

De Innovatiegolf

Transcript van aflevering 5 met Peter-Paul de Leeuw van Amberscript *Speech-to-text: automatische ondertiteling met menselijke laag*

Transcript aangeboden door Amberscript

00:00:02

Speaker: Dit is een podcast van ABN AMRO.

00:00:05

Peter-Paul de Leeuw: Wij noemen AI assistent intelligence en niet artificial intelligence, omdat we het echt zien als hulpmiddel voor de mens en niet als vervanging. Onze ondertitels en onze transcribenten leren sneller en efficiënter te werken in plaats van dat we ze vervangen.

00:00:22

Speaker: Nederland is een techland en ondernemersland. In deze podcast interviewen we ondernemers die op een specifieke innovatiegolf zijn gesprongen. Waar leidt die golf naartoe en wat betekenen de onderlinge technologische ontwikkelingen voor mens, maatschappij en planeet? Wat kunnen andere ondernemers doen om op diezelfde innovatiegolf mee te surfen? Dit is: De Innovatiegolf.

00:00:50

Harry Dijkema: Leuk dat je luistert naar De Innovatiegolf. Mijn naam is Harry Dijkema, host van deze podcast. Naast mij zit techexpert Julia Krauwel. Van harte welkom Julia. De innovatiegolf die we in deze aflevering bespreken is de luisterende computer. Oftewel het automatisch omzetten van spraak naar tekst. In het Engels bekender: speech-to-text. We duiken in de wereld van ondertitelen en transcriberen. Dat gaan we doen met het bedrijf Amberscript; marktleider in automatisch transcriberen. De ondernemer van vandaag kondigde in april dit jaar aan dat zijn bedrijf twee overnames heeft gedaan. Hij zegt daar zelf het volgende over: "De markt voor ondertiteling en transcriptie ontwikkelt zich razendsnel. Om onze voorsprong uit te bouwen en onze internationale ambities verder vorm te geven, hebben we abtipper.de en uitgetypt.nl overgenomen. We halen hiermee kennis, klanten en extra vestigingen in het buitenland binnen. Terwijl de overgenomen bedrijven onze generatieve AI-engine kunnen gebruiken. Peter-Paul de Leeuw, oprichter en CEO van Amberscript. Van harte welkom.

00:01:57

Peter-Paul de Leeuw: Dankjewel.

00:01:57

Harry Dijkema: Leuk dat je er bent. We duiken gelijk in het diepe met je. Wat kan die generatieve AI engine van jullie?

00:02:03

Peter-Paul de Leeuw: Goede vraag. Die zet in de kern spraak om naar tekst. Op een manier die zo is ingesteld dat de mens die altijd nog een extra laag toevoegt, want de spraak naar tekst is nooit 100 procent correct nog, dat die zo min mogelijk hoeft te doen. Het doel waarvoor je het gebruik, dat kan als je op de meest basale manier naar spraak naar

tekst kijkt, een woordelijke uitwerking zijn van wat wij nu bijvoorbeeld bespreken. Dat kan bijvoorbeeld voor kwalitatief onderzoek heel goed zijn dat je precies elk woordje wilt weten. Dan leveren wij daar de software voor. Dat is de makkelijkste vorm. Dat is nog steeds heel moeilijk, want je moet zorgen dat elk woordje in de database zit en goed kan worden omgezet. Daar kan ik ook wat over uitleggen. Daarnaast heb je nog allerlei andere vormen, zoals bijvoorbeeld dat het wat meer leestaal is. Wat wij nu bespreken, als je dat woord voor woord voor je ziet, dat leest heel onnatuurlijk. Het is heel raar hoe mensen spreken.

00:03:03

Julia Krauwer: Dan denk je: praat ik zo onsamenvattend?

00:03:05

Peter-Paul de Leeuw: Dan denk je: dat klopt helemaal niet wat hier staat. Dit hebben we helemaal niet besproken. Het is wel degelijk wat je dan besproken hebt, maar dat leest echt niet goed. Daar zit een verbetering. Ook bijvoorbeeld richting de ondertiteling. Als we dit als film zouden opnemen en we willen de ondertiteling hebben, dan moet je weer zorgen dat het goed in beeld staat. Dat het op het juiste moment afgesneden is. Daar komt meer bij kijken dan alleen het puur omzetten van spraak naar tekst en daar ontwikkelen wij technologie voor.

00:03:31

Harry Dijkema: Die generatieve AI engine maakt het behapbaarder, logischer, dat het goed in beeld past als het gaat om ondertitels.

00:03:39

Peter-Paul de Leeuw: Ja, inderdaad. Ondertitels is echt zo'n product waarvan je denkt: hoe moeilijk kan het zijn? Er staat wat er gezegd wordt. Als je dan een stapje dieper gaat kijken, dan zie je toch: er zitten daar hartstikke veel regeltjes achter die allemaal goed moeten kloppen. Bijvoorbeeld als je twee zinnen boven elkaar in beeld hebt. Laten we zeggen dat de rode appel een zin is daarin. Dat er drie woorden zijn daarin. Dan wil je niet dat de rode op de bovenste zin staat en appel op de onderste. Dat leest heel onnatuurlijk. Dan ga je met je ogen en met je hersenen neem je ergens een afslag. Dat wil je niet. In het verleden is dat allemaal mensenwerk geweest, om zoiets te doen. Wij hebben daar een eigen AI engine voor ontwikkeld, die dat goed neerzet. Die de rode appel of wel op de bovenste, ofwel op de onderste zin neerzet. Zo halen we een deel van het mensenwerk weg. Zo kan ik nog een aantal voorbeelden noemen.

00:04:32

Harry Dijkema: Je noemt nu zelf een AI engine. Ik zei net: "De generatieve AI engine." Zit daar een verschil voor jou tussen?

00:04:38

Peter-Paul de Leeuw: Ja, daar zit zeker een verschil tussen. Dit voorbeeld is inderdaad een generatieve AI engine.

00:04:43

Harry Dijkema: Wat genereer je dan?

00:04:44

Peter-Paul de Leeuw: Generatieve AI zie ik meer rondom de manier waarop iets tot stand brengt, binnen AI. Namelijk met het gebruik van grote taalmodellen LLM: large language models. Waarbij je het hele internet gebruikt om en in ons geval ook toegevoegd met miljoenen ondertitels, die gebruik je om de computer te voeden met de data die hij nodig heeft om zo'n beslissing te maken van de rode appel. Voor ons is dat natuurlijk super nuttig. De rode appel is één voorbeeld. Zo kun je honderdduizenden combinaties maken die allemaal goed begrepen moeten worden en goed geïnstalleerd moeten worden.

00:05:21

Harry Dijkema: Jullie engine, ik ga het de amberscript engine noemen. Hoeveel talen spreekt die?

00:05:27

Peter-Paul de Leeuw: Ja, wij zijn beschikbaar in 36 talen. Het is niet een engine, maar zijn het dus meerdere engines die elkaar versterken. Je hebt de spraak naar tekst engine. Dan krijg je alleen wat woorden eruit. Je hebt de interpunctie engine, die puntjes, uitroeptekens en dat soort zaken regelt. Dan heb je voor ondertiteling één van de voorbeelden die ik net gaf. Zo heb je allerlei verschillende engines. De ene generative AI, de ander meer deep learning AI en sommigen ook rule-based: na een punt komt een hoofdletter. Daar heb je geen AI voor nodig.

00:06:02

Harry Dijkema: We komen er straks nog veel dieper en verder over te spreken. Ik las dat jullie ook in de raadzalen in Nederland al het transcriptiewerk doen.

00:06:10

Peter-Paul de Leeuw: Dat klopt.

00:06:11

Harry Dijkema: Dat lijkt me hele moeilijke jargon: het ambtenaren jargon. Dat spreekt jullie engine ook?

00:06:15

Peter-Paul de Leeuw: Daarvoor hebben we een eigen engine ontwikkeld. Inderdaad, zoals je zegt is dat ingewikkelde taal. Wat wel heel erg helpt is dat ze over het algemeen elkaar laten uitpraten in de microfoon. Je hebt zo'n interruptie knopje. De audio is vrij goed. Iedereen spreekt direct in de microfoon. De ene spreker komt na de ander, in plaats van dat ze door elkaar spreken.

00:06:39

Julia Krauwer: Een droom als je zo'n engine wilt ontwikkelen dat soort trainingsmateriaal.

00:06:43

Peter-Paul de Leeuw: Precies. Dat is echt fantastisch. Je kunt je voorstellen dat een microfoon op straat waar mensen een debat hebben. Dat is heel lastig.

00:06:52

Julia Krauwer: Er wordt in de raadzaal ook niet gescholden neem ik aan?

00:06:54

Peter-Paul de Leeuw: Scheldwoorden kun je natuurlijk ook meetrainen. Ik denk af en toe wordt er wel gescholden maar niet regelmatig. Daar hebben we een eigen engine voor ontwikkeld, die alle partijnamen, alle parlementsleden en al dat soort dingen meeneemt. Zodat dat zo goed mogelijk wordt getranscribeerd.

00:07:16

Harry Dijkema: Je transcribeert het, maar ondertitel je het daarmee ook direct?

00:07:19

Peter-Paul de Leeuw: We ondertitelen het ook volautomatisch. Dat wil zeggen de transcriptielaag, daar gaat nog een handmatige check overheen. Dat is ook echt onze toegevoegde waarde als Amberscript ten opzichte van bijvoorbeeld een Google. Wij hebben een handmatige check die alles checkt zodat het 100 procent is. De ondertitellaag wordt in dit geval helemaal automatisch gedaan. De gemeenteraden zijn verplicht om te ondertitelen vanwege digitale toegankelijkheidswetgeving voor doven en slechthorenden. Wij doen meer dan de helft van de Nederlandse gemeenteraadsvergaderingen.

00:07:47

Harry Dijkema: Als we het hebben over transcriberen en over ondertitelen gaat het vaak ook over video. Julia, schets even het belang van video: hoeveel video wordt er geüpload? Neem ons mee.

00:07:58

Julia Krauwer: Het belang inderdaad, ik heb een paar hele leuke statistieken. Wereldwijd zijn er 3,1 miljard kijkers van

online video. Per minuut wordt er 500 uur aan content geüpload op YouTube en een miljoen uur gestreamd. Maar liefst 91 procent van de bedrijven gebruikt video als marketingtool. Daarbij kun je denken aan social media videocontent, maar ook aan tutorials, testimonials, webinars et cetera. Dat is natuurlijk allemaal content waarvan je wilt dat mensen die niet goed kunnen horen, het ook kunnen begrijpen. Ook mensen die niet altijd het geluid aan hebben van hun device. Daar zit een mooie groei in de markt.

00:08:36

Harry Dijkema: Het lijkt me een prachtige markt voor jou, Peter-Paul.

00:08:38

Peter-Paul de Leeuw: Ja, zeker. Je ziet het als je ergens in de bus zit of in de trein: heel veel mensen zitten videotjes te kijken zonder geluid. Daar is ondertiteling voor nodig.

00:08:48

Julia Krauwer: Sommigen met geluid.

00:08:51

Peter-Paul de Leeuw: Inderdaad. Onze visie met Amberscript is ook echt heel duidelijk dat er een toekomst is waar alle video ondertiteld wordt. Dat alle audio zo toegankelijk wordt gemaakt. Het is onze missie om audio toegankelijk te maken, dus dat doven en slechthorenden, maar ook anderstalige mensen die geen geluid hebben, altijd alles kunnen begrijpen.

00:09:12

Harry Dijkema: Die grote Big Tech, bijvoorbeeld Google met YouTube, transcribeert natuurlijk ook al automatisch. Dat wordt gratis aangeboden. Ik ga zo meteen vragen hoe Amberscript zich daartoe verhoudt. Eerst de geschiedenis van de stemherkenning. Julia, neem ons mee. Hoe is dat door de jaren heen ontwikkeld?

00:09:29

Julia Krauwer: Ik ben wel benieuwd. Peter-Paul wanneer is de eerste speech recognition device gelanceerd?

00:09:37

Peter-Paul de Leeuw: Ja, ik denk 40 jaar geleden.

00:09:39

Julia Krauwer: In 1952 is de eerste machine daarvoor gelanceerd.

00:09:43

Peter-Paul de Leeuw: Wat kon die machine?

00:09:44

Julia Krauwer: Die kon negen cijfers begrijpen of transcriberen. Die had een accuracy van 90 procent, maar alleen als de uitvinder het uitsprak. Als andere mensen die cijfers uitspraken werd die accuracy 70 of 80 procent. Een jaar of tien later kwam IBM geloof ik met een machine: SHOEBOX. Die kon zestien Engelse woorden herkennen. Ongeveer tien jaar later kwam het onderzoeksprogramma van DARPA met een hele leuke machine, genaamd Harpy, die maar liefst 1011 woorden kon herkennen. Dus er is echt een soort van exponentiële groei waarneembaar. Het leuke was: die kon ze ook in zinsverband begrijpen. Je moest nog steeds die woorden wel met pauzes ertussen uitspreken. Met een gesprek zoals dit was Harpy waarschijnlijk niet zo blij geweest.

00:10:38

Julia Krauwer: In de jaren 80 kwam IBM met Tangora die alweer 20.000 woorden kon. Sinds ongeveer de 00's van deze eeuw merken we dat het hele stuk machine learning dat neural netwerken een steeds belangrijkere rol zijn gaan innemen. Sindsdien kunnen dit soort engines ook veel beter, nog niet perfect, overweg met andere accenten, andere spreektempo's et cetera. Dat is helemaal mooi geworden toen Google in 2011 zei: "Wij gaan voice search lanceren." Dat was de kickstart van die hele cloud-based speech recognition golf.

00:11:16

Harry Dijkema: Dus met een zoekopdracht?

00:11:18

Julia Krauwer: Zoekopdracht, ja. Het leuke wat zij daarmee natuurlijk deden was ook een mooie trainingsset creëren van data. Een paar jaar later kwam Apple alweer met Siri, dus toen kwamen alle voice assistents. Het is een best oud vakgebied wat de afgelopen jaren, zoals veel dingen, in een stroomversnelling is gekomen.

00:11:37

Harry Dijkema: Ja, moet je kijken waar we nu staan. Van die 30-plus talen die Amberscript kan transcriberen en begrijpen, tussen aanhalingstekens, welke daarvan is de moeilijkste?

00:11:46

Julia Krauwer: Waar komen de meeste fouten voor?

00:11:48

Peter-Paul de Leeuw: Dat is wel interessant, want er zijn talen waarbij hetgeen wat je spreekt heel erg overeenkomt met de tekst. Dat zijn de makkelijke talen hiervoor. Dan hebben we het bijvoorbeeld over Nederlands. Daarom was het ook interessant om dit te leren, want wij stellen ons niet voor dat datgene wat je op je papier hebt iets anders is dan wat je uitspreekt. Fonetisch ook. Er zijn talen waarbij dat wel zo is. Bijvoorbeeld in het Frans is dat al wat lastiger. In het Frans heb je al wat fonetische klanken die niet helemaal overeenkomen met het woord op papier. Daar heb je dus een soort glijdende schaal in van talen. Je hebt echt talen waarbij er iets wordt uitgesproken en er fonetisch gezien iets heel anders op papier staat. Scandinavische talen, sommigen hebben dat redelijk.

00:12:35

Harry Dijkema: Wat is een hele dure taal bij jullie?

00:12:37

Peter-Paul de Leeuw: Noors.

00:12:39

Harry Dijkema: Waarom?

00:12:39

Peter-Paul de Leeuw: Wij gebruiken vaak een menselijke laag om de tekst te perfectioneren. Dat is misschien goed om uit te leggen: we hebben meerdere services. Bij één gebruik je alleen de software. Je upload je video of je audio. Dan krijg je de tekst terug. Die kun je gelijk exporteren, maar dan is die 80, 85 procent correct. Dan hebben we een editor waarin je de tekst zelf kunt verbeteren. Dat wordt bijvoorbeeld door onderzoekers op de universiteit of studenten gedaan. Dat is de goedkoopste manier. Dan verbeter je zelf de tekst naar 100 procent en kun je dat gebruiken. We hebben ook een service waarbij wij dat doen en wij de menselijke laag toevoegen aan de spraakherkenning. Dan heb je dus met mensen te maken. Noren hebben een hele hoge standaard qua inkomen natuurlijk. Dat zijn rijke mensen dus die vragen ook veel voor het werk wat ze doen. Dus dat is bij ons één van de duurste talen.

00:13:29

Harry Dijkema: Dat maakt het dan duur. Wat is jullie meest gebruikte dienst?

00:13:32

Peter-Paul de Leeuw: De meest gebruikte dienst is het omzetten van audio naar tekst met de menselijke laag. Voor onderzoeksdoeleinden of voor bijvoorbeeld deze podcast. Dus als je deze podcast in tekst hebt, dan wordt die doorzoekbaar op Google. Waarbij audio dat nog niet zo is. Dat gaan we zeker regelen, dat we deze ook omzetten in tekst en op de website krijgen. De doelgroep is heel breed. Zo kun je nog 100 zaken verzinnen waarbij het nuttig is om de audio in tekst te hebben. Dat is nog steeds echt onze grootste doelgroep. Vooral bijvoorbeeld onderzoek van de

overheid, van universiteiten, van bedrijven. De snelst groeiende zijn ondertitels, omdat daar steeds meer behoefte aan is en dat steeds meer groeit.

00:14:20

Harry Dijkema: Korte vraag: volgens mij tarifieren jullie per minuut. Wat kost een minuut transcriptie?

00:14:26

Peter-Paul de Leeuw: Ja. Het ligt een beetje aan sommige kenmerken, maar voor een minuut transcriptie moet je ongeveer denken aan twee euro per minuut in het Nederlands.

00:14:33

Harry Dijkema: Dat is met nog een menselijke check?

00:14:37

Peter-Paul de Leeuw: Ja, precies. Dan is het een helemaal correcte tekst.

00:14:41

Harry Dijkema: Nu editen, bewerken, wij deze podcast bijvoorbeeld in Adobe software. Daar zit ook een transcriptiemogelijkheid, functionaliteit ingebouwd. Ik zei het net al: "In YouTube kun je dit eigenlijk al automatisch aanvinken met een switch wat je omzet." Hoe verhoudt jullie dienst zich daartoe?

00:14:59

Peter-Paul de Leeuw: Het antwoord daarop is echt die menselijke laag. Het is hartstikke goed dat YouTube-ondertiteling er is. Dat is voor ons niet een concurrent. Als je doof of slechthorend bent of je wilt echt begrijpen wat er speelt, heb je de 100 procent ondertiteling nodig, of de 100 procent transcript. Het zijn vaak juist die woorden die net een beetje anders zijn.

00:15:19

Harry Dijkema: Dus je zegt: "YouTube is nog niet goed genoeg."

00:15:21

Peter-Paul de Leeuw: Nee, zeker niet. Zeker in het Nederlands bijvoorbeeld is het rond de 60, 70 procent. Juist die woorden waar je het begrip voor nodig hebt, staan er niet in. Wij richten ons echt op bedrijven en organisaties en klanten waarbij de inhoud veel waarde heeft. Waarbij je een goede service wilt hebben. Dat het echt 100 procent correct is. Bijvoorbeeld in Adobe hebben we een export functionaliteit dat wij direct in Adobe kunnen gaan.

00:15:48

Harry Dijkema: Als een soort plug-in?

00:15:49

Peter-Paul de Leeuw: Als een plug-in. Als je nu gebruik wilt maken van de functionaliteit van Adobe rondom transcripties en je gaat dat nog zelf verbeteren, dan ben je zomaar voor een goede ondertitel een hele dag bezig voor een uur aan video.

00:16:04

Harry Dijkema: Jullie verkopen ook je eigen product als zijnde: het bespaart tijd en kosten.

00:16:08

Peter-Paul de Leeuw: 100 procent.

00:16:09

Harry Dijkema: Er hoeft niet een mens nog een dag te werken. Bij jullie is 80 procent al gedaan door de computer.

00:16:14

Peter-Paul de Leeuw: Ja. En daarna de menselijke laag nog.

00:16:16

Julia Krauwer: Geloof je dat het hybride model for ever is? Als dat er altijd een menselijke laag nodig zal zijn in de context van text-to-speech?

00:16:24

Peter-Paul de Leeuw: Ja, ik denk het wel. Je hebt achtergrondgeluid, mensen die door elkaar heen praten, bepaalde producten die uniek zijn, namen die uniek zijn. Al die dingen zorgen ervoor dat je altijd een menselijke check nodig zal hebben, wil je er zeker van zijn dat het helemaal correct is. Het gaat wel steeds meer afnemen dat de mens nodig is. Dat is ook door de technologie die wij ontwikkelen. Dat is natuurlijk onze kern.

00:16:48

Harry Dijkema: Je zou kunnen zeggen: het is een kwestie van tijd voordat YouTube het wel helemaal perfect kan. Ik ga je zo meteen vragen om daarop te reageren. Ik merk dat ik een paar cliffhangers gebruik deze aflevering. Ik wil inzoomen in jouw verhaal als ondernemer, Peter-Paul. Dat hoort ook bij deze podcast. Je werkte vijf jaar in consulting bij Accenture. Toen deed je de INSEAD Business school in onder andere Singapore. Wat gebeurde daar dat je dacht: ik ga een bedrijf starten in transcriptie en ondertiteling.

00:17:16

Peter-Paul de Leeuw: Sowieso had ik altijd al in gedachten dat ik wilde gaan ondernemen. Ik ben altijd veel bezig geweest met eigen bedrijfjes en eigen ideeën. Bijvoorbeeld op de middelbare school, dat was in de tijd van nog niet van de smartphones. Je had telefoons die opkwamen die voor het eerst kleurenschermen hadden. En van die polyfone ringtones. Dan had je Jamba die daar voor een euro per ringtone veel geld verdiende. Mensen hadden ook nog helemaal niet het idee dat je jouw telefoon kon aansluiten op je pc of iets dergelijks. Of dat het met internet verbonden was.

00:17:50

Harry Dijkema: Toen dacht jij?

00:17:51

Peter-Paul de Leeuw: Toen dacht ik: in plaats van dat je een euro aan Jamba betaalt, maak ik een cd'tje waarop 1001 ringtones en screensavers staan. Die verkoop ik samen met het kabeltje voor de connectie tussen de pc en de telefoon, voor 50 euro. Terwijl ik er tien euro aan kwijt was.

00:18:09

Harry Dijkema: Die cd-rom brandde je zelf?

00:18:11

Peter-Paul de Leeuw: Die brandde ik zelf als klein jochie. Met een mooi stickertje erop. Het zag er helemaal professioneel uit. Dat verkocht ik dan via Marktplaats.

00:18:19

Harry Dijkema: Al vroeg zat er een ondernemer in jou?

00:18:21

Peter-Paul de Leeuw: Ja, blijkbaar.

00:18:22

Julia Krauwer: Echt heel sympathiek trouwens. Jamba dat vond iedereen helemaal ellendig. Jij hebt daar een bijdrage aangeleverd om een deel van het bestaansrecht van Jamba weg te slaan. Mag ik mijn waardering uitspreken?

00:18:38

Harry Dijkema: Toen zat je op die mooie business school INSEAD. En toen?

00:18:45

Peter-Paul de Leeuw: Ik was altijd met het idee bezig. Ik had echt wel besloten: in dat jaar ga ik kijken hoe en waarin ik

wil gaan ondernemen. Er gebeurde twee dingen. Een is: ik ben verschillende technologieën gaan bekijken, waaronder AI. Ik kwam er ook achter dat spraakherkenning al heel lang in ontwikkeling is. Maar nu op de curve echt bruikbaar begint te worden. Dus ik zag dat het moment echt daar was. Dat het steeds meer gebruikt gaat worden. Ik zag: er zijn vooral bedrijven in Amerika en China mee bezig, terwijl er ook in Europa behoefte aan is. Dat je er veel mee kan. Toen kwam ik ook tegen dat we op INSEAD interviews hadden die we moesten omzetten van spraak naar tekst. Een plus één is twee en toen ben ik begonnen.

00:19:28

Harry Dijkema: Heb je lang getwijfeld over dit idee?

00:19:29

Peter-Paul de Leeuw: Nee, er was ook al wel redelijk snel validatie vanuit een groep investeerders: venture builders die ook al met spraakherkenning bezig waren. Zij zeiden ook: "Dit is een interessant gebied." Het is ook wel zo bij ondernemen, denk ik: als je te lang bij een idee stil gaat staan en alles gaat onderzoeken, dan vind je altijd redenen waarom het geen goed idee is. Waarom je het niet moet doen. Of er is te veel concurrentie. Het is ook wel erg krachtig als je denkt: oké, hier zit iets in, want waar je mee begint is ook niet per se waar je mee eindigt. Dus hier zit iets in en ik ga me hier volop storten.

00:20:05

Harry Dijkema: Let's go. Toen ben jij echt vol op deze innovatiegolf gesprongen. Hoe groot is Amberscript nu?

00:20:10

Peter-Paul de Leeuw: We zijn nu ongeveer met 50 man. Dat is exclusief de mensen die de teksten uitwerken. Die zijn freelance.

00:20:17

Harry Dijkema: Dat is de menselijke laag waar je over spreekt?

00:20:20

Peter-Paul de Leeuw: Ja, precies. Zij loggen bij ons platform in. Wij zijn een platform wat dat betreft. Zij krijgen dan teksten om te verbeteren in dezelfde editor die ook onze klanten hebben als ze alleen de software gebruiken.

00:20:31

Harry Dijkema: Van die 50 vaste medewerkers, hoeveel daarvan zitten aan de technische kant? Developers?

00:20:36

Peter-Paul de Leeuw: Tien. Gesplitst in een AI-team en een software development team. Dat zijn echt twee verschillende disciplines.

00:20:43

Harry Dijkema: Dat is mooi gegaan. Hoe lang bestaat Amberscript nu?

00:20:45

Peter-Paul de Leeuw: Nu bijna zes jaar.

00:20:47

Harry Dijkema: Iets om trots op te zijn, Peter-Paul. Julia, naar dat speech-to-text landschap. Wat zien we daar op dit moment? Je hebt natuurlijk net de geschiedenis en historie verteld. Wat gebeurt er op dit moment, de afgelopen maanden? Zo hard gaat het.

00:21:02

Julia Krauwer: Ik gaf natuurlijk al een klein aanzetje dat grote cloud bedrijven en text-to-speech, of speech recognition in bredere zin een gouden combinatie is. Je hebt rekenkracht nodig. Die datacenters hebben ze natuurlijk met z'n allen. En je hebt ook veel input data nodig. Zij hebben natuurlijk ook allerlei consumer-facing producten: de Google assistent, Siri van Apple, Amazon natuurlijk. Die hebben sowieso speech-to-text in hun cloud aanbod. Zij zijn daar ook best dominant

in. Je ziet natuurlijk ook allerlei kleinere bedrijven waaronder Amberscript, die voor hele specifieke niches een eigen draai geven aan die modellen. Maar de laatste maanden is Meta met meerdere taalmodellen naar buiten gekomen. Ik vond het heel sympathiek. Volgens mij was het ergens in mei dat ze kwamen met een model dat 1100 talen kan transcriberen en kan vertalen. Ik vind dat super sympathiek. Mijn vader is van oorsprong een computational linguist. Hij doet al sinds jaar en dag bestuur van de Stichting voor Bedreigde Talen. Ik vind het heel sympathiek dat Meta, wat ik helemaal geen heel sympathiek bedrijf vind, maar dat ze daar ergens een bijdrage aan leveren. Dat ook dit soort talen dergelijke diensten ter beschikking kan krijgen. De allerkleinste lukt natuurlijk niet qua hoeveelheid trainingsdata die beschikbaar is, maar dat terzijde. Dat model heet: Massively Multilingual Speech project. Dat is één van de ingrediënten geworden van een model dat ze deze zomer hebben gelanceerd. Dat is het: SeamlessM4T model. Dat kan van een honderdtal talen speech-to-text doen, maar ook text-to-speech, speech-to-speech en text-to-text. Ik weet niet wat de accuracy is van dat model. Heb jij daar een beetje een gevoel bij?

00:22:59

Peter-Paul de Leeuw: Daar schort het vaak aan bij die kleine talen. Overigens los van wat je commercieel van Meta vindt, op technologisch gebied zijn ze juist heel erg open. Dit soort modellen stellen ze vaak beschikbaar aan de community met wat regeltjes hoe je dat kunt gebruiken. Zij zijn eigenlijk veel opener dan bijvoorbeeld Google of Amazon. Om je vraag te beantwoorden: dit soort modellen zijn echt een begin voor die kleinere talen. Hoe meer trainingsmateriaal hoe beter de accuratesse. Engels loopt ver voorop en als er een hele kleine taal is, dan is de accuratesse veel minder.

00:23:35

Julia Krauwer: Ja. Die 100 talen die ze deze zomer naar buiten bracht, dus niet die 1100 waar net wat minder voor mogelijk was. Heb je een beetje voeling bij in hoeverre dat helpend kan zijn voor jullie eigen businessmodel?

00:23:51

Peter-Paul de Leeuw: Ja. Voor ons is het zo: hoe beter de technologie, hoe beter voor ons. Omdat dan de menselijke laag kleiner kan worden en we efficiënter kunnen leveren. Dus ook meer audio toegankelijk kunnen maken, omdat de prijs omlaag kan en de efficiëntie omhoog. Nu is het zo dat nog steeds, naast de large language models die misschien nu wat meer zoals in de voorbeelden die ik in het begin noemde, wat meer verbetering kunnen brengen, dat echt in de audio naar tekst wereld de grootste doorbraak nog steeds neural networks was. Wat toch zeven, acht jaar geleden ongeveer heeft plaatsgevonden. De accuratesse sindsdien is zeker hoger geworden, maar niet schrikbarend. Het ligt heel erg aan de audiokwaliteit wat de accuratesse is. Maar een audio waarbij het acht jaar geleden 60 procent was, is het met neural networks naar 80 procent gegaan en zit het nu door dit soort ontwikkelingen op de 85. Er komen steeds verbeteringen, maar het is inherent aan AI dat de managing skill for turn is. Dat zie je ook bijvoorbeeld bij zelfrijdende auto's. Daar zijn ze al veel verder dan bij spraakherkenning qua accuratesse. Die laatste 1 procent is net zo moeilijk als de eerste 99 procent. Zo geldt dat voor meerdere stukken. De laatste 20 procent is even moeilijk als de eerste 80 procent. Bij elke verbetering, ook al is die gigantisch qua onderliggende structuur, zal het percentage verhoging kleiner zijn. Dat is in deze wereld heel erg het geval.

00:25:27

Julia Krauwer: Ja. Komen we ooit bij die 99 procent?

00:25:30

Peter-Paul de Leeuw: Dat is heel erg de vraag. Het moet 100 procent zijn, hè?

00:25:34

Harry Dijkema: Is het niet ook uniek en heel prettig voor Amberscript dat die 99 procent zo onhaalbaar is? Ik hoor je net zeggen dat jullie USP ook die menselijke laag nog is. Ik hoor je zeggen: "Die technologie verbetert dan kan die menselijke laag omlaag. Maar toch is ook die menselijke laag iets wat jullie uniek maakt als Amberscript."

00:25:53

Peter-Paul de Leeuw: Nee, daar heb je helemaal gelijk in. Voor ons zou het perfect zijn als alle audio op 95 procent correct getranscribeerd zou worden. Dan hebben wij nog hele toegevoegde waarde, maar kan het wel heel efficiënt en kan het wel op een hele grote schaal.

00:26:06

Harry Dijkema: Dit gaat wel over het bestaansrecht van je bedrijf, wat je zes jaar geleden bent begonnen.

00:26:10

Peter-Paul de Leeuw: Ja, voor een bepaald deel van de audio wel. Als je het bijvoorbeeld over ondertitels hebt of over het omzetten van een tekst zodat het goed leesbaar wordt. Dat zijn weer hele andere gebieden. Daar is onze technologie juist veel unieker in dan die grote spelers hebben. Dit soort modellen, waar we het nu over hebben, gaat echt alleen om het letterlijk overzetten. Wat wel een deel is van wat we doen, maar wel een deel.

00:26:34

Harry Dijkema: Ik weet dat je economie hebt gestudeerd. Ik vertelde in mijn introductie dat je recentelijk twee bedrijfsovernames hebt gedaan. Laat mij die investeerders kennen. Die willen allerlei toekomstplaatjes hebben: een worst-case en best-case scenario. Dus je hebt best wel al over de toekomst nagedacht volgens mij. Hoe zie je dit dan in het thema waar we net over spraken: het bestaansrecht.

00:26:53

Peter-Paul de Leeuw: Ik denk dat dit echt lange termijn is. Als ik nu kijk naar de ontwikkelingen binnen AI en wat ik net schetste over de afgelopen jaren, dan hebben we het echt over tien jaar voordat daar weer echt een significante stap in is gezet. Daar moeten wij natuurlijk in mee ontwikkelen. Daar is het heel belangrijk in dat wij bijvoorbeeld de modellen gaan leveren die 100 procent gaan bieden voor bepaalde cases, zoals de gemeenteraden. Daarom hebben we ook een strategie waarop de AI en de engines los getraind worden per industrie. En soms zelfs per klant. Er zijn ook klanten die helemaal hun eigen engine hebben, zodat de accuratesse zo hoog mogelijk is.

00:27:35

Julia Krauwer: Jullie gaan echt in niches opereren?

00:27:35

Peter-Paul de Leeuw: Ja.

00:27:36

Harry Dijkema: En in die niches hele hoge kwaliteit transcriptie en ondertiteling leveren. We gaan naar Meta. Julia zei het net al: "Meta kondigde aan dat het haar recente taalmodel Llama 2 open source gaat aanbieden voor onderzoek en commercieel gebruik. Mark Zuckerberg, de topman van Meta zei daarover: "Open source zorgt ervoor dat de veiligheid en beveiliging verbetert, aangezien meer mensen de software kunnen onderzoeken en potentiële problemen kunnen identificeren en oplossen." Ik kijk naar jullie beiden. Hoe luisteren jullie naar deze ondernemer, topman van Meta?

00:28:13

Julia Krauwer: Met gemengde gevoelens. Ik zie inderdaad wat zo'n bedrijf doet in termen van research en het openstellen van die research. Maar de term open-source is natuurlijk ook wel iets waar in deze tijden behoorlijk mee wordt gekoketteerd. Open, transparant, open source zijn allemaal keywords van bedrijven, de grote techbedrijven die ontzettend onder vuur liggen vanwege hun dominantie. Dan is het natuurlijk heel aantrekkelijk om te kunnen zeggen: "Jongens, we zijn transparant, we stellen onze modellen beschikbaar. Vrees ons maar niet."

00:28:45

Harry Dijkema: Wat sympathiek.

00:28:46

Julia Krauwer: Oh, wat sympathiek. Het is zelfs zo dat die grote techbedrijven aan het lobbyen zijn in het kader van

bijvoorbeeld de AI-act, om hun uit te zonderen op het moment dat zij open source AI in de markt zetten. Dat is natuurlijk best iets smiechterigs. Open source is natuurlijk een begrip dat oorspronkelijk uit de softwarewereld komt. Openheid geven over code is één ding, maar in de context van AI zijn er nog zoveel andere dingen die je mee zou kunnen nemen. Zoals de precieze trainingsdata, de exacte menselijke betrokkenheid als je het hebt over reinforcement learning waarbij dus echt als mens feedback gaat geven op bepaalde output. Er is nog heel veel, blijkt ook uit allerlei onderzoeken, waar best wel op af te dingen valt. Dus marketing, ik weet niet helemaal of het enkel mooie intenties zijn.

00:29:39

Harry Dijkema: Peter-Paul?

00:29:41

Peter-Paul de Leeuw: Ik denk dat er zeker een politieke laag achter zit. Los van dat het goed is dat het open wordt gezet.

00:29:47

Julia Krauwer: Beter dan niet open.

00:29:48

Peter-Paul de Leeuw: Beter dan niet open. Ook dat zij als Facebook stappen zet in de richting die andere grote bedrijven niet maken. Dat is natuurlijk hartstikke goed. Facebook is natuurlijk één van de bedrijven wat het meest onder vuur heeft gelegen in het publieke domein hiervoor. Zij hebben een heel team wat een strategie bedenkt over: hoe kunnen wij überhaupt ervoor zorgen dat we niet opgesplitst worden en ervoor zorgen dat we onze producten kunnen blijven pushen? Ik denk dat een bedrijf als Facebook en een bedrijf als Google, zo'n enorme machtspositie hebben. Er wordt in Europa en in Amerika door de politiek gesproken over: is het wel logisch dat er een monopoliepositie is op communicatie of op het inwinnen van informatie? Dat een handjevol bedrijven al onze informatievoorziening naar elkaar en naar de buitenwereld beheerst. Daar kun je misschien je vraagtekens bij zetten. Daar zijn hele teams mee bezig en dat dit daar een rol in speelt: ongetwijfeld.

00:30:49

Julia Krauwer: Ja. De ironie is natuurlijk door het beschikbaar stellen van die modellen, ze weten dat er natuurlijk allerlei bedrijven zijn die de modellen gaan finetunen voor specifieke casussen. Daarmee worden ze nog sterker als platform. Het is precies hetzelfde businessmodel. Of je nu een social media-netwerk bent of een zoekplatform of een AI-platform, het is allemaal bijzonder machtig.

00:31:11

Harry Dijkema: Ze vergaren meer en meer data.

00:31:14

Peter-Paul de Leeuw: Op een gegeven moment kunnen ze het weer terugtrekken. Dan hebben ze al die kennis uit de markt gehaald. Dat zag je bijvoorbeeld bij OpenAI. De naam zegt het al, het is begonnen als open bedrijf. Toen is die grote investering van Microsoft gekomen en is GPT4 helemaal niet meer opengezet. Ze hebben wel alle kennis van open community die ze in de versies daarvoor hadden, natuurlijk gebruikt voor het model wat ze toen gesloten hebben.

00:31:40

Harry Dijkema: Dit klinkt niet heel eerlijk. In de Volkskrant stond recent een artikel. Dat ging over dit onderwerp. Daarin werd de onderzoeker van de Radboud Universiteit, Mark Dingemans aangehaald. Ik wil dit citaat met jullie delen. Hij heeft het over het taalmodel van Meta. Hij zegt: "De term open source hiervoor gebruiken is alsof de Febo zijn frikandellen biologisch noemt, omdat ze in een bakje zitten dat niet van vlees is gemaakt." Een woordkunstenaar. Misschien een ingewikkelde metafoer, maar hij zegt: "Dit is helemaal niet zo open source. Het wordt beperkt aan alle kanten. Waarschijnlijk kunnen ze het op den duur ook terugtrekken. Ze hebben prachtige data vergaard waardoor hun model weer is verbeterd."

00:32:20

Julia Krauwer: Het Open Source Initiative heeft ook heel fijntjes in een blogpost gezegd: "Dit wat bijvoorbeeld Meta heeft gedaan," en dat geldt al helemaal voor open AI die API's beschikbaar stellen, waardoor het een bouwblok is waar andere partijen mee aan de slag kunnen gaan. Voor Meta zeiden ze bijvoorbeeld: "Ja, het is niet open source omdat ze überhaupt restricties stellen aan het gebruik van het model, aan de hoeveelheid maandelijkse users die zo'n ondernemer mag hebben, het mag niet in de kritieke infrastructuur worden toegepast et cetera." Dus zij zeggen: "Heel leuk jongens, maar open source is het niet." Trek je het breder, ga je naar de definitie van openheid kijken. Ook dan vallen dus partijen als OpenAI die door Mark Dingemans en consorten zijn onderzocht, behoorlijk door de mand.

00:33:08

Harry Dijkema: Hebben jullie als Amberscript een favoriet taalmodel wat jullie gebruiken?

00:33:13

Peter-Paul de Leeuw: Wij kijken altijd naar meerdere modellen. Simpelweg deze waar we het nu net over hadden, daar is meer informatie voor beschikbaar zodat we het zelf kunnen trainen dan die van OpenAI.

00:33:24

Harry Dijkema: Dat Meta taalmodel Llama 2, zijn jullie daar kwetsbaar in? Stel, het wordt straks heel duur betaald. Wat je bij GPT zag: versie drie en vier waren ineens betaald.

00:33:32

Peter-Paul de Leeuw: Ja. Dan heb je altijd de huidige versie nog die je kunt gebruiken. Dan moet je de afweging maken voor waar de technologie naar vooruitgaat. Wat is op dat moment voor de nieuwe use case, kun je dan de oude blijven gebruiken? Ga je richting een API-structuur, dat je afhankelijk wordt van een ander? Of is er ergens een ander initiatief wat je wel kunt gebruiken?

00:33:54

Harry Dijkema: We hebben van je geleerd dat jij een taalmodel gebruikt wat nog tailored naar eigen gebruik. Je traint het op bijvoorbeeld colleegetaal van ambtenaren. Gebruiken jullie ook de data van jullie huidige klanten om te leren en om jullie eigen model te verbeteren?

00:34:09

Peter-Paul de Leeuw: Ja, als ze daar toestemming voor geven. Als ze dat oké vinden, wel.

00:34:13

Harry Dijkema: Hoe is de appetite? Doen klanten dat snel?

00:34:15

Peter-Paul de Leeuw: Ja, dat doen klanten best wel snel. Bijvoorbeeld als we het hebben over de gemeenteraadsvergaderingen net, dat is openbare informatie. Zij vinden het alleen maar mooi dat er een toegevoegde waarde is van hun data om dit soort modellen in het Nederlands beter te maken. We hebben ook te maken met het feit dat er een enorm verschil is in verschillende talen. In het Engels is er zoveel meer data beschikbaar dat daar echt een vooruitgang is in hoe goed die modellen zijn. Zij willen ook wat toevoegen aan de Nederlandse economie. Zij vinden dat helemaal oké.

00:34:45

Harry Dijkema: Ze helpen de Nederlandse transcriptiemarkt ook weer verder.

00:34:47

Peter-Paul de Leeuw: Inderdaad.

00:34:48

Harry Dijkema: We gaan het stapje maken naar nog een aantal ethische vragen die we hebben. Als we het hebben over transcriptie, ondertitelen dan hebben we het over hoeveel talen spreek je model? Hoe goed kan het om gaan met

accenten, mannen-, vrouwenstemmen? Houden jullie daar rekening mee? Bijvoorbeeld in het herkennen van vrouwenstemmen of andersom, dat jullie alleen maar goede mannenstemmen kunnen vertalen?

00:35:14

Peter-Paul de Leeuw: Ja, dat is een belangrijke. Als je namelijk je trainingsset gaat trainen op alle data die je hebt, dan komt daar een bias in. Dan hebben we het over wat je net zei, maar ook bijvoorbeeld over accenten. Van sommige accenten heb je minder data van. Die worden dan minder goed begrepen. Je moet in de trainingsset die je invoegt in het trainen rekening houden dat je een goede balans hebt. Daarvoor is het moeilijkste dat alle data die je hebt gelabeld wordt. Dat er dus aangegeven wordt: dit is zo'n stem, dit is zo'n stem. Dat kan op zekere hoogte. Daar houden we zeker rekening mee.

00:35:50

Julia Krauwer: Wat voor labels hang je daaraan vast?

00:35:52

Peter-Paul de Leeuw: Wat we net zeiden: vrouw, man, accent, leeftijd is een belangrijke. Kinderstemmen zijn veel moeilijker, omdat de data daarvan veel minder is. Hetzelfde geldt voor mensen met een spraakgebrek, oudere mensen. Zo kun je allerlei verschillende engines trainen voor verschillende doeleinden. Onderwerp is er bijvoorbeeld ook een die we dan aangeven. Daar proberen we in de data zoveel mogelijk shifting in te maken. Soms is het niet mogelijk, want je kunt niet tienduizenden uren gaan doorspitten en overall aangeven wat er precies wanneer wordt gezegd en door wie.

00:36:29

Harry Dijkema: Julia, kun je nog wat meer voorbeelden geven van bias? Vooringenomenheid in stem erkennen.

00:36:34

Julia Krauwer: Wat je heel vaak terug hoort komen, is natuurlijk het cijfer dat YouTube's automatisch ondertiteling bij vrouwen dertien procent minder accuraat werkt. Daartegenover moet je wel weer stellen dat er ook andere modellen zijn die weer beter presteren bij vrouwen. Er zijn ook experts die zeggen wat betreft man-vrouw: "It levels out." Daar zitten geen grote, dramatische verschillen. Wat ik interessant vind, is dat ook per accent, er zijn veel accenten. Daar is veel onderzoek naar gedaan. Dat bijvoorbeeld verschillende Engelse accenten ook helemaal niet in een gelijke mate worden herkend. Dus bijvoorbeeld native English-speakers presteren natuurlijk het beste. Als je kijkt naar de prestaties van Amazon, Google en Microsoft, staan op twee Nederlanders die Engels spreken. Daarna volgens mij Duitsers. Aan de andere kant van het spectrum van accenten die dus minder goed herkend worden in het Engels zitten mensen met Mandarijn als moedertaal, Spaanstalige en Russisch sprekenden. Daar zie je echt wel stevige verschillen. Een voorbeeld wat vrij treurig is, volgens mij een casus uit 2016, is een Ierse dierenarts die zich in Australië wil gaan vestigen. Daarvoor natuurlijk allerlei testen moest doen, waaronder een mondeling examen Engels. Precies de tool die ze daarvoor gebruikte was een automatic speech recognition tool. Zij kwam er niet goed uit.

00:38:06

Harry Dijkema: Terwijl zij native speaker was.

00:38:07

Julia Krauwer: Native speaker, hoogopgeleid, groot vocabulaire. Er was niks op aan te merken. Alleen het werd niet erkend door de tool. Daar zitten nog wat haken en ogen.

00:38:16

Harry Dijkema: Wat waarschijnlijk een computer was die zat te luisteren.

00:38:18

Julia Krauwer: Dat was zeker een computer. Dat was gelijk het euvel.

00:38:24

Harry Dijkema: Het is nog niet perfect, Peter-Paul. Ik kan mij voorstellen dat de traditionele ondertitelaars niet altijd blij

zijn met wat jullie doen, zeg ik voorzichtig. Misschien zijn jullie wel banen aan het vervangen door robots. Komt dat wel eens ter sprake op een feestje waar je vertelt wat je doet?

00:38:41

Peter-Paul de Leeuw: Ja, dat vragen mensen natuurlijk. Ik denk dat er toch ergens een angst heerst voor AI bij veel mensen. Wij noemen AI assistent intelligence, niet artificial intelligence, omdat we het echt zien als hulpmiddel voor de mens en niet als vervanging. Dus onze ondertitelaars en onze transcribenten leren sneller te werken en efficiënter te werken in plaats van dat we ze vervangen. Dat helpt heel erg. Er zijn er natuurlijk nog steeds die het liefst zonder werken en het allemaal niks vinden. Dat is dan ook niks voor ons. Dat is heel duidelijk onze visie: dat we het samendoen met de mens. We besteden ook veel tijd in het ontwikkelen van onze editor, niet alleen de AI engines. Die echt de mens in staat stelt om die verbeteringen zo snel mogelijk te doen.

00:39:26

Harry Dijkema: Die menselijke laag blijft belangrijk. Gaat er ook iets van de poëzie en de proza van tekst verloren als 80 procent door AI wordt gedaan, en dan 20 procent de menselijke laag die dus een check doet?

00:39:38

Peter-Paul de Leeuw: De proza en de poëzie kan ook door de AI worden gedaan.

00:39:42

Harry Dijkema: Dat zit ook in de finesses, de details, in interpunctie zelfs.

00:39:46

Peter-Paul de Leeuw: Ja, dat is misschien dan juist die menselijke check. Zij checken niet alleen en keuren het af, zij verbeteren ook. Daar kan die laag nog steeds een rol spelen.

00:39:56

Harry Dijkema: Ja. Ik zag dat jullie op je website zegt: wil jij flexibel zijn, werken waar en wanneer je uitkomt? Heb jij een laptop, flexibele werktijden, elke maand uitbetaald. Het deed me een beetje denken aan een studentenbaan die jullie dan als menselijke laag inhuren. Ik weet niet of ik dat juist heb begrepen, maar dat was mijn gevoel toen ik dat zag.

00:40:15

Peter-Paul de Leeuw: Ja, dat ligt een beetje aan de dienst. Als je een woordelijk tekst uitwerkt is dat natuurlijk door iedereen die goed Nederlands spreekt te doen. Bij een ondertitel is dat weer heel anders. Daar maken we wel een onderscheid in. Deze tekst is denk ik, ook vooral geschreven voor de transcribent. Als ik dit had geweten als student: fantastisch. Ik liep met 30 graden op het terras. Er viel wel eens een blaadje om en dan had ik een vreselijke dag gehad. In mijn joggingbroek op de bank wat interessante teksten uittypen en goed betaald krijgen: ja, fantastisch!

00:40:52

Harry Dijkema: Dat lijkt me fantastisch, maar als ik een transcribent ben die hiervoor is opgeleid, die hele ingewikkelde Britse oude teksten vertaalt. Dan denk ik: dat is geen studentenbaantje. Ik heb potverdorie 30 jaar van mijn leven aan ervaring opgedaan.

00:41:06

Peter-Paul de Leeuw: Zeker. Dat is bij hoge kwaliteit ondertiteling echt het geval. Daar is de menselijke laag nog een stuk groter en de menselijke creativiteit die erbij komt kijken echt heel belangrijk. Dat is ook minder geautomatiseerd dan een letterlijk transcript. Dat doe je niet in je joggingbroek op de bank.

00:41:31

Harry Dijkema: We komen bijna aan het einde van deze podcast. Ik wil nog met je vooruitkijken naar de toekomst van Amberscript. Ik zei ook in mijn introductie dat jullie internationale ambities hebben. Neem ons even kort mee in jullie internationale ambities.

00:41:45

Peter-Paul de Leeuw: We zijn op dit moment al vrij internationaal. De grootste markt is Duitsland, maar we hebben ook klanten in Frankrijk, Scandinavië, Spanje, Italië. We richten ons echt met name op de Europese Markt. Wij willen dat ook sterk vergroten. In 2025 is het zo dat alle bedrijven boven de twee miljoen euro omzet al hun video moeten ondertitelen voor doven en slechthorenden. Een nieuwe wetgeving. Daar bereiden we ons op voor. In heel Europa willen we een goede positie hebben om daar gebruik van te maken en dat te kunnen gaan doen.

00:42:18

Harry Dijkema: Dat is een prachtige onderstroom op al die innovatiegolven waarop je surft. Je krijgt wel een soort duw in de rug door die wetgeving. Vanaf 2025 komen daar volgens mij ook bedrijven bij die deze verplichting hebben met een omzet van meer dan twee miljoen per jaar gezien?

00:42:32

Peter-Paul de Leeuw: Ja, zeker.

00:42:34

Harry Dijkema: Peter-Paul, veel dank dat je er was en succes met je onderneming Amberscript. Julia, veel dank en onze technische ondersteuning Kevin ook dank voor de aanwezigheid. Graag tot een volgende keer. Bedankt voor het luisteren.

00:42:46

Julia Krauwer: Tot een volgende keer.



Over podcast De Innovatiegolf

De Innovatiegolf is een podcast over technologische innovaties. Elke aflevering schuift een andere ondernemer aan tafel bij podcast host en startup-kenner Harry Dijkema en tech-expert Julia Krauwer. Het gezelschap neemt een duik in de technologie en onderzoekt wat deze betekent op het vlak van klimaat, circulaire economie of sociale impact. [Lees meer...](#)