal klaar waren met typen en coderen. We horen dat het in het begin best eng is om een gesprek te voeren zonder mee te typen, maar na een tijdje weet je dat je op de technologie kunt vertrouwen. Al dat applaus is fantastisch. We kregen zelfs gekschend te horen: 'Jullie product zou een Nobelprijs waard kunnen zijn.' ■

'AI vreet stroom en water'

Met die alarmerende kop opende *De Volkskrant* op 22 januari van dit jaar. Eerder verschenen soortgelijke berichten in andere media. Wij vroegen de architecten van Juvoly en Autoscriber om een reactie.

Koen Bonenkamp, AI-engineer en medeoprichter van Autoscriber: 'Wij zijn ons bewust van de klimaatimpact van het gebruik van rekenkracht en AI-rekenkracht in het bijzonder. Wij richten onze cloud-omgeving zo efficiënt en groen mogelijk in. Zo slagen we erin om ruim 90 procent energie-efficiënter te werken dan wanneer we gebruik zouden maken van eigen hardware. Met name de large language models gebruiken veel rekenkracht. We onderzoeken hoe we die rekenkracht kunnen beperken en energie-efficiënter kunnen maken. Dat leidt ook tot snellere resultaten, waar de gebruiker van profiteert.'

Thomas Kluiters, software-engineer en medeoprichter van Juvoly: 'Wij hebben een fundamenteel nieuw spraakmodel ontwikkeld. Per seconde audio heeft ons model nog maar 10 milliseconden nodig om te transcriberen. Zodoende kunnen we het rapport bijna instant opbouwen, terwijl het gesprek tussen patiënt en dokter gaande is. Door de tijd die gemoeid is met het transcriberen drastisch te verminderen, wordt ook het elektriciteitsverbruik flink beteugeld. Voor 500 huisartsen verbruiken wij 90 tot 100 kg CO₂ per jaar. Bij onbeperkt gebruik komt dat op jaarbasis neer op 200 gram CO₂ per huisarts. Onwijs goed nieuws voor de Nederlandse zorg en de duurzaamheid van de AI-wereld.'

'JE KUNT BETERE ZORG VERLENEN, ALS JE BESCHIKT OVER BETERE DATAKWALITEIT.'