

00:00:11.148 --> 00:00:33.298

Anouk Wolters

Yes nou, Ik ben dus Anouk. Ik ben momenteel bezig met mijn master teases voor de Master complex Systems engineering en management aan de TU Delft en hiervoor onderzoek ik de ontwikkeling en het gebruik van machine learning als socio technische systemen. En dat betekent dat ik niet Alleen kijkt naar de machine learning modellen zelf, maar ook hoe zo'n model geïntegreerd wordt in een sociale context.

00:00:33.968 --> 00:01:02.658

Anouk Wolters

En in dit interview wil ik er graag achter komen hoe het ontwikkelen van een machine learning use cases In de praktijk in zijn werk gaat en wil ik graag kijken hoe jullie met sociaal technische dimensies die Ik heb geïdentificeerd In de wetenschappelijke literatuur omgaan en uiteindelijk waar ik in mijn onderzoek toe naar het ontwerp van een Guide of een methode waarmee een sociaal technisch perspectief ingebracht kan worden In de machine learning development praktijk we uiteindelijk bij te dragen aan een veilig en verantwoord gebruik van machine learning.

00:01:04.328 --> 00:01:07.558

Anouk Wolters

Dus dat qua introductie. Zou jij ook even kort kunnen introduceren?

00:01:07.888 --> 00:01:19.578

Machine Learning Engineer

Ja zeker, Ik ben Machine Learning Engineer en ik werk momenteel als machine learning engineer bij [DE BANK]

00:01:27.098 --> 00:01:28.728

Machine Learning Engineer

In mijn werk hier bij de bank

00:01:30.988 --> 00:01:32.008

Machine Learning Engineer

Gaat om het.

00:01:32.708 --> 00:01:41.098

Machine Learning Engineer

In productie nemen in operationaliseren van machine die modellen. En daarnaast hou ik me bezig met de.

00:01:42.368 --> 00:01:45.748

Machine Learning Engineer

responsible data Science, governance kant en de.

00:01:47.508 --> 00:01:49.018

Machine Learning Engineer

De processen daaromheen.

00:01:50.738 --> 00:01:51.698

Anouk Wolters

Oké duidelijk.

00:01:52.638 --> 00:01:56.268

Anouk Wolters

Nou, dan ga ik beginnen met de vragen.

00:01:57.838 --> 00:01:59.648

Anouk Wolters

Nou ja, wat kun je vertellen over?

00:02:00.818 --> 00:02:08.288

Anouk Wolters

Ja jou ja, je hebt net al kort verteld, maar iets meer over jouw rol en verantwoordelijkheden bij het ontwikkelen en gebruik van machine learning binnen de bank.

00:02:08.868 --> 00:02:09.298

Machine Learning Engineer

Ja.

00:02:11.238 --> 00:02:36.608

Machine Learning Engineer

Als machine learning engineer een van de standaard taken is om de data scientists te supporten om de modellen die ze ontwikkelen van de expiratiefase naar productie en ook operationalisatie te brengen. Dat heeft voornamelijk engineering software engineering aspecten dus

00:02:40.208 --> 00:02:58.658

Machine Learning Engineer

Het omschrijven van de code, zodat het op het productieplatform werkt zodat het betrouwbaarder is stabiel is dat het geteste is dat er geautomatiseerde processen zijn om updates door te voeren in de productie systemen.

00:03:00.198 --> 00:03:02.628

Machine Learning Engineer

Helpen met het opzetten van.

00:03:05.178 --> 00:03:09.248

Machine Learning Engineer

Een andere systemen om de kwaliteit te waarborgen, zoals monitoring en dergelijke.

00:03:12.968 --> 00:03:19.578

Machine Learning Engineer

Daarbij ondersteunen we de data scientists ook om daar hun eigen.

00:03:21.518 --> 00:03:23.598

Machine Learning Engineer

Vaardigheden op die vlakken verder te ontwikkelen.

00:03:25.128 --> 00:03:37.298

Machine Learning Engineer

We doen wat we noemen operational support dus als het model eenmaal in productie is om als er iets aan de hand is in productie om die problemen te te diagnosticeren en op te lossen

00:03:38.818 --> 00:04:08.908

Machine Learning Engineer

Meestal maken we afspraken over wat voor problemen de data scientist oplost en wat voor soort problemen de machine learning engineers oplossen. Daarnaast helpen machine learning engineers bij het verbeteren van het productieplatform en daarvoor fungeren we als brug tussen de Data Scientists en het platform team, dus het productieplatform hebben de machine learning engineers niet gebouwd, dat doen platform engineerds, maar we helpen wel mee met het.

00:04:08.968 --> 00:04:10.138

Machine Learning Engineer

Doorontwikkelen ervan.

00:04:15.498 --> 00:04:17.068

Machine Learning Engineer

Even kijken het bij.

00:04:18.868 --> 00:04:20.948

Machine Learning Engineer

Zal ik het zeggen, we ontwikkelen ook?

00:04:23.508 --> 00:04:37.648

Machine Learning Engineer

Extra capabilities om de de operationalisatie en het in operatie houden van use cases te vergemakkelijken of te verbeteren, zoals monitoring of AB Testing of explainability.

00:04:39.948 --> 00:04:46.398

Machine Learning Engineer

Dat soort capabilities ontwikkelen we ook. Dus dat is wat machine learning Engineers.

00:04:47.288 --> 00:04:49.198

Machine Learning Engineer

Bij ons doen, en daar hou ik me ook.

00:04:50.318 --> 00:05:04.398

Machine Learning Engineer

Mee bezig, maar persoonlijk heb ik nog een aparte focus en Dat is aan de ene kant twee extra focus, eigenlijk responsible Data Science. Dat is een gebied waar ik persoonlijk heel veel interesse in hebt.

00:05:06.568 --> 00:05:14.198

Machine Learning Engineer

En, Het is handig dat er een engineer daarbij betrokken is, dus We hebben een werkgroep fairness en explainability.

00:05:14.978 --> 00:05:16.148

Machine Learning Engineer

waar ik bij betrokken ben.

00:05:17.218 --> 00:05:40.648

Machine Learning Engineer

En daarnaast wat ik ook al zei, de governance, operating model en de processen en de ways of working daaromheen. Dus hoe werken data scientists en machine learning engineers en nog allemaal andere disciplines Samen aan een project? Hoe gebruiken ze de capabilities en het platform? Wat voor afspraken moeten we maken?

00:05:42.448 --> 00:05:45.448

Machine Learning Engineer

En de governance dus wat voor.

00:05:46.468 --> 00:05:56.098

Machine Learning Engineer

Wat voor checks and balances, wat voor autorisaties zijn er op welk moment in het proces nodig om een model in productie te mogen zetten?

00:05:59.678 --> 00:06:01.178

Machine Learning Engineer

Ja, Ik denk dat ik datm

00:06:02.588 --> 00:06:04.358

Machine Learning Engineer

Volgens mij heb ik nu alles ongeveer genoemd.

00:06:05.318 --> 00:06:11.268

Anouk Wolters

Ja, Het is veel in ieder geval wat ze allemaal doet, dus maar bedankt voor de introductie is me wel duidelijk.

00:06:12.758 --> 00:06:19.248

Anouk Wolters

Ja op welk moment In de ontwikkeling van een machine learning model worden machine learning engineers betrokken.

00:06:22.998 --> 00:06:29.098

Machine Learning Engineer

Het verschilt een beetje van use case tot use case. Het liefst zijn we zo vroeg mogelijk erbij betrokken.

00:06:30.048 --> 00:06:30.808

Machine Learning Engineer  
En.

00:06:32.398 --> 00:06:34.458

Machine Learning Engineer  
Maar het punt waarbij het?

00:06:36.238 --> 00:06:41.528

Machine Learning Engineer  
Nou het verschil Misschien ook een beetje van persoon tot persoon wat ze het liefste hebben naar een.

00:06:42.678 --> 00:06:48.378

Machine Learning Engineer  
Het punt waarbij het echt essentieel wordt, is als er een model is ontwikkeld en het moet.

00:06:50.848 --> 00:06:54.938

Machine Learning Engineer  
Ja Misschien niet eens helemaal uit ontwikkeld, Maar het moet dan.

00:06:55.788 --> 00:07:07.328

Machine Learning Engineer  
wat we noemen gerefactord worden. Het moet om geschreven worden om op het platform te kunnen te kunnen landen en daar zijn de machine learning engineers essentieel.

00:07:08.138 --> 00:07:15.368

Machine Learning Engineer  
Dat is het punt waar ze sowieso moeten beginnen, maar liever eerder, want hoe eerder je de de engineering?

00:07:11.888 --> 00:07:12.158

Anouk Wolters  
Ja.

00:07:16.698 --> 00:07:21.928

Machine Learning Engineer  
Hoe eerder je met de engineering stap start, hoe eerder je ook.

00:07:23.818 --> 00:07:31.108

Machine Learning Engineer  
Mogelijke conflicten kan zien aankomen en het helpt ook om wat we noemen, de solution design.

00:07:27.648 --> 00:07:27.928

Anouk Wolters  
Ja.

00:07:32.728 --> 00:07:56.748

Machine Learning Engineer

Alvast uit te denken en met solution design bedoelen we welke stukjes code draaien op welk onderdeel van het platform, op wat voor manier dus hoe al die stukjes met elkaar communiceren. En Dat is handig voor de voor de de implementatie dus dat we weten wat we straks moeten bouwen en welke

00:07:58.298 --> 00:08:02.608

Machine Learning Engineer

Onderdelen met elkaar moeten kunnen praten en Misschien ook welke partijen daarvoor.

00:08:05.888 --> 00:08:07.638

Machine Learning Engineer

Allemaal met elkaar Samen moet komen.

00:08:09.388 --> 00:08:15.118

Anouk Wolters

Oké en je zegt het liefst eerder. Op welk punt zou je het liefst al betrokken worden?

00:08:18.828 --> 00:08:20.518

Machine Learning Engineer

Ik vind zelf dat.

00:08:23.848 --> 00:08:27.328

Machine Learning Engineer

Vanaf het moment oké, dacht ik ga eerst even wat anders beschrijven.

00:08:28.958 --> 00:08:37.448

Machine Learning Engineer

De fases die wij op dit moment definiëren zijn exploratie, development en productie.

00:08:39.128 --> 00:09:06.678

Machine Learning Engineer

Dus exploratie is in principe waar je je data gaat bekijken. Wat zit er inderdaad? Is het goed genoeg, maar ook als stukje kijken of je een model kan creëren, wat ongeveer doet wat je van plan was. Development is dat je het robuuste maakt en klaar voor productie productie is dat het daadwerkelijk draait en de output levert aan business as usual.

00:09:07.058 --> 00:09:07.358

Anouk Wolters

Oké.

00:09:08.018 --> 00:09:13.108

Machine Learning Engineer

Daarvoor zou je ook nog een helemaal als eerste dus voor de exploratiefase.

00:09:15.328 --> 00:09:17.558

Machine Learning Engineer  
ideation fase kunnen.

00:09:18.968 --> 00:09:32.008

Machine Learning Engineer  
Kunnen beschrijven en In de praktijk gebeurt het ook vaak, maar dus Dat is waarin je aan het brainstormen bent van wat je wil gaan doen. Je hebt wel een idee nodig voordat je met die exploratie begint, meestal aan.

00:09:32.808 --> 00:09:39.278

Machine Learning Engineer  
Idealiter zou de machine learning engineer al wat mij betreft vanaf de start van de exploratiefase betrokken zijn.

00:09:39.668 --> 00:09:39.888

Anouk Wolters  
Ja.

00:09:41.208 --> 00:09:59.238

Machine Learning Engineer  
En waarschijnlijk niet heel intensief op dat punt, maar wel in ieder geval als als soort van consultant om te kijken om alvast vooruit te kijken en wellicht ook om de code die geschreven wordt of vast mee te helpen.

00:10:04.938 --> 00:10:05.698

Anouk Wolters  
Even kijken.

00:10:07.308 --> 00:10:12.788

Anouk Wolters  
Als jullie op een gegeven moment trokken worden, dus Als het machine learning Engineers.

00:10:13.398 --> 00:10:19.588

Anouk Wolters  
Zijn er dan bepaalde eisen die aan een model in productie worden gesteld, requirements die worden opgesteld.

00:10:22.818 --> 00:10:29.688

Machine Learning Engineer  
Jazeker, bedoel je zijn er verwachten wij dat er al dingen zijn voordat wij beginnen.

00:10:30.348 --> 00:10:32.568

Machine Learning Engineer  
Of zijn er.

00:10:33.518 --> 00:10:35.458  
Machine Learning Engineer  
Hij is die we aan onszelf stellen.

00:10:36.098 --> 00:10:38.258  
Anouk Wolters  
En Misschien eerst het eerste en daarna tweede.

00:10:38.238 --> 00:10:38.588  
Machine Learning Engineer  
OK.

00:10:42.548 --> 00:10:54.468  
Machine Learning Engineer  
Voordat we ja, Dit is ook een onderwerp waar we nog steeds een beetje zoekende zijn. Wat het het meest efficiënt is, maar Omdat onze.

00:10:55.908 --> 00:10:58.018  
Machine Learning Engineer  
Capaciteit beperkt is.

00:11:00.378 --> 00:11:01.728  
Machine Learning Engineer  
Beginnen we meestal.

00:11:02.588 --> 00:11:06.478  
Machine Learning Engineer  
Dan beginnen we pas met een use case, als er genoeg.

00:11:09.778 --> 00:11:40.108  
Machine Learning Engineer  
Als de als er een aantal governance documenten zijn opgeleverd en voornamelijk data sharing agreements. Dus wat wat we als machine learning engineers voornamelijk doen is zorgen dat de code kan draaien op het productieplatform en productieplatform heeft nog meerdere environment, je hebt er vast wel van gehoord, dus We gaan eerst naar acceptance kijken of daar alles werkt en dan krijgen klanten nog geen output te zien. En Als we daar tevreden zijn, dan pas gaat het naar echte productie.

00:11:41.248 --> 00:11:52.958  
Machine Learning Engineer  
Maar op acceptance moet ook die data beschikbaar zijn, anders kunnen we niet testen, dus de data sharing agreements moeten daarvoor al beschikbaar zijn.

00:11:53.518 --> 00:11:55.238  
Anouk Wolters  
Sharing tussen wie en wie is dat dan?



00:11:56.338 --> 00:12:02.568

Machine Learning Engineer

Dat is de data owner en de de data gebruiker.

00:12:03.668 --> 00:12:07.438

Machine Learning Engineer

Dus in dit geval is dat de data Science use case.

00:12:09.038 --> 00:12:13.388

Machine Learning Engineer

En in zo'n data sharing agreement wordt ook vermeld.

00:12:15.848 --> 00:12:25.418

Machine Learning Engineer

Hoe de data gebruikt wordt, dus met welk doel Natuurlijk, maar ook hoe het gebruikt wordt, in welke in welke omgeving, dus ook welk platform

00:12:27.508 --> 00:12:29.158

Machine Learning Engineer

Dus Dat is een eis die we stellen.

00:12:34.298 --> 00:12:35.908

Machine Learning Engineer

Kijk, is dat de belangrijkste?

00:12:39.498 --> 00:12:41.428

Machine Learning Engineer

En, We willen ook dat er bepaalde.

00:12:42.328 --> 00:12:47.658

Machine Learning Engineer

Ja commitment is van de data scientists en van de business die het uiteindelijk gaat gebruiken.

00:12:50.098 --> 00:12:51.688

Machine Learning Engineer

En dan doen we nog wat?

00:12:54.068 --> 00:12:59.008

Machine Learning Engineer

Prioritering op basis van de verwachte toegevoegde waarde.

00:13:00.538 --> 00:13:05.418

Anouk Wolters

Oké en dat commitment kun je daar iets over uitleggen hoe dat daar uitziet?

00:13:06.038 --> 00:13:06.518

Machine Learning Engineer  
Joh.

00:13:08.698 --> 00:13:18.848

Machine Learning Engineer

Dus wat We willen voorkomen is dat de data scientists is allemaal werk doen en dan zeggen Wij zijn klaar en het over de schutting gooien naar ons en dat wij dan in ons eentje aan de slag gaan.

00:13:20.478 --> 00:13:22.558

Machine Learning Engineer

Dat is onwenselijk, maar.

00:13:24.988 --> 00:13:28.408

Machine Learning Engineer

Gebeurt nog wel eens, zeker In het verleden is dat wel eens gebeurd.

00:13:30.178 --> 00:13:41.098

Machine Learning Engineer

Wat we het liefst hebben, is dat we tegelijkertijd samenwerken aan dezelfde code, data scientists en machine learning ngineers, maar daarvoor moet je dus wel zeker weten dat die data scientists daar.

00:13:42.768 --> 00:13:45.618

Machine Learning Engineer

Tijd voor hebben op het moment dat jij er ook aan gaat werken.

00:13:46.968 --> 00:13:50.288

Machine Learning Engineer

Zo bedoelen we met met commitment en van de vanuit de business.

00:13:52.518 --> 00:13:53.128

Machine Learning Engineer

Wat in grote organisaties nog wel eens gebeurd, is dat?

00:13:58.568 --> 00:14:05.118

Machine Learning Engineer

En er iemand is aan de business kant die zegt, Ik wil een ding en het moet ai hebben, want AI is hip.

00:14:07.408 --> 00:14:36.048

Machine Learning Engineer

En dan sijpelt die vraag door naar data scientists en die gaan dat dan bouwen. Maar In de tussentijd als er te weinig communicatie is geweest, wordt er iets gebouwd wat eigenlijk niet nuttig is, of dat eigenlijk toch niet gewild is, of dat die persoon bij de business zich heeft bedacht. En dan doe je heel veel werk voor niks en Het is best wel veel werk om een om een

data Science case helemaal naar productie te brengen, kost veel geld, dus dat wil je voorkomen, dus We willen ook dat de.

00:14:36.188 --> 00:14:50.418

Machine Learning Engineer

de business een commitments afgeeft van ja, Dit is inderdaad wat We willen en dat de business ook bereid is er zelf tijd in te stoppen om die om dat gesprek continu.

00:14:52.378 --> 00:14:53.278

Machine Learning Engineer

Te blijven voeren.

00:14:54.008 --> 00:14:55.648

Anouk Wolters

Ja oké duidelijk.

00:14:57.138 --> 00:15:05.168

Anouk Wolters

En dus jullie stellen een paar eisen aan voordat jullie winnen met het in productie nemen wordt er ook vanuit de andere kant ook.

00:15:06.108 --> 00:15:10.158

Anouk Wolters

requirements voor jullie opgesteld van dit willen we.

00:15:11.228 --> 00:15:15.408

Anouk Wolters

Dingen die ze echt willen, die in productie komen of manieren of.

00:15:17.938 --> 00:15:18.358

Machine Learning Engineer

Ja.

00:15:20.108 --> 00:15:22.448

Machine Learning Engineer

Dus de data Scientists hebben vaak veel.

00:15:24.158 --> 00:15:28.498

Machine Learning Engineer

En wensen, lijstje van wat ze willen dat gedaan wordt door ons, Maar dat is.

00:15:30.518 --> 00:15:34.058

Machine Learning Engineer

Altijd een beetje een afstemming, ook tussen de twee partijen.

00:15:35.538 --> 00:15:40.288

Machine Learning Engineer

Iedereen moet Natuurlijk zichzelf een beetje In de indekken, en die.

00:15:42.038 --> 00:16:09.208

Machine Learning Engineer

Gaat hangt er ook een beetje vanaf wie er genoeg tijd beschikbaar heeft en dergelijke en Maar de de vaste soort van bezigheden voor de machine engineers staan dan redelijk vast. Wat ze welke stukken code schrijven en welke functionaliteit ze opleveren. Het verandert wel door de tijd heen, want We zijn de hele tijd bezig om het platform te verbeteren en om meer meer capabilities beschikbaar te maken. Dus Als je.

00:16:09.988 --> 00:16:15.928

Machine Learning Engineer

Als ik nu een exact lijstje zou geven en je zou maar over een maand weer vragen dan zou het lijstje waarschijnlijk wat langer zijn.

00:16:16.358 --> 00:16:16.718

Anouk Wolters

O ja.

00:16:17.268 --> 00:16:17.848

Machine Learning Engineer

En.

00:16:19.078 --> 00:16:20.568

Machine Learning Engineer

We proberen het ook een beetje.

00:16:22.328 --> 00:16:26.038

Machine Learning Engineer

Per individuele use case te verdelen welke?

00:16:27.948 --> 00:16:34.878

Machine Learning Engineer

Welke taken precies wordt uitgevoerd door de machine learning Engineers en welke door de data Scientists, dus Dat is vooral afhankelijk van de capaciteit.

00:16:35.308 --> 00:16:35.578

Anouk Wolters

Ja.

00:16:36.558 --> 00:16:37.568

Anouk Wolters

Oké duidelijk.

00:16:38.188 --> 00:16:47.538

Anouk Wolters

En en komt het ook voor dat er modellen bij jullie komen voor productie, Maar dat jullie ze dan niet in productie willen of kunnen nemen.

00:16:56.058 --> 00:16:57.708

Machine Learning Engineer  
Dat wel is gebeurd, is dat?

00:16:59.228 --> 00:17:05.108

Machine Learning Engineer  
Modellen niet in productie komen uiteindelijk en dat kan heel veel verschillende oorzaken hebben, bijvoorbeeld.

00:17:09.158 --> 00:17:19.158

Machine Learning Engineer  
Dat het gewoon niet werkt uiteindelijk of dat de data niet beschikbaar is, of dat er een of ander governance proces niet succesvol wordt afgerond.

00:17:21.098 --> 00:17:36.668

Machine Learning Engineer  
Of je als iets teveel tijd kost en, we vinden het uiteindelijk niet de moeite meer waard. En ja, heel veel verschillende redenen, Maar ik heb een beetje het gevoel dat deze vraag op het specifieke redenen aanstuurt, klopt dat?

00:17:39.768 --> 00:17:45.178

Anouk Wolters  
Nou is per sé, Het is meer dat ik een beetje op zoek ben naar hoe de.

00:17:45.938 --> 00:17:48.508

Anouk Wolters  
Communicatie gaat en de processen.

00:17:49.338 --> 00:17:57.138

Anouk Wolters  
En nou ja, wat je Natuurlijk denk Ik wil voorkomen, is dat je een heel model ontwikkeld en dat bij de productie komt en dat het helemaal niet.

00:17:57.778 --> 00:17:58.148

Machine Learning Engineer  
Ja.

00:17:58.308 --> 00:18:03.348

Anouk Wolters  
Op op productie aansluiten bijvoorbeeld, of nou ja?

00:18:04.068 --> 00:18:05.308

Anouk Wolters  
Dat soort dingen bijvoorbeeld.

00:18:09.368 --> 00:18:18.338

Machine Learning Engineer

Ja, We hebben processen en een ideaalbeeld van hoe dit soort dingen zouden moeten werken, Maar de realiteit is vaak toch een stuk weerbarstiger en.

00:18:21.168 --> 00:18:27.328

Machine Learning Engineer

En het gebeurt zeker wel dat er dingen gebeuren die gewoon niet had, niet aan had zien komen.

00:18:30.678 --> 00:18:47.208

Machine Learning Engineer

En of ja dan duurt het gewoon langer, totdat het in productie wordt genomen of soms helemaal niet. Dat hangt ja, maar helemaal van het Van die specifieke use cases af. Hoe belangrijk die is dat soort dingen.

00:18:52.528 --> 00:18:52.788

Anouk Wolters

Oke.

00:18:56.208 --> 00:19:05.878

Anouk Wolters

Hoe zorg je ervoor dat tijdens de modelontwikkeling er rekening gehouden wordt met hoe het model in productie gebracht kan worden?

00:19:07.288 --> 00:19:10.058

Anouk Wolters

Hoeveel in hoeverre wordt daar rekening mee gehouden eigenlijk?

00:19:11.698 --> 00:19:17.858

Machine Learning Engineer

Ik bedoel je met hoe het in productie genomen kan worden, de technische kant of vooral de gebruikerskant.

00:19:19.148 --> 00:19:22.908

Anouk Wolters

En allebei denk ik Misschien eerste technische kant.

00:19:23.358 --> 00:19:23.718

Machine Learning Engineer

Ja.

00:19:25.528 --> 00:19:26.738

Machine Learning Engineer

In productie nemen.

00:19:27.988 --> 00:19:33.198

Machine Learning Engineer

Betekent iets anders voor verschillende voor de verschillende disciplines.

00:19:34.318 --> 00:19:41.298

Machine Learning Engineer

Zeker Als je een data scientist of machine learning engineer vraag, dan bedoelen we, draait het in een productiesysteem?

00:19:46.568 --> 00:20:02.328

Machine Learning Engineer

En Als de vraag is, hoe zorg je ervoor dat het in productie kan komen, dan proberen we dus van tevoren een solution design te maken en het platform dat We hebben gebouwd de afgelopen jaren.

00:20:04.788 --> 00:20:06.958

Machine Learning Engineer

Is er ook zo gebouwd dat de.

00:20:08.418 --> 00:20:11.368

Machine Learning Engineer

Use cases op een standaard manier naar productie kunnen brengen.

00:20:12.328 --> 00:20:17.978

Machine Learning Engineer

Dus dat we weten Als we het gewoon aanpakken, zoals we het altijd aanpakken, dan moet dat gewoon passen.

00:20:19.138 --> 00:20:19.908

Machine Learning Engineer

En.

00:20:20.828 --> 00:20:22.638

Machine Learning Engineer

En, dat gaat steeds beter.

00:20:24.098 --> 00:20:26.098

Machine Learning Engineer

Er is een extra uitdaging, Als je.

00:20:26.848 --> 00:20:44.758

Machine Learning Engineer

Machine learning modellen moeten praten met andere al bestaande systemen. Dan moet je er even en dan kost dat wat extra moeite om dat goed af te stemmen. En dan probeer je ook zo vroeg mogelijk te doen en dan hoop je dat je geen ja niet voor verrassingen komt te staan en.

00:20:45.648 --> 00:20:50.098

Machine Learning Engineer

Maar hoe complexer het hele landschap, hoe meer, ja.

00:20:50.908 --> 00:20:52.098

Machine Learning Engineer  
Hoe moeilijker dat wordt.

00:20:53.058 --> 00:20:54.158

Anouk Wolters  
Ja oké.

00:20:53.798 --> 00:22:32.637

Machine Learning Engineer

En hoe meer verschillende partijen bij betrokken zijn, Voor de gebruikerskant.

Dat is een lastig verhaal, Omdat er zoveel verschillende partijen bij betrokken zijn en Omdat de keten relatief lang is.

We hebben er niet echt een standaard proces voor, geloof ik dus het hangt.

Nu voornamelijk af van.

Bepaalde individuen zou ik zeggen, dus product Owners of.

Iemand anders die de leiding heeft of de leiding heeft genomen over in use case of die persoon genoeg.

Genoeg afstemming zoekt met.

Met de business en de het eindelijk gebruikers, daar volgens mij geen standaard proces voor en Het is wel een uitdaging.

Daar heb ik zelf bij [de bank] niet zo heel goed beeld van, Omdat ik niet bij zoveel use cases tot zo'n detail betrokken ben.

Maar In het algemeen van Van wat Ik heb gezien hier en bij andere plekken is dat wel een grote uitdaging,

00:22:32.638 --> 00:22:34.548

Machine Learning Engineer  
Je moet heel veel praten

00:22:36.298 --> 00:22:36.868

Machine Learning Engineer  
Met.

00:22:37.638 --> 00:22:42.408

Machine Learning Engineer

Je heel veel verschillende Mensen en die spreken allemaal een andere taal.

00:22:49.508 --> 00:22:49.858

Machine Learning Engineer  
Ja.

00:22:52.148 --> 00:22:53.868

Anouk Wolters

En je bent, je hebt nu over.



00:22:54.668 --> 00:22:58.398

Anouk Wolters

Die Mensen dus uiteindelijk de gebruiker van Van het systeem.

00:22:59.188 --> 00:23:05.898

Anouk Wolters

Ook dus de dat zijn de data scientists, Machine learning Engineers en allerlei andere disciplines nog?

00:23:06.498 --> 00:23:07.118

Machine Learning Engineer

Ja.

00:23:06.728 --> 00:23:10.538

Anouk Wolters

Ik heb dat ingewikkeld is om het uiteindelijk door de gebruiker.

00:23:11.538 --> 00:23:12.848

Anouk Wolters

Goed te Laten gebruiken, is dat?

00:23:13.788 --> 00:23:17.448

Machine Learning Engineer

Ja ja dus, het hangt heel erg van de case af.

00:23:18.278 --> 00:23:27.658

Machine Learning Engineer

hoe je dat precies zou moeten doen, dus of de eindgebruikers zeg, relatiemanagers zijn of analisten binnen de bank, of dat de eindgebruikers recht.

00:23:28.248 --> 00:23:28.858

Machine Learning Engineer

Klanten zijn.

00:23:38.928 --> 00:23:48.208

Machine Learning Engineer

Nou In de meeste van de gevallen zijn er de eindgebruikers, geen Mensen die verstand hebben van machine learning.

00:23:48.588 --> 00:23:48.878

Anouk Wolters

Ja.

00:23:49.688 --> 00:23:52.638

Machine Learning Engineer

Ja, die hebben een heel andere expertise of zijn gewoon klanten.

00:23:57.318 --> 00:24:19.948

Machine Learning Engineer

En uitzoeken hoe die het systeem willen gebruiken of zullen gebruiken. Dat is nou, Dat is best wel moeilijk en Dat is niet per se een expertise die data scientists of engineers vaak hebben. Sommige data scientists specialiseren zich daarin tot op bepaalde hoogte. Maar ik zou zeggen, Het is wel echt een.

00:24:20.718 --> 00:24:22.158

Machine Learning Engineer

Een aparte discipline.

00:24:23.188 --> 00:24:26.938

Machine Learning Engineer

En, daar hebben we niet zo heel veel Mensen voor die dat die dat doen.

00:24:28.008 --> 00:24:28.348

Anouk Wolters

Ja.

00:24:29.148 --> 00:24:30.238

Anouk Wolters

Dus dat zou dan een.

00:24:30.938 --> 00:24:36.028

Anouk Wolters

En nu die discipline nog niet heel veel Mensen hebben. Heb je dan ook het zicht erop? Hoe?

00:24:36.938 --> 00:24:38.398

Anouk Wolters

Hoe die vertaalslag dan?

00:24:39.588 --> 00:24:40.868

Anouk Wolters

Gemaakt, wat nu In de praktijk?

00:24:43.738 --> 00:24:44.258

Anouk Wolters

Het is waar.

00:24:43.748 --> 00:24:46.088

Machine Learning Engineer

In de praktijk is Het is het.

00:24:48.798 --> 00:24:59.988

Machine Learning Engineer

Ad hoc zou ik zeggen, dus elke usecase probeert doet dat ja probeert dat voor zichzelf te regelen, maar Er zijn volgens mij geen geen standaarden voor geen processen voor.

00:25:02.478 --> 00:25:15.158

Machine Learning Engineer

Dus of dat een product owner is of een data scientist of een analytics translator? Dat hangt helemaal af van de individuele use case en welke Mensen er toevallig In het team zitten die dat interessant vinden om te doen.

00:25:15.738 --> 00:25:29.138

Anouk Wolters

O ja OKN en is zijn machine learning engineers ook betrokken In het stukje van het model. Ja, gebruiksklaar maken voor.

00:25:30.628 --> 00:25:31.898

Anouk Wolters

Voor de eindgebruiker.

00:25:32.908 --> 00:25:34.208

Anouk Wolters

Dat weer is een andere.

00:25:35.398 --> 00:25:39.208

Machine Learning Engineer

Nee over het algemeen niet Alleen het zorgen dat het.

00:25:39.958 --> 00:25:41.588

Machine Learning Engineer

Technisch draait op het platform.

00:25:42.478 --> 00:25:42.788

Anouk Wolters

Ja.

00:25:45.698 --> 00:25:55.868

Machine Learning Engineer

Met de eindgebruiker hebben ze Alleen wat te maken als iemand erachter komt dat de manier waarop het technisch draait niet aansluit bij hoe het tegenwoordig gebruiken we het wil gebruiken.

00:25:56.228 --> 00:25:56.668

Anouk Wolters

Oké.

00:25:57.188 --> 00:25:59.528

Machine Learning Engineer

Dan pas wordt de machine learning engineer er weer bij betrokken.

00:26:00.658 --> 00:26:10.048

Anouk Wolters

Oké en dus dat stukje van de koppeling met het model In het platform naar eventuele systeem waarin de eindgebruikers gebruikt. Dat is weer een andere.

00:26:11.668 --> 00:26:12.728

Machine Learning Engineer  
Oh op die manier.

00:26:11.758 --> 00:26:12.088

Anouk Wolters  
Een.

00:26:18.368 --> 00:26:20.188

Machine Learning Engineer  
Dat hangt een beetje van het systeem af.

00:26:20.638 --> 00:26:20.988

Anouk Wolters  
Oké.

00:26:23.618 --> 00:26:25.688

Machine Learning Engineer  
Over het algemeen proberen we.

00:26:27.058 --> 00:26:47.068

Machine Learning Engineer  
Misschien er niet installeren, werkt Laten stoppen op het moment dat het model op ons platform draait en de uitkomsten ergens heen kan schrijven. Dus die die laatste verbinding die die moeten we waarschijnlijk Samen maken met het consumerende systeem. Wat het consumerende systeem dan mee doet is niet meer voor ons.

00:26:37.208 --> 00:26:37.968

Anouk Wolters  
Ja oké.

00:26:47.678 --> 00:26:48.148

Anouk Wolters  
Oké.

00:26:55.458 --> 00:27:00.748

Anouk Wolters  
Houden jullie er In het moeten jullie er ook rekening mee houden. Hoe het.

00:27:01.378 --> 00:27:10.578

Anouk Wolters  
in welk systeem het model uiteindelijk gebruikt wordt door de eindgebruiker In het in productie brengen van het model. Of heeft dat niet echt invloed?

00:27:13.398 --> 00:27:14.748

Machine Learning Engineer

Kun je die vraag nog een keer stellen?

00:27:15.368 --> 00:27:29.538

Anouk Wolters

En als jullie het model dus in het platform in productie nemen, moeten jullie dan ook rekening mee houden hoe het uiteindelijk in context in ja in in het gebruik gebruikt gaat worden, of heeft dat niet echt invloed?

00:27:31.008 --> 00:27:38.268

Machine Learning Engineer

Het heeft wel een beetje invloed. Er zijn een aantal verschillende modussen van het product analyseren dus.

00:27:40.248 --> 00:27:45.368

Machine Learning Engineer

Batch processing versus real time dus via een API, en.

00:27:47.108 --> 00:28:01.068

Machine Learning Engineer

Dat maakt het uit en de manier waarop je traint, hoe vaak het getraind moet worden, waar je het hertrainen moet worden en dergelijke. Dat maakt wel degelijk uit. Ja, dus Dat is iets wat je tijdens het solution design probeert bepalen.

00:28:01.688 --> 00:28:09.108

Anouk Wolters

Ja oké en hoe wordt bepaald of het of het batch of realtime wordt gedraaid en.

00:28:11.178 --> 00:28:12.348

Anouk Wolters

Twee daarna ook weer, of?

00:28:13.328 --> 00:28:14.788

Machine Learning Engineer

Een de hert training.

00:28:14.878 --> 00:28:16.978

Anouk Wolters

Ja, waar, hoe wanneer het hertraint moet worden.

00:28:17.308 --> 00:28:22.988

Machine Learning Engineer

Dat is heel erg context, afhankelijk dus meestal dat bespreken we met de data Scientists.

00:28:26.698 --> 00:28:33.268

Machine Learning Engineer

Dat zien we bijvoorbeeld, soms komt er überhaupt maar elke maand nieuwe data binnen.

00:28:33.738 --> 00:28:34.098

Anouk Wolters

Nou ja.

00:28:34.448 --> 00:28:37.068

Machine Learning Engineer

En dan zou je.

00:28:38.208 --> 00:28:42.358

Machine Learning Engineer

Zou je op dat moment dat de baan data binnenkomt, een nieuw model kunnen trainen?

00:28:43.908 --> 00:28:51.478

Machine Learning Engineer

Of die hele maand van data kunnen gebruiken om nieuwe voorspellingen op te doen en doe je dan ook maar eens per maand, dus Dat is een badge.

00:28:53.118 --> 00:28:57.568

Machine Learning Engineer

Of Als het voor een eindgebruiker op de website is bijvoorbeeld.

00:28:58.808 --> 00:29:01.518

Machine Learning Engineer

Dan doe je de voorspellingen waarschijnlijk een real time.

00:29:02.798 --> 00:29:03.068

Anouk Wolters

Ja.

00:29:02.938 --> 00:29:03.658

Machine Learning Engineer

Misschien heb je

00:29:07.638 --> 00:29:16.478

Anouk Wolters

En zorgen jullie ook In de op dat platform voor het dan zorgen jullie ook voor het monitoren van het systeem, of dat mogelijk maken dat dat.

00:29:17.118 --> 00:29:19.528

Machine Learning Engineer

Daar is het platform wel voor? Ja.

00:29:20.498 --> 00:29:34.068

Machine Learning Engineer

We zijn bezig om dat uit te breiden om dat makkelijker te maken is. Op het moment is er nog best veel handmatig werk nodig om de monitoring op te zetten, maar binnenkort is dat hopelijk.

00:29:35.088 --> 00:29:35.618

Machine Learning Engineer  
Makkelijker.

00:29:36.238 --> 00:29:38.288

Anouk Wolters  
Ja oké en en.

00:29:39.068 --> 00:29:42.128

Anouk Wolters  
Hoe wordt bepaald wat er gemonitord moet worden?

00:29:43.138 --> 00:29:43.758

Anouk Wolters  
bij een .model.

00:29:45.008 --> 00:29:46.258

Machine Learning Engineer  
Dat is.

00:29:47.718 --> 00:29:49.288

Machine Learning Engineer  
Daar hebben we nu nog niet echt.

00:29:50.778 --> 00:30:21.108

Machine Learning Engineer  
Vaste standaarden voor en die hopen we wel te ontwikkelen. Wat mij betreft, en ik denk dat dat de dat het de meeste ook zo neerkomt, zijn dat de data scientists die moeten bepalen wat er gemonitord wordt. Dus dan hebben we het over de kwaliteit, de kwaliteit van het model, dus de accuracy of the precision of wat dan ook de dat zijn. Het is weet het beste welke metrics relevant zijn voor de use case en.

00:30:23.368 --> 00:30:26.348

Machine Learning Engineer  
Hopelijk wordt het ook met de business besproken.

00:30:27.198 --> 00:30:27.448

Anouk Wolters  
Ja.

00:30:27.588 --> 00:30:47.838

Machine Learning Engineer  
En, Dat is een beetje afhankelijk van hoe committed to business is of hoe diep ze erbij betrokken zijn en wat je zou de monitoring zeg maar kunnen opsplitsen tussen metrics die de data scientists interessant vinden en als zij zij zijn geïnteresseerd in.

00:30:49.578 --> 00:30:50.568

Machine Learning Engineer  
In

00:30:52.898 --> 00:30:58.608

Machine Learning Engineer  
Hoger detailniveau wat het model precies aan het doen is en metrics die.

00:31:00.398 --> 00:31:06.968

Machine Learning Engineer  
Waar de business geïnteresseerd in is, zij willen Alleen weten of het model nog voldoet aan hun eisen.

00:31:08.788 --> 00:31:14.928

Machine Learning Engineer  
En die metrics zijn niet per se hetzelfde of in ieder geval de tresholds zijn Misschien niet per se hetzelfde.

00:31:15.938 --> 00:31:20.468

Machine Learning Engineer  
Dus die die partijen moeten dat met elkaar bespreken, in principe.

00:31:20.998 --> 00:31:22.508

Anouk Wolters  
En jullie implementeren dat dan?

00:31:23.868 --> 00:31:25.788

Anouk Wolters  
In platform om dat mogelijk te maken.

00:31:26.198 --> 00:31:27.968

Machine Learning Engineer  
Dat doen, we doen we Samen.

00:31:28.458 --> 00:31:28.758

Anouk Wolters  
Oké.

00:31:29.628 --> 00:31:35.948

Machine Learning Engineer  
Het liefst waar we naartoe willen is dat de data scientists hun metrics zelf kunnen definiëren.

00:31:36.648 --> 00:31:42.278

Machine Learning Engineer  
Zonder dat de machine learning engineers dat hoeft te doen en de machine learning Engineers daar dan Alleen.



00:31:43.838 --> 00:31:45.708  
Machine Learning Engineer  
Zeg maar aan het begin van het.

00:31:47.118 --> 00:31:54.418  
Machine Learning Engineer  
Van de use case de connectie maken tussen de monitoring capabilities en de use case.

00:31:55.198 --> 00:31:56.428  
Anouk Wolters  
Ja, okay, dank.

00:31:55.868 --> 00:31:58.978  
Machine Learning Engineer  
Dus we proberen steeds meer te automatiseren

00:31:59.638 --> 00:32:02.938  
Anouk Wolters  
Ja en nou ja, als er uit.

00:32:04.008 --> 00:32:08.378  
Anouk Wolters  
Als als er uit monitoring resultaten.

00:32:09.528 --> 00:32:13.138  
Anouk Wolters  
Iets komt bijvoorbeeld dat de accuracy lager is.

00:32:14.288 --> 00:32:17.438  
Anouk Wolters  
Of iets, hoe wordt daar dan actie op ondernomen?

00:32:19.748 --> 00:32:26.218  
Machine Learning Engineer  
Ja verder Omdat het helemaal af van de use case en de afspraken die de Mensen die daarbij betrokken zijn met elkaar maken.

00:32:27.008 --> 00:32:43.458  
Machine Learning Engineer  
En ja ook daar zijn geen standaarden voor een standaard die we recent hebben geïntroduceerd is wel dat er een afspraak gemaakt moet worden. Maar wat er precies in staat Dat is, Dat is vrij.

00:32:40.148 --> 00:32:40.528  
Anouk Wolters  
Oké.

00:32:44.398 --> 00:32:45.248

Anouk Wolters  
En wie houdt?

00:32:46.838 --> 00:32:53.878

Anouk Wolters  
The metrics in de gaten tijdens het model in producties dat machine learning engineering of zijn dat de data scientist.

00:32:54.678 --> 00:32:56.028

Machine Learning Engineer  
Dat zijn de data scientists meestal.

00:32:56.978 --> 00:33:03.428

Anouk Wolters  
En, hebben die daar dan een manier voor? Hoe ze dat dan is? Dat kunnen zij op dat platform dat te zien. Of hoe moet ik dat voor me zien?

00:33:02.628 --> 00:33:03.058

Machine Learning Engineer  
Ja.

00:33:03.948 --> 00:33:09.088

Machine Learning Engineer  
Ja, zij hebben een een plek op het platform waar ze heen kunnen om metrics te bekijken.

00:33:09.668 --> 00:33:10.598

Anouk Wolters  
Oké ja.

00:33:15.888 --> 00:33:16.838

Anouk Wolters  
En.

00:33:21.548 --> 00:33:22.058

Anouk Wolters  
Ja.

00:33:22.848 --> 00:33:30.868

Anouk Wolters  
Even kijken dus als zij die metrics in de gaten houden en ze willen er iets aan veranderen, bijvoorbeeld het model her trainen.

00:33:33.188 --> 00:33:37.568

Anouk Wolters  
Kunnen ze dat dan? Hoe? Hoe zit dan die samenwerking met jullie uit om dan het?

00:33:38.268 --> 00:33:42.388

Anouk Wolters

Hard trainen model weer in productie te nemen of gaat het automatisch of.

00:33:45.428 --> 00:33:48.278

Machine Learning Engineer

Het platform is zo ingericht in principe dat.

00:33:50.918 --> 00:33:57.628

Machine Learning Engineer

Weinig handmatige handelingen gedaan hoeft te worden om een model te her trainen en dat in productie te zetten.

00:34:00.398 --> 00:34:10.368

Machine Learning Engineer

Het verschilt een beetje van use case tot use case. Sommige use cases zijn heel ingewikkeld en dan zijn de machine er niet in staan is wel degelijk nodig, maar over het algemeen is her trainen.

00:34:13.708 --> 00:34:16.098

Machine Learning Engineer

Nu ja een business as usual activiteit.

00:34:17.388 --> 00:34:18.258

Anouk Wolters

Oké duidelijk.

00:34:22.658 --> 00:34:23.338

Anouk Wolters

Is er ook.

00:34:24.248 --> 00:34:26.008

Anouk Wolters

Een manier om de?

00:34:28.118 --> 00:34:49.148

Anouk Wolters

Oké de model output wordt, wordt uiteindelijk dus gebruikt door een eindgebruiker in een bepaald beslissings proces bijvoorbeeld en Er zijn allerlei manieren om het model te monitoren. Omdat In de gaten houden zulke manier om uiteindelijk die interactie tussen model en eindgebruiker te monitoren.

00:34:50.488 --> 00:34:51.278

Anouk Wolters

Wordt dat gedaan.

00:34:56.408 --> 00:34:59.618

Machine Learning Engineer

Ook dat aan het weer heel erg van de specifieke use case af.

00:35:01.678 --> 00:35:13.808

Machine Learning Engineer

Het is wel iets wat je in veel use cases wil doen, maar hoe je dat technisch moet implementeren, hangt heel erg van Van het het systeem af en de gebruiker af.

00:35:18.078 --> 00:35:19.968

Machine Learning Engineer

En Als het niet teveel werk is, dan.

00:35:21.528 --> 00:35:25.938

Machine Learning Engineer

Nou, het hangt er vanaf hoeveel werk Het is of dat ook daadwerkelijk gedaan wordt.

00:35:29.338 --> 00:35:29.898

Machine Learning Engineer

Denken.

00:35:33.728 --> 00:35:45.038

Machine Learning Engineer

Het hangt ook een beetje van af hoe je die verzamelde data wil verwerken, hoe je het wil opslaan. Ja, daar hebben we nog geen standaarden voor dat is echt van use case tot use case.

00:35:46.158 --> 00:35:47.338

Anouk Wolters

Oké duidelijk.

00:35:48.008 --> 00:35:48.838

Anouk Wolters

Dan.

00:35:50.558 --> 00:35:52.228

Anouk Wolters

Want ook voorkomen dat een.

00:35:53.188 --> 00:35:58.718

Anouk Wolters

Model in productie die output daarvan in meerdere processen binnen de bank gebruikt wordt.

00:36:00.618 --> 00:36:02.008

Machine Learning Engineer

Dat kan, dat kan.

00:36:00.638 --> 00:36:01.068

Anouk Wolters  
Of is het?

00:36:01.788 --> 00:36:02.038

Anouk Wolters  
Ja.

00:36:02.678 --> 00:36:05.318

Machine Learning Engineer  
En nou, ik heb er verder niet zoveel.

00:36:06.868 --> 00:36:08.088

Machine Learning Engineer  
Concreets over te zeggen.

00:36:08.918 --> 00:36:09.218

Anouk Wolters  
Oké.

00:36:13.738 --> 00:36:20.408

Machine Learning Engineer  
Er zijn nou Misschien dit? Er zijn over het algemeen twee manieren waarop model output kan.

00:36:21.368 --> 00:36:22.068

Machine Learning Engineer  
Leveren.

00:36:25.098 --> 00:36:43.998

Machine Learning Engineer  
Dat is de output naar een database te schrijven die dan beschikbaar wordt gemaakt aan andere systemen of via een API. En dan kunnen andere systemen voldoen naar die API en dan maakt het niet in allebei. Die manieren maakt het niet zoveel uit of het.

00:36:44.738 --> 00:36:48.888

Machine Learning Engineer  
Een ander systeem is dat die output wil opvragen of meerdere.

00:36:52.698 --> 00:36:59.328

Machine Learning Engineer  
Ik hoop dat, daar zit Natuurlijk wel allemaal governance op wie wie, welke systemen, welke andere systemen mogen vragen?

00:36:52.978 --> 00:36:53.278

Anouk Wolters  
Oké.

00:37:00.288 --> 00:37:07.668

Anouk Wolters

Ja ja dus Misschien ook een beetje. Mijn volgende vraag is, hoe wordt er dan grip te houden op waar een model allemaal gebruikt wordt?

00:37:10.588 --> 00:37:16.358

Machine Learning Engineer

Dus Als het model data genereert en het opslaat in een database en een ander systeem die data weer ophaalt.

00:37:18.618 --> 00:37:22.808

Machine Learning Engineer

Die databases worden governed via data sharing agreements

00:37:23.118 --> 00:37:23.538

Anouk Wolters

Oké.

00:37:28.158 --> 00:37:50.328

Machine Learning Engineer

Ja dus, Als het het zeker Als het op een soort van min of meer algemene database komt te staan, waar meerdere andere systemen vandaan zouden mogen consumeren, dan wordt die dataset geregistreerd in een register, Golden data sources, en dan worden de data scientists worden dan de data owners.

00:37:51.348 --> 00:37:57.468

Machine Learning Engineer

En als een ander systeem die data wil gebruiken, moeten ze een data sharing agreement aanvragen.

00:37:59.188 --> 00:38:03.418

Machine Learning Engineer

En als er een API is

00:38:04.868 --> 00:38:14.718

Machine Learning Engineer

Dan moet er een een autorisatie token uitgegeven worden om die communicatie mogelijk te maken.

00:38:16.248 --> 00:38:20.588

Machine Learning Engineer

En de systemen waar je die tokens aangeeft, die worden.

00:38:22.248 --> 00:38:24.268

Machine Learning Engineer

Dat wordt volgens mij door het platform team.

00:38:25.468 --> 00:38:26.158  
Machine Learning Engineer  
gegoverned.

00:38:26.448 --> 00:38:26.818  
Anouk Wolters  
o ja oke.

00:38:28.078 --> 00:38:28.418  
Anouk Wolters  
Duidelijk.

00:38:32.198 --> 00:38:32.628  
Anouk Wolters  
Hoe?

00:38:33.778 --> 00:38:36.938  
Anouk Wolters  
Hoe wordt omgegaan met de reproduceerbaarheid van.

00:38:37.768 --> 00:38:38.708  
Anouk Wolters  
Model output.

00:38:41.898 --> 00:38:43.128  
Machine Learning Engineer  
Alle modellen worden.

00:38:43.858 --> 00:38:47.618  
Machine Learning Engineer  
Alle trainingen en andere modellen worden getrackt in een tracking server.

00:38:49.818 --> 00:39:02.018  
Machine Learning Engineer  
Ze de data scientists kunnen helemaal zelf beslissen wat er allemaal getrackt wordt, maar wat er sowieso getrackt wordt, die is wanneer het draait met welke versie van de code en dan de de.

00:39:03.128 --> 00:39:19.308  
Machine Learning Engineer  
Het getrainde model wordt ook opgeslagen en daarnaast worden meestal ook alle parameters input parameters en de de metrics opgeslagen en nog heel veel andere metadata dus dan kan je op die manier alle alle runs uit het verleden.

00:39:21.008 --> 00:39:24.818  
Machine Learning Engineer  
Met elkaar vergelijken en Als het goed is, ook reproduceren.

00:39:25.388 --> 00:39:26.758

Anouk Wolters

Ja duidelijk.

00:39:31.168 --> 00:39:32.278

Anouk Wolters

Even kijken.

00:39:39.028 --> 00:39:44.948

Anouk Wolters

je zei dat je ook bezig bent met responsible machine learning In de bank.

00:39:46.048 --> 00:39:53.428

Anouk Wolters

En, hoe wordt er voor gezorgd dat dat binnen de ja Mensen die bezig zijn met data Science?

00:39:55.808 --> 00:40:01.088

Anouk Wolters

Onder de onder In de ja onder de aandacht wordt gebracht en hoe zij daarmee omgaan.

00:39:59.488 --> 00:39:59.838

Machine Learning Engineer

Ja.

00:40:03.368 --> 00:40:05.048

Machine Learning Engineer

We hebben wat we noemen.

00:40:06.848 --> 00:40:18.618

Machine Learning Engineer

Spocs, dat staat voor Single Point Of Contact. Elk team heeft een Ethics spock trouwens ook een privacy spock. Vaak zijn het dezelfde individuen.

00:40:20.258 --> 00:40:34.568

Machine Learning Engineer

En de spocs komen geregeld Samen in een werkgroep om ervaringen uit te wisselen en om om processen te verbeteren en om.

00:40:35.448 --> 00:40:36.758

Machine Learning Engineer

Ja kennis uit te wisselen.

00:40:39.368 --> 00:40:40.078

Machine Learning Engineer

Dus.

00:40:41.648 --> 00:40:52.388

Machine Learning Engineer



En dit eigenlijk iets ingewikkelder in elkaar, maar er worden processen ontwikkelt en verbetert de hele tijd om dus de de ethische kant, de fairness kant.

00:40:54.198 --> 00:40:54.968

Machine Learning Engineer  
Uitvoeren.

00:40:55.998 --> 00:41:03.908

Machine Learning Engineer  
De informatie wordt verspreid over de Spocs en de Spocs gaan naar hun teams toe en die zijn daar het centrale aanspreekpunt voor dat soort dingen.

00:41:08.388 --> 00:41:09.058

Machine Learning Engineer  
Kijken.

00:41:14.918 --> 00:41:24.828

Machine Learning Engineer  
Ook In het In het proces van het ontwikkelen van een use case zijn er een aantal stappen waarbij dit soort dingen worden gecontroleerd of waarbij er naar gekeken wordt.

00:41:26.768 --> 00:41:35.358

Machine Learning Engineer  
Privacy is is Natuurlijk een onderdeel daarvan en en fairness en explainability nu ook.

00:41:36.638 --> 00:41:37.358

Machine Learning Engineer  
Een.

00:41:38.458 --> 00:41:47.828

Machine Learning Engineer  
Er zijn escalatie paden beschikbaar en ook als een use case naar productie moet, dan moet er een change risk assessment gedaan worden.

00:41:48.818 --> 00:42:05.948

Machine Learning Engineer  
En, Dat is een een andere groep Mensen die daarnaar kijkt. Die stellen ook vaak dit soort vragen, Maar de CRA commissie is niet specifiek voor machine learning en de spocs die ik noemde, die zijn wel specifiek wordt machine learning

00:42:07.328 --> 00:42:09.338

Anouk Wolters  
OKN.

00:42:10.178 --> 00:42:13.548

Anouk Wolters  
Ja, hoe zie jij de rol van explainability In het?

00:42:14.908 --> 00:42:16.548

Anouk Wolters

Ja in verantwoord ML?

00:42:17.758 --> 00:42:19.518

Machine Learning Engineer

Die is ingewikkeld.

00:42:23.258 --> 00:42:33.768

Machine Learning Engineer

De voornaamste reden dat explainability ingewikkeld is, is Omdat een model is sowieso niet perfect., righth, een model maakt fouten is een.

00:42:34.368 --> 00:42:45.258

Machine Learning Engineer

Is een benadering van de werkelijkheid en het verklaren van een model is nog weer een stukje minder accuraat, want.

00:42:46.838 --> 00:42:56.288

Machine Learning Engineer

Het is in feite een versimpeling. Daarom proberen Daarom doen we dat. Er is een explainability stap nodig omdat het model zelf te ingewikkeld is om echt te begrijpen.

00:42:57.798 --> 00:43:00.718

Machine Learning Engineer

Dus op het moment dat je een verklaring maakt.

00:43:01.468 --> 00:43:08.158

Machine Learning Engineer

Van of een individuele voorspelling of van een model als geheel gooien bepaalde hoeveelheid informatie weg.

00:43:09.908 --> 00:43:12.158

Machine Learning Engineer

Er zijn heel veel verschillende manieren om.

00:43:12.868 --> 00:43:26.948

Machine Learning Engineer

Ja verklaringen te maken en elke verklaring gooit een ander stukje. Elk soort verklaring wordt een ander stukje informatie weg, dus Je moet heel goed nadenken welke personen.

00:43:27.748 --> 00:43:30.578

Machine Learning Engineer

Deze verklaring gaat gebruiken en met welk doel?

00:43:31.218 --> 00:43:47.268

Machine Learning Engineer

Om te beslissen wat voor techniek je gaat gebruiken en dat zou dus heel erg goed kunnen

dat je binnen één use cases verschillende explainability technieken wil toepassen.  
Afhankelijk van de de stakeholder hè. Dus de data scientists heeft een ander soort verklaring nodig dan.

00:43:48.828 --> 00:43:55.778

Machine Learning Engineer

Dan de business manager een ander soort verklaring van de klant ander soort verklaring dan? Ik zeg maar wat een relatie manager of een fraude analist

00:43:56.678 --> 00:43:57.748

Anouk Wolters

Ja duidelijk.

00:43:58.138 --> 00:43:59.888

Machine Learning Engineer

Maar hoe je dat precies?

00:44:03.418 --> 00:44:04.788

Machine Learning Engineer

Hoe je dat precies bepaald?

00:44:06.748 --> 00:44:08.598

Machine Learning Engineer

Dat is nog wel een uitdaging.

00:44:08.718 --> 00:44:09.028

Anouk Wolters

Ja.

00:44:10.848 --> 00:44:12.868

Anouk Wolters

OK, dan denk je dat?

00:44:13.668 --> 00:44:15.938

Anouk Wolters

Het explainable maken van.

00:44:17.758 --> 00:44:18.678

Anouk Wolters

Modellen.

00:44:20.068 --> 00:44:25.378

Anouk Wolters

Ja Laten zeggen, genoeg is om echt te begrijpen hoe beslissingen worden genomen.

00:44:30.318 --> 00:44:35.528

Machine Learning Engineer

Een niet in zijn eentje, dus als er echt beslissingen worden genomen.

00:44:40.068 --> 00:44:41.408

Machine Learning Engineer  
In de meeste gevallen.

00:44:42.628 --> 00:44:47.388

Machine Learning Engineer  
Is de output van een model niet direct ook hetzelfde als een beslissing.

00:44:48.328 --> 00:44:54.418

Machine Learning Engineer  
En hoe gevoeliger de beslissing, hoe groter hoe meer er nog tussen zou moeten zitten.

00:45:00.718 --> 00:45:03.858

Machine Learning Engineer  
En, die die keten tussen model output en beslissing die kan nog relatief lang zijn, dus die.

00:45:11.668 --> 00:45:17.288

Machine Learning Engineer  
Die explainability is waarschijnlijk niet genoeg.

00:45:18.318 --> 00:45:19.458

Machine Learning Engineer  
In in zijn eentje.

00:45:20.048 --> 00:45:20.308

Anouk Wolters  
Ja.

00:45:20.398 --> 00:45:25.408

Machine Learning Engineer  
En, Het is ook heel erg afhankelijk wat ik net zei, wat voor soort verklaring Het is.

00:45:26.318 --> 00:45:26.588

Anouk Wolters  
Ja.

00:45:29.258 --> 00:45:30.928

Anouk Wolters  
En je zei het net al?

00:45:31.998 --> 00:45:35.978

Anouk Wolters  
Het de keten tussen model output en uiteindelijke beslissing.

00:45:36.668 --> 00:45:41.628

Anouk Wolters  
Kan nog wel lang zijn, in ieder geval komen waarschijnlijk nog Mensen tussen tussendoor.

00:45:44.348 --> 00:45:46.128

Anouk Wolters

Hoe in hoeverre denk je dat het?

00:45:46.908 --> 00:45:48.368

Anouk Wolters

Gedrag van Mensen.

00:45:50.718 --> 00:45:54.828

Anouk Wolters

Of eigenlijk de interactie of die keten die er nog is, invloed kan hebben op.

00:45:55.878 --> 00:46:01.528

Anouk Wolters

Ja op de op de op de kwaliteit van de beslissingen of het verantwoorde gebruik van machine learning.

00:46:02.598 --> 00:46:03.048

Anouk Wolters

Daarmee om.

00:46:03.248 --> 00:46:08.738

Machine Learning Engineer

Ontzettend groot. Ja, ik denk dat die keten belangrijker is dan het model zelf.

00:46:10.218 --> 00:46:15.698

Machine Learning Engineer

En ja er zitten heel veel.

00:46:17.898 --> 00:46:20.028

Machine Learning Engineer

Ja psychologische aspecten aan.

00:46:20.838 --> 00:46:23.228

Machine Learning Engineer

Ja dat soort dingen dus?

00:46:24.578 --> 00:46:27.638

Machine Learning Engineer

Even kijken of ik een paar kan bedenken.

00:46:32.248 --> 00:46:33.918

Machine Learning Engineer

Als er een.

00:46:36.838 --> 00:46:44.368

Machine Learning Engineer

Het is in eerste instantie afhankelijk van hoe het wat het model aan het voorspellen is. Is het voorbeeld een.

00:46:46.368 --> 00:46:48.178

Machine Learning Engineer  
Iets positiefs of iets negatiefs?

00:46:49.358 --> 00:46:56.288

Machine Learning Engineer  
Is het model dat zegt, Dit is een fraudeur of is het een model dat zegt, deze persoon heeft hulp nodig.

00:46:57.678 --> 00:46:59.278

Machine Learning Engineer  
En en.

00:47:00.478 --> 00:47:14.428

Machine Learning Engineer  
Als er als er mensen zitten tussen hebt tussen de model output en wat er gedaan moet worden, dan hangt er heel veel af. Ook van de mind set van die mensen die daar daar zitten. En wat zij?

00:47:15.398 --> 00:47:20.548

Machine Learning Engineer  
Hoe zij dat model interpreteren of het systeem zien of zij dat systeem.

00:47:22.698 --> 00:47:30.068

Machine Learning Engineer  
Zien als iets stochastisch en statistisch. Of hebben zij daar een soort van meer antropomorfisch?

00:47:32.328 --> 00:47:44.798

Machine Learning Engineer  
Systeem idee bij. Hebben ze de neiging om te zeggen om altijd het systeem voor waar aan te nemen. Of is het maar één input in?

00:47:45.558 --> 00:47:47.958

Machine Learning Engineer  
En groter beslissingsproces voor hen.

00:47:49.778 --> 00:47:53.408

Machine Learning Engineer  
Kunnen zij daarvan afwijken? Is het de bedoeling dat stuk van afwijken?

00:47:54.438 --> 00:47:55.008

Machine Learning Engineer  
Dus.

00:47:56.088 --> 00:47:57.978

Machine Learning Engineer  
Hoe dat proces echt?

00:48:00.358 --> 00:48:01.488

Machine Learning Engineer  
Ingeregeld is.

00:48:02.698 --> 00:48:03.138

Machine Learning Engineer  
Is.

00:48:04.928 --> 00:48:06.508

Machine Learning Engineer  
Ja, je hoeft je. Hoe?

00:48:07.838 --> 00:48:36.348

Machine Learning Engineer  
Dat, Dat is eigenlijk waar alles van afhangt en je kan Natuurlijk gewoon een slecht model hebben. En dan zijn de beslissingen die eruit komen die uiteindelijk aan het eind eruit komen, ook slecht. En dan kan je komen met menselijke processen doen wat je wil, maar dan zijn de output is waarschijnlijk nog steeds slecht, maar je kan een een hartstikke goed model hebben dat precies doet wat waar de data Science is het voor hebben gemaakt, maar dan kan je uiteindelijk nog steeds verschrikkelijk uitkomsten hebben Als je proces.

00:48:37.348 --> 00:48:42.138

Machine Learning Engineer  
Niet goed het ontworpen of niet goed over na hebt gedacht, of.

00:48:43.818 --> 00:48:44.108

Anouk Wolters  
Ja.

00:48:44.878 --> 00:48:45.258

Anouk Wolters  
En.

00:48:46.648 --> 00:48:47.398

Anouk Wolters  
Ja, denk je dat?

00:48:49.018 --> 00:48:52.098

Anouk Wolters  
Dat de teams die hiermee bezig zijn binnen de banken, dus.

00:48:52.948 --> 00:48:59.078

Anouk Wolters

Je hebt Natuurlijk de data Science kan, maar ook de business die uiteindelijk die proces in die processen die Mensen laat werken.

00:49:00.058 --> 00:49:07.418

Anouk Wolters

Heb je, denk je dat die bewustzijn van de invloed die de Mensen nog kunnen hebben op het uiteindelijk.

00:49:08.718 --> 00:49:09.968

Anouk Wolters

Die tijd van de beslissingen?

00:49:16.088 --> 00:49:17.878

Machine Learning Engineer

Over het algemeen denk ik wel.

00:49:19.718 --> 00:49:28.238

Machine Learning Engineer

Het is een onderwerp waar ik mezelf heel erg mee bezig houdt, dus waarschijnlijk minder dan ik. De meeste Mensen zijn zich, er denk ik minder van bewustwording.

00:49:29.708 --> 00:49:31.318

Machine Learning Engineer

Maar over het algemeen.

00:49:32.768 --> 00:49:41.638

Machine Learning Engineer

Is dat bewustzijn er wel denk ik, en Ik kan Natuurlijk niet voor de hele banken spreken, maar over het algemeen wel. En wat ik merk is dat we.

00:49:43.348 --> 00:49:45.698

Machine Learning Engineer

Als organisatie best wel voorzichtig zijn.

00:49:47.328 --> 00:49:50.908

Machine Learning Engineer

En dat, dat vind ik positief, dus een.

00:49:54.648 --> 00:49:54.948

Machine Learning Engineer

De.

00:49:57.338 --> 00:50:00.988

Machine Learning Engineer

Het gebeurt heel weinig dat we use cases hebben.



00:50:02.898 --> 00:50:06.558  
Machine Learning Engineer  
Die we door ontwikkelen die waarbij het.

00:50:08.248 --> 00:50:11.038  
Machine Learning Engineer  
Heel erg belangrijk is hoe je wat de.

00:50:12.318 --> 00:50:14.238  
Machine Learning Engineer  
Kleine nuances van dat proces zijn.

00:50:15.578 --> 00:50:26.158  
Machine Learning Engineer  
Voor zover ik kan zien. In ieder geval is er dus relatief klein risico dat er iets heel erg misgaat door door dat proces, Omdat we.

00:50:27.108 --> 00:50:28.678  
Machine Learning Engineer  
De hoge risico dingen.

00:50:29.488 --> 00:50:30.438  
Machine Learning Engineer  
Gewoon niet zo snel doen?

00:50:31.468 --> 00:50:31.808  
Anouk Wolters  
Ja.

00:50:32.458 --> 00:50:40.128  
Anouk Wolters  
En, hoe wordt er dan hebben we in bepaalde way of working of proces ingeregeld om dat.

00:50:41.098 --> 00:50:44.958  
Anouk Wolters  
Ja dus eigenlijk dat proces van model output tot aan beslissing.

00:50:45.938 --> 00:50:46.458  
Anouk Wolters  
Goed.

00:50:47.078 --> 00:50:47.738  
Anouk Wolters  
En.

00:50:48.768 --> 00:50:50.138  
Anouk Wolters  
Uit de verf te laten komen?

00:50:57.388 --> 00:51:00.188

Machine Learning Engineer  
Nee is het korte antwoord.

00:51:02.118 --> 00:51:30.948

Machine Learning Engineer  
Het is de verantwoordelijkheid van de individuele teams zelf van de door de product owners van de business kant zelf, Omdat de organiseren. Aan de data Science, machine learning engineering kant hebben we daar geen vast proces voor. Natuurlijk hebben we alle change risk assessment processen en legal processen en privacy processen. data sharing processen de de ethiek processen.

00:51:31.368 --> 00:51:42.058

Machine Learning Engineer  
Die hebben we wel allemaal, maar specifiek voor dat stukje. Hoe organiseer je het menselijke proces tussen model output en beslissing? Daar hebben we geen.

00:51:42.948 --> 00:51:44.008

Machine Learning Engineer  
Standaard voor nee.

00:51:44.478 --> 00:51:51.298

Anouk Wolters  
Nee oké en je de product owner aan de businesskant. Dat is dus iemand die dan vanuit.

00:51:52.388 --> 00:51:56.778

Anouk Wolters  
De business een model wil gebruiken in zijn of haar afdeling.

00:51:57.148 --> 00:52:05.558

Machine Learning Engineer  
De product owner zit meestal aan de ontwikkelingde kant, dus de data science of de engineering.

00:52:02.368 --> 00:52:02.638

Anouk Wolters  
OK.

00:52:07.908 --> 00:52:19.008

Machine Learning Engineer  
In die praat met de business stakeholders, de business, sponsors, Mensen die het daadwerkelijk willen gebruiken Als het goed is. Niet elk project heeft een een designated product owner.

00:52:20.528 --> 00:52:23.618

Machine Learning Engineer  
Dat is ja elke ook.

00:52:24.598 --> 00:52:27.898

Machine Learning Engineer

Project heeft organiseert dat om een eigen manier.

00:52:29.668 --> 00:52:34.448

Anouk Wolters

Oké eigenlijk die product owner die aan de data Science kan zit, die is dan ook.

00:52:35.118 --> 00:52:39.738

Anouk Wolters

Degene die voor dit proces tussen model, output en beslissing.

00:52:40.748 --> 00:52:42.448

Anouk Wolters

Nou dat in goede banen zou moeten leiden?

00:52:44.028 --> 00:52:49.258

Machine Learning Engineer

Soms, ik zou dat het liefst te zien. Ik denk dat dat een de.

00:52:50.538 --> 00:52:52.758

Machine Learning Engineer

De ideale manier is om dat te organiseren.

00:52:54.178 --> 00:52:55.528

Machine Learning Engineer

Maar dat ja.

00:52:56.358 --> 00:53:03.458

Machine Learning Engineer

Soms wordt het op een andere manier georganiseerd. Als de product owner echt Alleen over heel specifiek technisch stukje gaat en Er is.

00:53:04.148 --> 00:53:12.458

Machine Learning Engineer

En heeft als als verantwoordelijkheid Alleen Maar het opleveren van het model, dan heeft hij geen verantwoordelijkheid over het proces dat daarna komt.

00:53:12.798 --> 00:53:13.568

Anouk Wolters

Nee oké.

00:53:14.238 --> 00:53:17.548

Machine Learning Engineer

En dan wordt Er zijn, daar zijn geen vaste.

00:53:19.628 --> 00:53:20.978

Machine Learning Engineer  
Vaste afspraken over.

00:53:24.238 --> 00:53:26.698

Anouk Wolters  
Even kijken zien, de tijd gaat snel.

00:53:27.478 --> 00:53:39.348

Anouk Wolters  
En ja, wat denk jij dat nou de uitdaging zijn om het meest belangrijke is om een verantwoordelijke manier van machine of verantwoorde mijn machine learning te bewerkstelligen?

00:53:40.888 --> 00:53:42.848

Anouk Wolters  
Brede laatste vraag.

00:53:42.418 --> 00:53:46.718

Machine Learning Engineer  
Het is een hele brede laatste vraag. Daar zou ik al een heel uur mee kunnen vullen.

00:53:47.428 --> 00:53:48.318

Machine Learning Engineer  
Een.

00:53:51.628 --> 00:53:52.418

Machine Learning Engineer  
Even kijken.

00:53:56.088 --> 00:54:00.128

Machine Learning Engineer  
Het belangrijkste is wat mij betreft een holistische aanpak.

00:54:01.108 --> 00:54:06.008

Machine Learning Engineer  
En daarmee bedoel ik dat dat er.

00:54:07.498 --> 00:54:08.788

Machine Learning Engineer  
Op elk niveau.

00:54:14.098 --> 00:54:17.788

Machine Learning Engineer  
Aandacht aan besteed wordt op elk niveau een soort van by design.

00:54:20.288 --> 00:54:26.198

Machine Learning Engineer

Responsible data Science bedreven wordt en Misschien kan ik dat nog iets concreter maken.

00:54:27.328 --> 00:54:32.998

Machine Learning Engineer

Op teamniveau betekent dat dat er altijd.

00:54:34.048 --> 00:54:38.278

Machine Learning Engineer

Dat er een relatief groot team aan een project werkt met verschillende disciplines.

00:54:39.698 --> 00:54:40.128

Machine Learning Engineer

En.

00:54:41.398 --> 00:55:01.238

Machine Learning Engineer

Verschillende disciplines is belangrijk Omdat er veel verschillende aspecten bij zo'n project komen kijken, maar ook om de de de mental load, de Cognitive load van de de individuele team leden te beperken. Er zijn bij een data Science project heel veel aspecten om rekening mee te houden, zeker binnen een grote corporate

00:55:02.678 --> 00:55:27.028

Machine Learning Engineer

En, Het is psychologisch niet mogelijk voor 1 persoon om zich echt druk te maken over al die processen, dus hoe groter team je hebt, hoe meer je die die cognitieve load kan verspreiden. En dan is het veel makkelijker om als team als geheel je genoeg druk te maken om elk belangrijk aspect. Dat is het laagste niveau.

00:55:10.018 --> 00:55:10.438

Anouk Wolters

Ja.

00:55:27.888 --> 00:55:45.028

Machine Learning Engineer

Wat de hoogste niveau en denk ik dat dus echt C level ook echt verantwoordelijkheid moet nemen voor dit soort dingen en daarmee bedoel ik verantwoordelijkheid nemen voor het inrichten van de organisatie op zo'n manier dat.

00:55:47.208 --> 00:55:52.638

Machine Learning Engineer

De individuele teamleden en in individuele teams alles.

00:55:53.598 --> 00:55:55.448

Machine Learning Engineer

Hebben wat ze

00:55:56.048 --> 00:55:57.438

Machine Learning Engineer  
Nodig hebben om

00:55:59.268 --> 00:56:02.668

Machine Learning Engineer  
Om zich op de juiste manier te organiseren. Alle resources hebben genoeg.

00:56:04.708 --> 00:56:17.708

Machine Learning Engineer  
Genoeg mankracht hebben en de juiste incentives hebben, Dat is allemaal. Ja, ja, Je moet wat mij betreft tot het allerhoogste niveau. Nou verantwoordelijkheid genomen worden en daar tussenin.

00:56:19.148 --> 00:56:20.038

Machine Learning Engineer  
Projectmanagement.

00:56:21.188 --> 00:56:29.448

Machine Learning Engineer  
Waar we net over hadden over dat proces en ook op ja, eigenlijk veel van de andere dingen die we net hebben besproken is.

00:56:31.078 --> 00:56:40.168

Machine Learning Engineer  
Soort van volledig projectmanagement denk ik heel belangrijk, iemand die het hele proces het de hele toepassing.

00:56:42.698 --> 00:56:44.588

Machine Learning Engineer  
Van Van begin tot eind.

00:56:46.598 --> 00:56:47.008

Machine Learning Engineer  
Ja.

00:56:47.658 --> 00:56:54.228

Machine Learning Engineer  
Bezit, zich daar verantwoordelijk voor voelt en dat coördineert en zorgt dat het team.

00:56:55.468 --> 00:56:57.038

Machine Learning Engineer  
Ook alles heeft wat het nodig heeft.

00:56:57.838 --> 00:57:00.278

Anouk Wolters  
Wat begin je? Wat bedoel jij met begin tot eind?

00:57:03.618 --> 00:57:07.278

Machine Learning Engineer

Alles, ik vind het moeilijk te omschrijven, want ik bedoel, echt alles.

00:57:12.918 --> 00:57:17.048

Machine Learning Engineer

Juist Omdat je had het net over het proces en hoe belangrijk Dat is, dus.

00:57:18.868 --> 00:57:38.618

Machine Learning Engineer

Het eind is sowieso inclusief de manier waarop de eindgebruiker uiteindelijk interactie heeft met het systeem en het begin is ja vanaf de ieation fase, dus alles wat erbij komt kijken, alles wat invloed heeft op het uiteindelijke gebruik of de uiteindelijke werking.

00:57:33.668 --> 00:57:33.928

Anouk Wolters

Ja.

00:57:41.418 --> 00:57:42.838

Anouk Wolters

Ja nou dat.

00:57:43.448 --> 00:57:47.048

Anouk Wolters

Is een, denk ik, een goed laatste?

00:57:47.848 --> 00:57:51.488

Anouk Wolters

Laatste zin, denk jij dat we nog iets gemist hebben In het interview?

00:57:52.298 --> 00:57:53.468

Anouk Wolters

Zou nog iets willen toevoegen.

00:57:56.978 --> 00:57:59.868

Machine Learning Engineer

Ik denk dat we de meeste onderwerpen wel wel besproken hebben.

00:58:02.288 --> 00:58:08.978

Machine Learning Engineer

Ja, Misschien Als ik het transcript zie je dat ik nog iets nog iets bedenken, want het blijft een enorme onderwerp Natuurlijk.

00:58:09.178 --> 00:58:22.408

Anouk Wolters

Ja ja ja ja zeker ja Ik denk dat we nog twee uur door zouden kunnen praten, Maar ik heb Ik heb heel veel nieuwe input, dus Dat was heel fijn. Mocht ik nog aanvullende vragen hebben, sta je dan voor open Als ik je nog een mailtje stuurt?

00:58:13.588 --> 00:58:14.288

Machine Learning Engineer  
Makkelijk.

00:58:22.458 --> 00:58:23.918

Machine Learning Engineer  
Ja Natuurlijk geen probleem.

00:58:24.898 --> 00:58:28.008

Anouk Wolters

En, zou je mijn uiteindelijke master scriptie zou ik willen ontvangen?

00:58:28.668 --> 00:58:29.608

Machine Learning Engineer  
Ja lijkt me leuk.