

# Machine Learning voor een **persoonlijker** Blendle

Martijn Spitters





# Blendle In het kort

## ✓ Missie

Je helpen 's werelds beste journalistiek te ontdekken en te steunen

## ✓ Microbetaalplatform

artikelen, issues, abonnementen

## ✓ Internationaal

mei 2014 : Nederland

sept 2015 : Duitsland

maart 2016 : Verenigde Staten

## ✓ Aantallen

750.000 gebruikers

80 medewerkers





In Blendle blader je door alle kwaliteitskranten en -tijdschriften van Nederland

En Story.

The screenshot displays the Blendle website interface. At the top, there are navigation icons for 'Blendle', 'Gedeeld', 'Bladeren', 'Alerts', and 'Leeslijst'. Below this, a menu lists various categories: 'Mijn Edities', 'Populair', 'Nieuw', 'Kranten', 'Tijdschriften', 'Web', 'Engels', 'Vlaams', and 'Duits'. The main content area features two newspaper covers. The left cover is for 'NRC Handelsblad' from Thursday, April 7, 2016. Its main headline is 'GEEN PEIL' with a sub-headline 'Simpel nee, complex antwoord' and a sub-sub-headline 'Referendum De kiezer zegt opnieuw nee tegen Europese samenwerking, maar waarom? De politiek heeft geen idee.' The cover also includes a photo of a man in a suit and glasses. The right cover is for 'Vrij Nederland' from Thursday, April 7, 2016. Its main headline is 'Vrij Nederland' and its sub-headline is 'ELON MUSK Hoe de man achter Tesla miljardair werd. En moreel leidman'. The cover features a large portrait of Elon Musk. On the left side of the Vrij Nederland cover, there are several smaller headlines: '#14 DE DIGITALE VLUCHTELING Met behulp van Facebook en Google naar Europa', 'MENSJE VAN KEULEN Over het geloof, de dood en huiselijke gothic', 'HET BIER EN HET SCHUIM De foute Afrikaanse connectie van Heineken', and 'SENIOREN-PARADIJS Welkom in het Disneyland voor bejaarden'. At the bottom of the screenshot, there are star icons and a small '10' rating indicator.



Je betaalt  
alleen voor  
wat je leest,  
met 1 klik

Blende Gedeeld Bladeren Alerts Leeslijst

Populair Vrij Nederland van gisteren

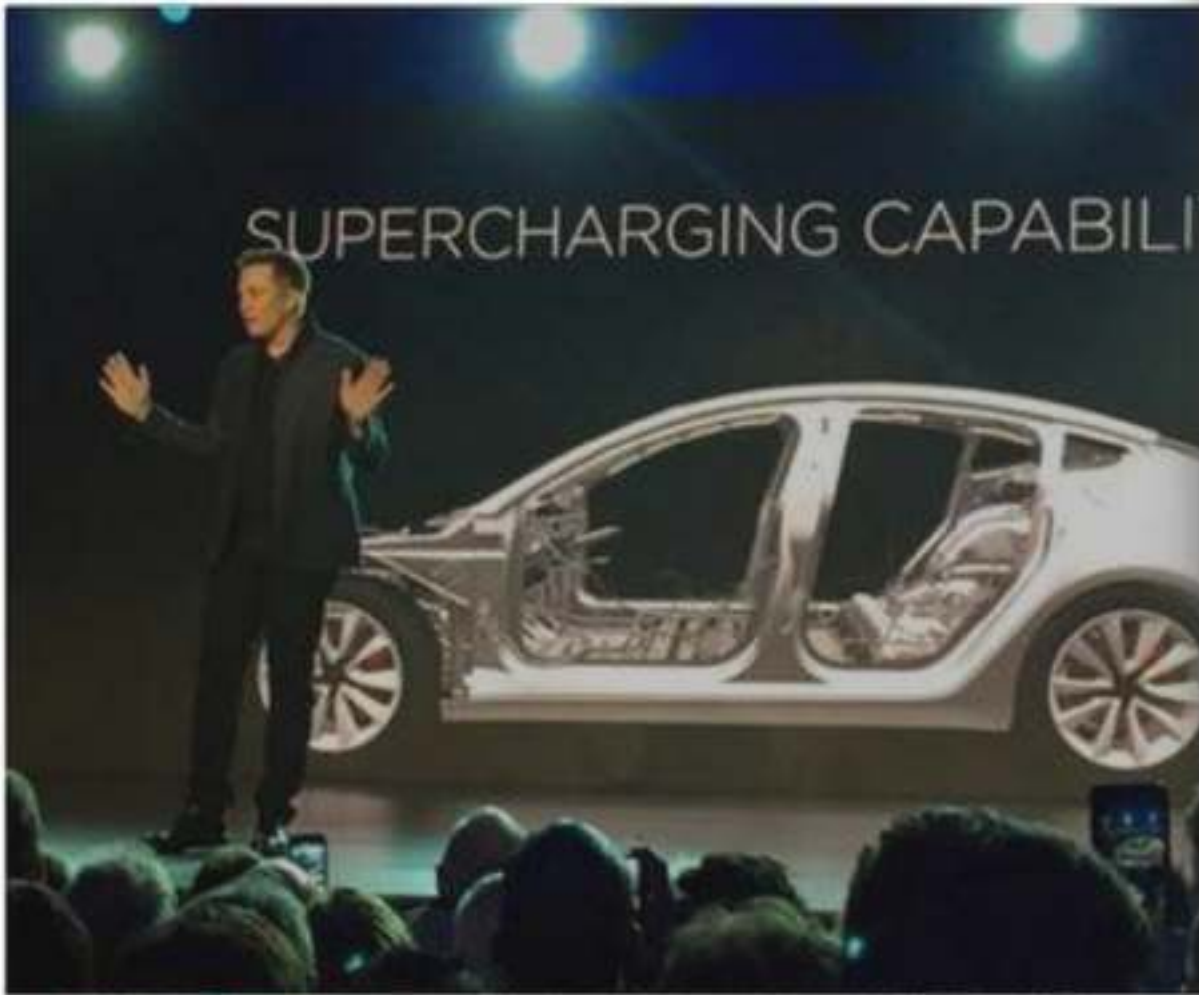

**Vrij Nederland** € 0,89

### ELON MUSK

## PORTRET DE ONDERNEMER ALS MOREEL LEIDER

*Ja, er zit geld in moraal. Elon Musk presenteerde de Tesla Model 3, de coole en betaalbare elektrische auto die de wereld moet veranderen, en hij wil de mensheid redden door Mars te koloniseren. Het heeft hem geen windeieren gelegd, dat redden van de mensheid.*

SANDER PLEIJ | PORTRET DAN WINTERS



**DUURZAMEN VERVOER** De onthulling van Model 3 van de Tesla. Binnen een dag waren er 100.000 reserveringen

Hoe moest hij leven? Hij zocht steun bij de grote filosofen, maar kwam van een kouwe kerens thuis. Ik las Schopenhauer en Nietzsche en het was vreselijk. Niemand zou hem moeten lezen. Veel te deprimerend. Dat waren geen gekke mensen.

De filosofen konden hem riks vertellen over de zin van het leven. Toen kwam hij The Matrix Reloaded tegen. Daar kon hij wel wat mee, dat leerde hem dat de antwoorden voor het oprapen liggen, het gaat erom de juiste vragen te stellen. Maar hoe moet hij dat dan doen, vragen stellen? Hij sloeg aan het raden en dat is in zijn geval een vaak als mogelijk voorgesteld proces als filosofie, zegt zijn vrienden, maar hij is erin slaagde lang te concentreren op één probleem. Die leer was dat dus de zin van het leven.

Zijn onchante luidde dat we 'maar zouden moet en streven om de wereld die er nu is te verbeteren, want het meezakker bewijs is te erg, zodat we het er begrip welke vragen we moeten stellen.

Klinkt logisch.

Musk verhaalt erover in de biografie, in interviews, hij gebruikt verschillende formuleringen en dan valt open op dat hij er ook een mooie daimende mee betrekt.

Hij zegt: 'Het emigreren om naar te streven, is een grotere collectieve verandering.' Ergens anders: 'Als we streven naar verandering, kunnen we beter begrijpen welke vragen we moeten stellen over het universum. Het is alsof er een fundamentaal goed is dat.' Het fundamentaal goed voor de mens. Niets minder. Daarop zullen zijn denken zijn gebaseerd.

**PERMANENTE EXPANSIE**  
Verder. Op zijn negende krijgt hij zijn eerste Commodore computer. Op zijn twaalfde weet hij een prijs met een zelf geschreven computertje. Op zijn zeventiende verlaat hij het gewelddadige Zuid-Afrika voorgoed. Met 100 dollar trekt hij via Canada (zijn moeder is Canadees) naar Amerika en gaat voor de Amerikaanse droom. Go West young man, go West. Voorbij de grenzen van het Westen, voorbij alle grenzen.

Hij stelt zichzelf de vraag: komst van de mensheid? In komt met een bij...  
- het om te;  
- duurzame energie;  
- ruimtevaart met in het...  
naar permanente exp...  
houdende aanbod;  
- kunstmatige intelligentie;  
- het heropbouw van mens...  
zetvrije orde.  
Nou, tot nu toe zijn alleen...  
niet behandeld.

**RENTENIEREN?**  
Met zijn boer begint hij soort Gouden Eeuw op in...  
klassieke start opverha...  
maar werken, geen hu...  
kantoor en vlak voor de...  
in 1999 koopt Compaq af...  
zijn Musk schijft zijn eer...  
bij. Reente rijk? Hij probe...  
internethandelaar op te d...  
Pd, dat werk gekocht d...

€ 4,49 Koop editie

Hij gebruikt anderen en zichzelf als middel: hing hij rond met patsers, met andere inter... nairs, met filmsterren, hij ging wonen in Bel...



EXCENTRIEKE CELEBRITY Musk met zijn tweede echtgenote, Justine

onderdelen zelf te maken. Nika aangeblagen lever heel grote fabrieken met alles en inden vlak bij elkaar want dat betekent niet wachten, geen tijdverlies, directe communicatie. Binnenkort opent hij de Gigafactory, een nieuwe batterijfabriek met de grootste omtrek ter wereld en nul giftige uitstoot.

Alles lijkt onnos versierd: geen reclame maken - met de ideologische reden dat reclame manipuleert en overmatig is. Auto's moeten niet jaarlijks met een nieuw model komen, nee, het huidige model wordt constant beter - ah ja welk wachten op een nieuw model kun je voor altijd wachten. Bovendien ondergaat je Tesla continue software updates, iets als automatisch van rijbaan veranderen is een prachtige download. Over vijf jaar, denkt Musk, zijn de auto's zo ver dat de Tesla's zichzelf kunnen rijden.

Ook concurren... raketten maken en lanceren vanaf het algelegen atol Kwajalein in de Grote Oceaan. Alles kan hij ook en onderneemt hij zelf. De technische handboeken over ruimtevaart leest hij zelf. Dat de werkloze gigantisch is, mage dat ook zijn, maar hij blijft

Winkelen en vrienden w... respect. Als je tachtig v... haan werkt, blijft je dat... er zelfhouder werkt. M... er doen het niet voor... mensheid. Het doel is zo... samen over vijf jaar... held op spel staat? Het... futiel, het ligt allemaal... Musk stelt simpel: 'Je g... re auto's of raketten cre... week, het koloniseren v... beuren in veertig uur p... Opuffieren, allemaal.

Musk schijnt zeker e... soort computers te bes... over leven als het 'dow... algoritmes in je brein... kindeven met een 'b... doordrondere Berif. Me... noemt hij een bodap...



Artikelen  
worden in hun  
originele  
layout en stijl  
weergegeven,  
en zonder  
advertenties



The screenshot shows a web browser window displaying a news article from 'de Volkskrant'. The browser's address bar shows a close button (x), a bookmark icon, and a menu icon (three dots). The page header includes the newspaper's name 'de Volkskrant' and the date 'vandaag · 2 minuten'. The article title is 'Nieuwe Whatsapp versleutelt geheim van burger en boef'. The main text discusses how the new WhatsApp version encrypts messages, preventing law enforcement and intelligence agencies from accessing them. It mentions that this is a significant change from previous versions where messages could be accessed by authorities. The author is identified as Peter van Ammelrooy from Amsterdam. A 'Goed stuk' button is visible in the bottom right corner of the article content.

de Volkskrant  
vandaag · 2 minuten

## Nieuwe Whatsapp versleutelt geheim van burger en boef

Overspelige echtelieden, criminelen, terroristen: ze kunnen hun activiteiten ongezien plannen als ze de nieuwste versie gebruiken van Whatsapp, in Nederland aanwezig op 92 procent van alle smartphones. De berichtendienst op internet versleutelt sinds woensdag al zijn communicatie. Naast teksten, zoals al het geval was, nu ook de foto's, video's en emoji's die de ruim een miljard gebruikers elkaar sturen.

**VAN ONZE VERSLAGGEVER, PETER VAN AMMELROOY  
AMSTERDAM**

De encryptie bezorgt opsporings- en veiligheidsdiensten nieuwe kopzorgen. Whatsapp is bij lange na niet de eerste of de enige dienst die alle

communicatie achter een wachtwoord vergrendelt. De afgelopen weken lagen de federale recherche in de VS (de FBI) en Apple met elkaar in de clinch, omdat de fabrikant het vertikte software te schrijven waarmee de iPhone van een terrorist kon worden opgebroken.

De bezwaren van de autoriteiten tegen zware encryptie hebben Whatsapp-bedenker Jan Koum niet kunnen vermurwen. 'De wens privécommunicatie te beschermen behoort tot de belangrijkste beginselen van Whatsapp, en voor mij is het persoonlijk', schreef Koum in een weblog. Hij is geboren in de Oekraïne, toen dat nog een deel was van de Sovjet-Unie. 'Dat mensen niet vrij konden spreken was een van de redenen dat ons gezin emigreerde.'

De versleuteling die Whatsapp toepast heeft als gevolg dat het bedrijf geen berichten kan onderscheppen en lezen, ook al zou het daar een gerechtelijk bevel toe krijgen. Alleen de ontvanger van een bericht heeft de sleutel om die te openen. Zolang hij zijn mobiele telefoon niet in handen geeft van van de politie of de inlichtingendiensten of van een argwanende huwelijkspartner zijn z'n geheimen veilig.

Wie de nieuwste versie installeert maakt

automatisch gebruik krijgen leden met dat hun berichten Naar verwacht gebruik van Whats nog toegestaan, mogelijk met repe Whatsapp in 2014 euro). Het sociaal markt op. Peking Whatsapps encrypt In Brazilië zat een dag vast omda te geven in H drugsverdachte. E eerder een tijdelij dienst. procent van de toegang tot W berichtendienst ru

Goed stuk



Blendle is een sociaal netwerk, waarin je andere gebruikers kunt volgen en zelf artikelen kunt aanbevelen

The screenshot displays the Blendle social network interface. At the top, the navigation bar includes the Blendle logo, a search icon, and utility links for 'Gedeeld', 'Bladeren', and 'Alerts'. The main content area is divided into a profile section on the left and a feed of articles on the right.

**Profile Section:**

- Profile Picture:** A circular profile picture of Alexander Klöpping, a man with dark hair wearing a grey hoodie.
- Name:** Alexander Klöpping
- Tagline:** Technoviking.
- Follow Status:** A button labeled 'Volgend' with a checkmark icon.
- Stats:** 58622 Volgers (Followers) and 1272 Volgend (Following).

**Feed Section:**

- Post 1:** By Alexander Klöpping (3 dagen geleden). Text: 'Mooi stuk over de ongelofelijke groei (naar verluud zetten ze vorig jaar 3 miljard om) van het Amsterdamse Booking.com'. Engagement: timbesselink en 7 anderen.
- Post 2:** By Alexander Klöpping (4 dagen geleden). Text: 'Sponsormanagers denken te vaak "wat vind ik zelf leuk", en dan komen ze bij sport uit. Maar cultuurinstellingen beginnen binnen te lopen.'. Engagement: Marieke Monden en 1 ander.
- Article 1:** From 'Juist' (marked with a green checkmark). Title: 'Booking.com slaagt erin om één ding heel goed te doen'. Author: LIZANNE SCHIPPEN. Text: 'Terwijl reisbureaus wegwijnen, publiceert Booking.com duizelingwekkende groeicijfers. De grootste boekingsite ter wereld is begonnen door een Twentse technaut. 'Ze dachten dat hij gek was''.
- Article 2:** From 'Het PAROOL' (€ 0,25). Title: 'Veel waar voor je sponsorgeld'. Author: LORIANNE VAN GELDER. Text: 'Cultuur sponsoren is volgens onderzoek veel beter voor het imago dan het steunen van een sportclub. Gesubsidieerde culturele instellingen staan er meer voor open dan vroeger. Maar doen ze niet te veel concessies?'. Text continues: 'A udi, 'de grijpgrage kapitalist', wilde een autoshowroom in een museum. Een schande. 1999 was het en de gemeenteraad stond op zijn kop. Een geheime sponsorovereenkomst tussen het Stedelijk Museum en autofabrikant Audi was uitgelekt en de cultuurwereld was te klein. De toenmalige museumdirecteur Rudi Fuchs was met'.
- Article 3:** From 'Het PAROOL'. Title: 'Dansen op vulkaan Bárðarbunga'. Author: Aldus. Text: 'Reisbureau Askja org eruptiereis als vulkaan Bárðarbunga op IJsland. Lieve Wolfs vertelt. ROB ROMBOUITS'. Text continues: 'U hoopt op een uitbarsting'. Text continues: '"Voor ons is het een gelukkig ongeluk als de Bárðarbunga uitbarsting komt."'



# Blendle Button

Nieuws Cultuur & Leven Media BEWAAR

## Waarom een eigen krantje? Omdat het kan

De bron

ARTIKEL Wie of wat zette je leven op het juiste spoor? In een serie interviews vraagt Sacha Bronwasser mensen naar hun inspiratiebron. Zo zag satiricus Wim de Bie hoe het uitgeven van een gestencild blad de levensvervulling werd van zijn vader.

Door: Sacha Bronwasser 7 april 2016, 02:00

[f](#) [t](#) [e](#) [l](#)

**B**loggen doe ik niet meer, maar tegenwoordig beschouw ik Twitter als mijn 'krantje'. Dat is natuurlijk beperkt, met die 140 tekens, maar ik hang er hele artikelen en filmpjes aan - heerlijk. Weer een technisch middel dat vrijheid verschaft, daarom ben ik er zo enthousiast over. De vrijheid om je uit te drukken, die is altijd essentieel.

*'Ik heb wat krantjes meegenomen uit mijn archief.'*

86% vindt dit artikel waardevol  
Slechts € 0,25  
Niet goed? Geld terug!

Doorlezen met Blendle

Ingelogd als Martijn ▾

### AANBEVOLEN ARTIKELEN

'Kees is leuker dan ik, dat heb ik nooit een bezwaar gevonden'  
plus  
5 maart 2015

'Alles is hetzelfde, behalve dat de personages wat dikker zijn geworden'  
plus  
19 mei 2015

Mike Boddé verkiest muziek boven de grap  
plus  
22 maart 2016

ADVERTENTIE



Mobielvrij rijden bevordert de verkeersveiligheid.  
→ LEES MEER

### MEEST GELEZEN MEDIA



# Onze redactie selecteert elke dag de beste stukken voor de nieuwsbrief

Goedemorgen Martijn,

Vandaag belooft de eerste warme dag van het jaar te worden. Dus, om te lezen in de zon: dit zijn de beste stukken van de afgelopen week.

**deVolkskrant**

**'Een perfecte relatie en een perfecte carrière is voor ons, gewone stervelingen, te hoog gegrepen'**



Een mooi interview met filosoof en schrijver Alain de Botton, die eigenlijk zegt: wees tevreden met wat je hebt, want perfecter wordt het niet. 'Ik kom mensen tegen die zeggen: ik ben 25 jaar getrouwd en guess what: mijn seksleven is niet perfect. **Dan denk ik: kom op.**'

**Vrij Nederland**

**Arnon Grunberg: 'Iedereen die van mening is dat de democratie niet onvrijwillig geëuthanaseerd dient te worden, moet op 6 april níet gaan stemmen'**

In deze uitgebreide column van Grunberg over het referendum moeten vooral Jan Roos en Thierry Baudet het ontgelden: 'Roos en Baudet hebben zich opgeworpen als amateur-euthanasieartsen **die de democratie het bevrijdende spuitje willen geven.**'

**Knack**

**Deze vrouwen wonen in de chicste wijk van New York, maar zijn doodongelukkig (ondanks privéjets, alcohol en pillen)**



Goedemorgen Martijn,

Na lang wikken en wegen is dit de selectie van vandaag.

Voor jou geselecteerd:

Het beste uit Volkskrant Magazine

Bladeren



**In gesprek met de verlegen regisseur Alex van Warmerdam: 'Ik ben weleens weggerend uit een interview omdat ik geen adem kreeg'**

Dit is een mooi en apart stuk. 'Zet dat ding uit,' zegt Van Warmerdam met een blik op het opnameapparaatje, midden in het gesprek. 'Echt. **Dit gaat niemand wat aan.**'

**Trouw**

**De bekendste Nederlandse naam uit de Panama Papers is die van Clarence Seedorf. Dit is zijn rol in de belastingparadijzen**



Is Seedorf slachtoffer van de broers Dick en Iwan Postel, die veel geld verdienen aan het doorverkopen van zijn rechten? Of deelt de oud-voetballer mee in het geld dat weggezet wordt in een bedrijf op de Britse Maagdeneilanden? **Oordeel zelf.**

**Het Parool**

**Theodor Holman las alle 320 pagina's van het Oekraïne-verdrag en kwam tot een besluit: 'Nee'**

'Democratie en EU is een huwelijk tussen mensen die niet van elkaar houden, elkaar niet verstaan en het liefst ongetrouwd wilden blijven.' **Althans, als we deze column van Theodor Holman mogen geloven.**

**HP/DETIJD**

**Bram Moszkowicz: 'Ik kom terug in de rechterzaal. Ik zweer het is...**



# Data bij Blendle

## ✓ Artikelen

- 3.000.000
- Per dag: 5000 nieuwe

## ✓ Gebruikers

- 750.000
- Per dag ingelogd: 40.000

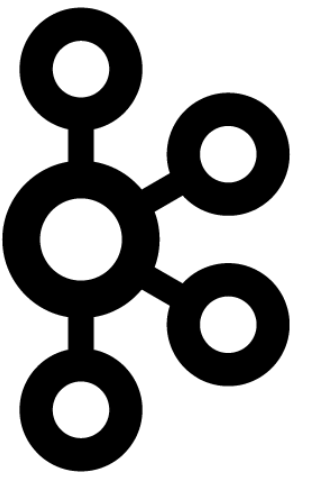
## ✓ Events

- 500.000.000
- Per dag 2.000.000 nieuwe





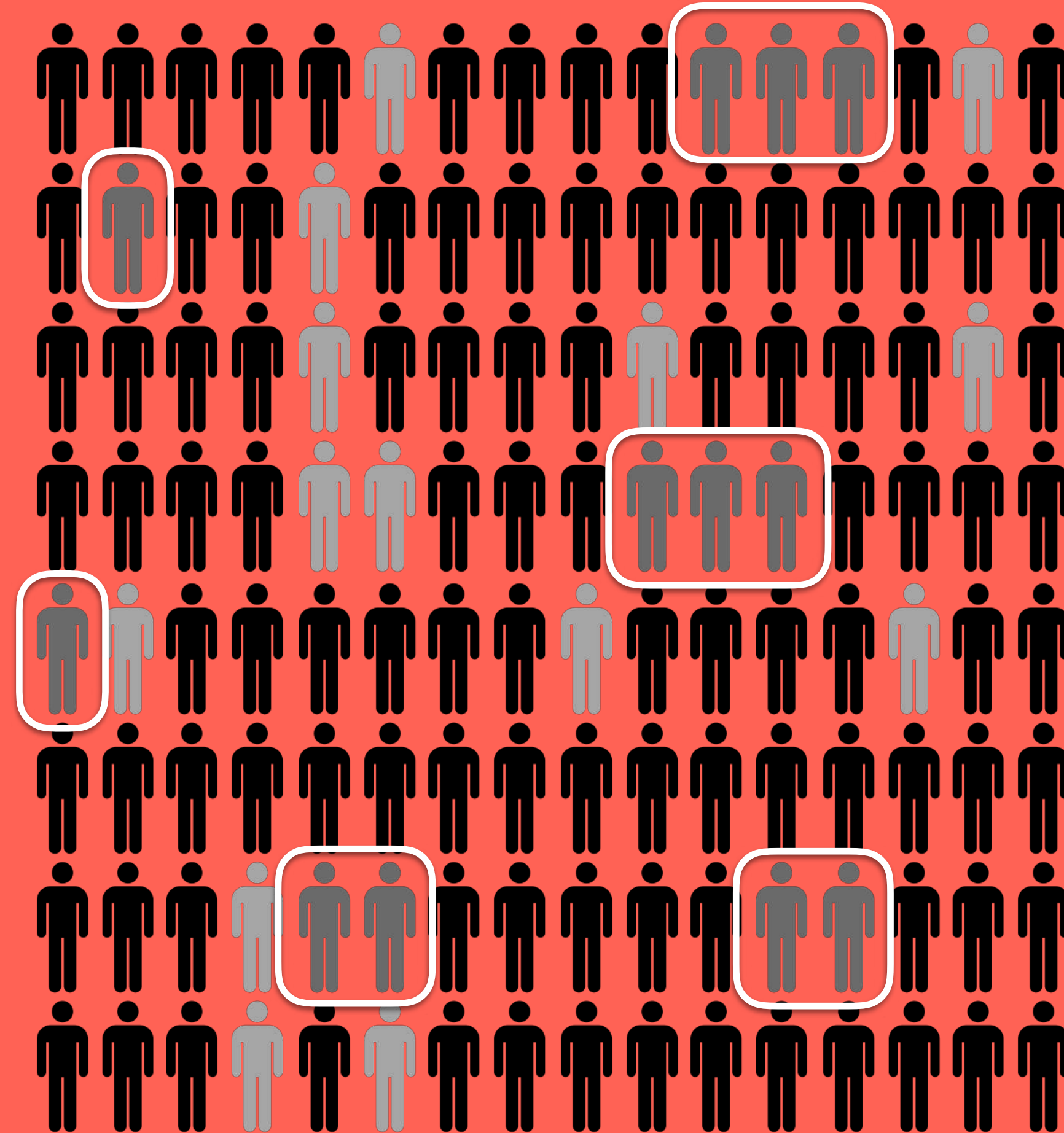
Welke  
componenten  
we gebruiken  
voor **Machine  
Learning**





# ML toepassing 1

## Churn Prediction

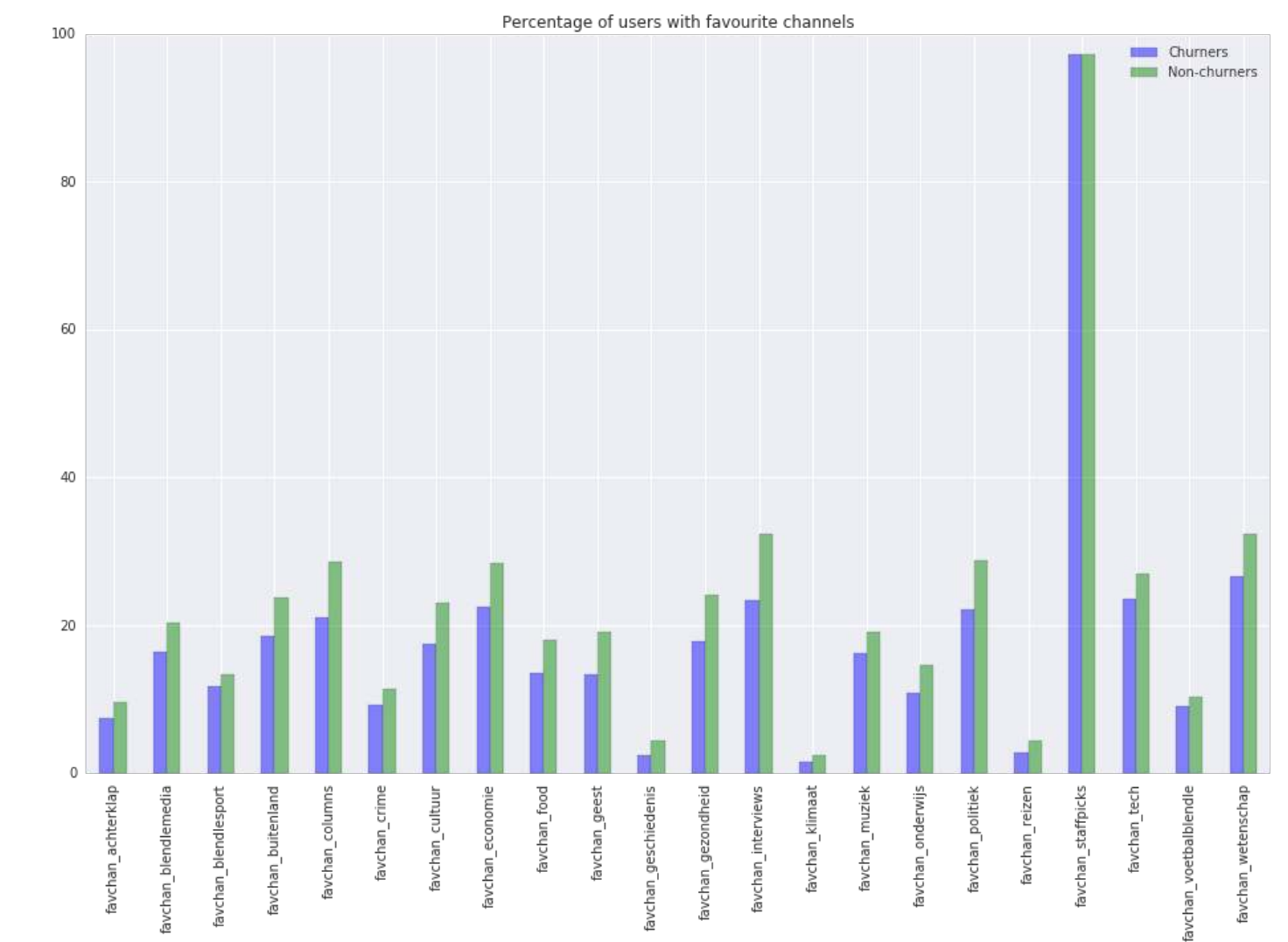
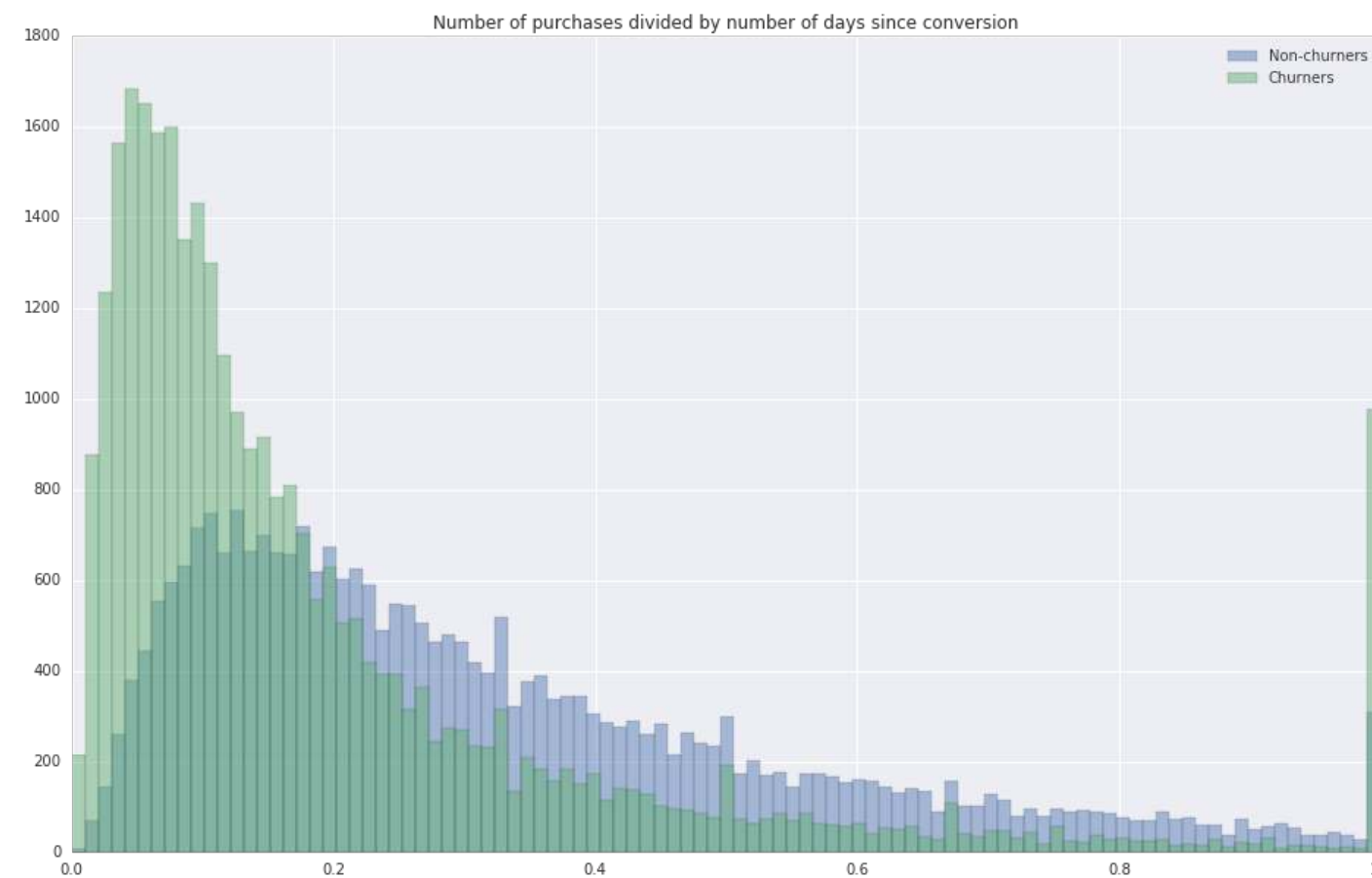
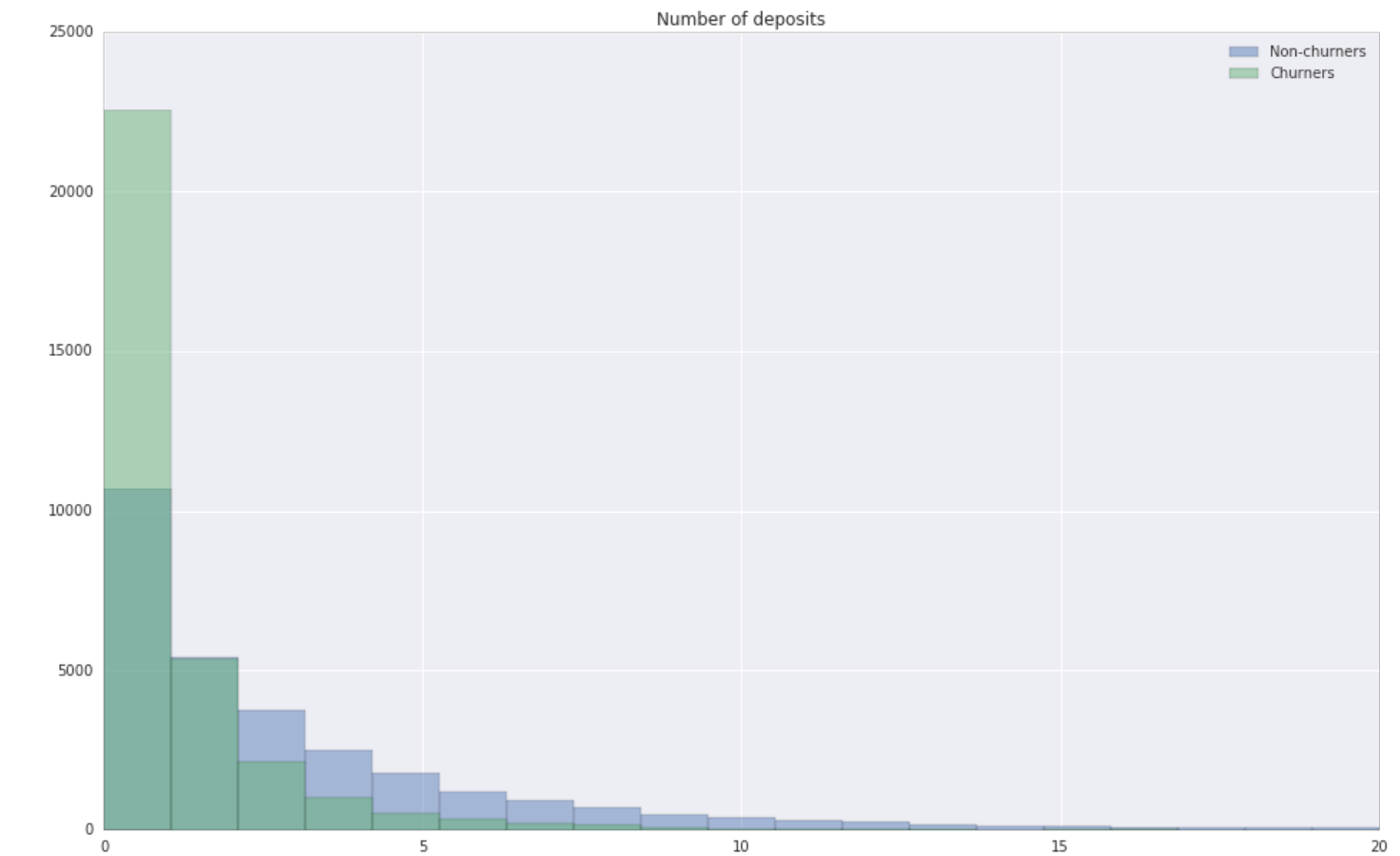
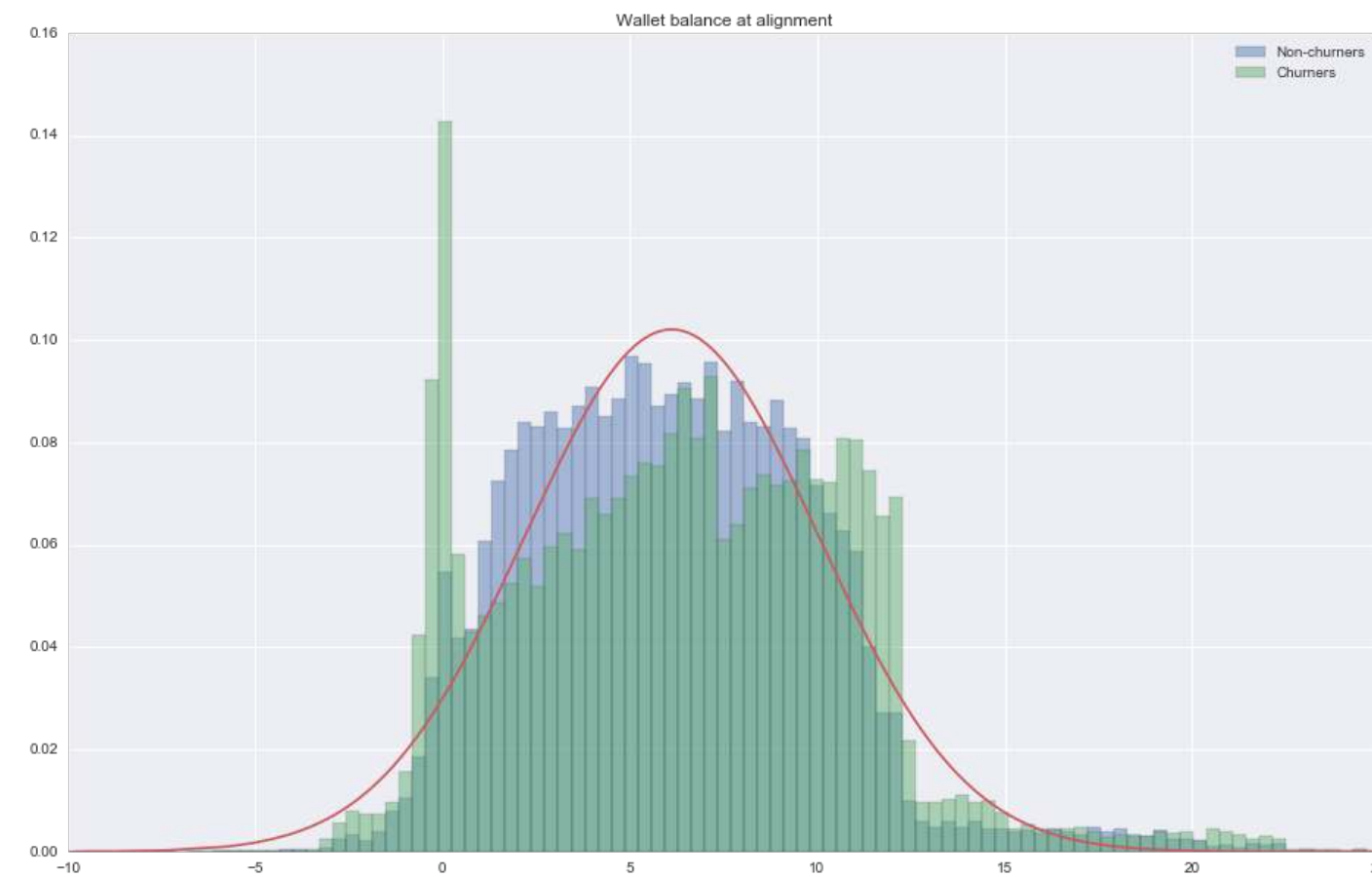




# Feature analyse voor churn prediction

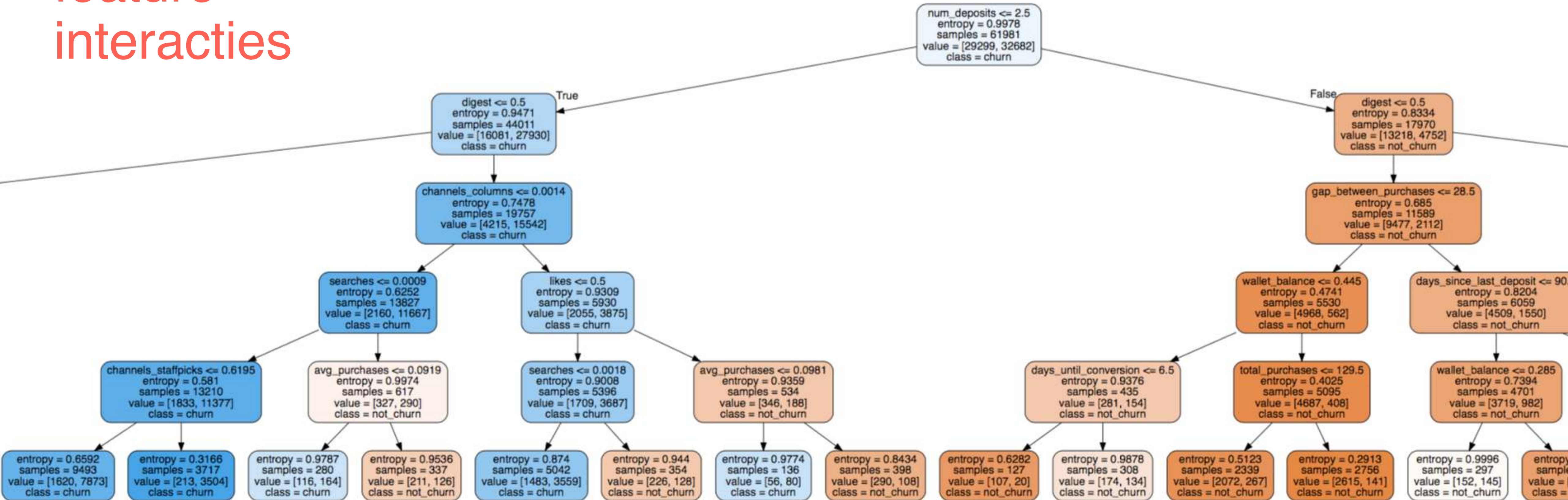
## ✓ Beste features

- Wallet balance
- Days since last deposit
- Number of deposits made
- Purchase continuity
- Days since account creation
- Days until conversion
- Has newsletter switched on/off
- Favourite channels
- Number of article likes
- Read distribution hours-of-day





# Decision tree visualisatie voor meer inzicht in feature interacties





# Churn classifier

## ✓ Definitie churn

- 1 maand niets gekocht
- Trigger: 1 week niets gekocht

## ✓ Data

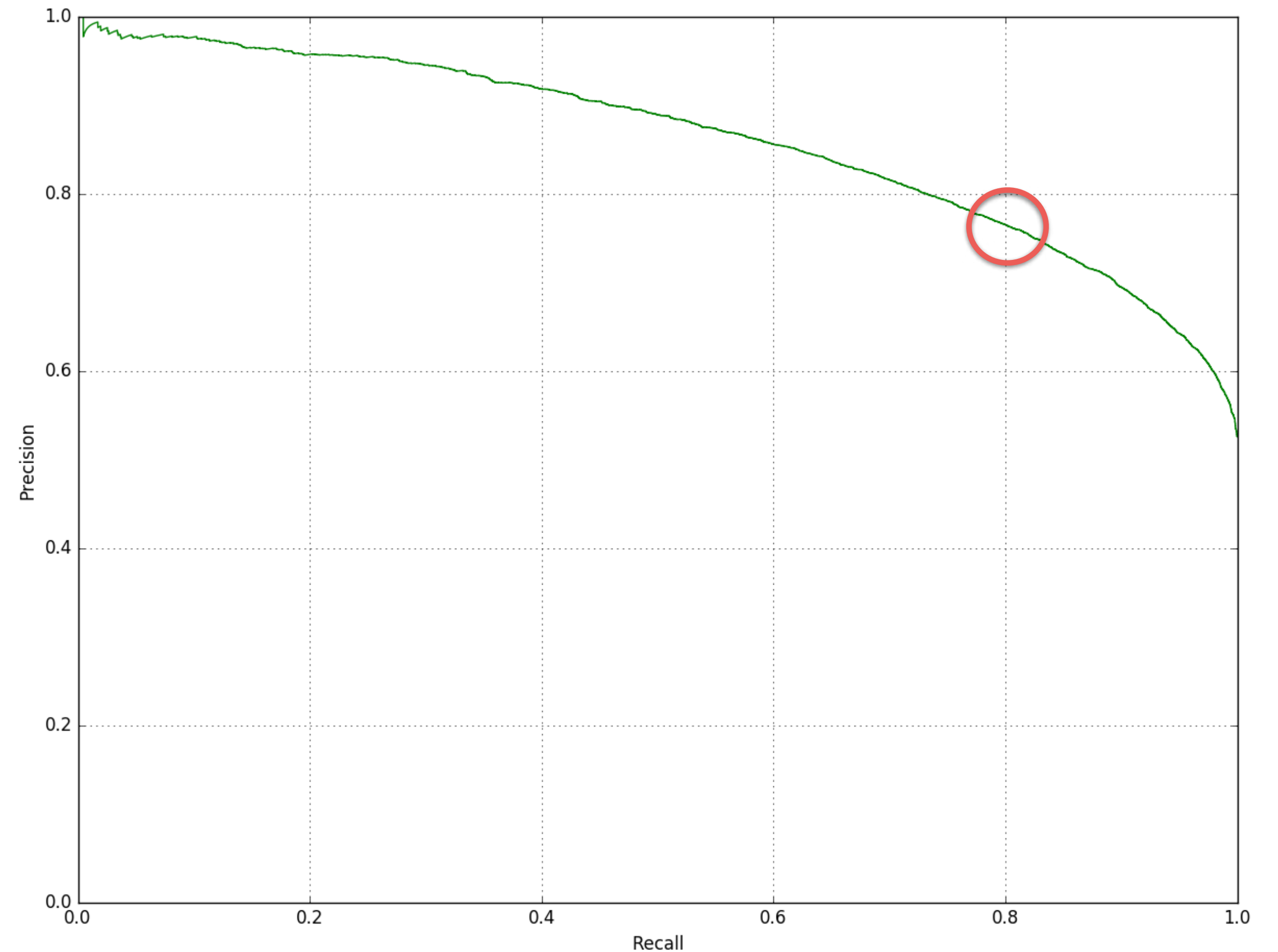
- 80.000 geconverteerde gebruikers
- 130 features

## ✓ Algoritme

- **Gradient Boosting**: ensemble van weak prediction models

## ✓ Accuraatheid

- 78% Precision bij 80% Recall





# Churn prediction toegepast (experimenteel)

## Aanleiding

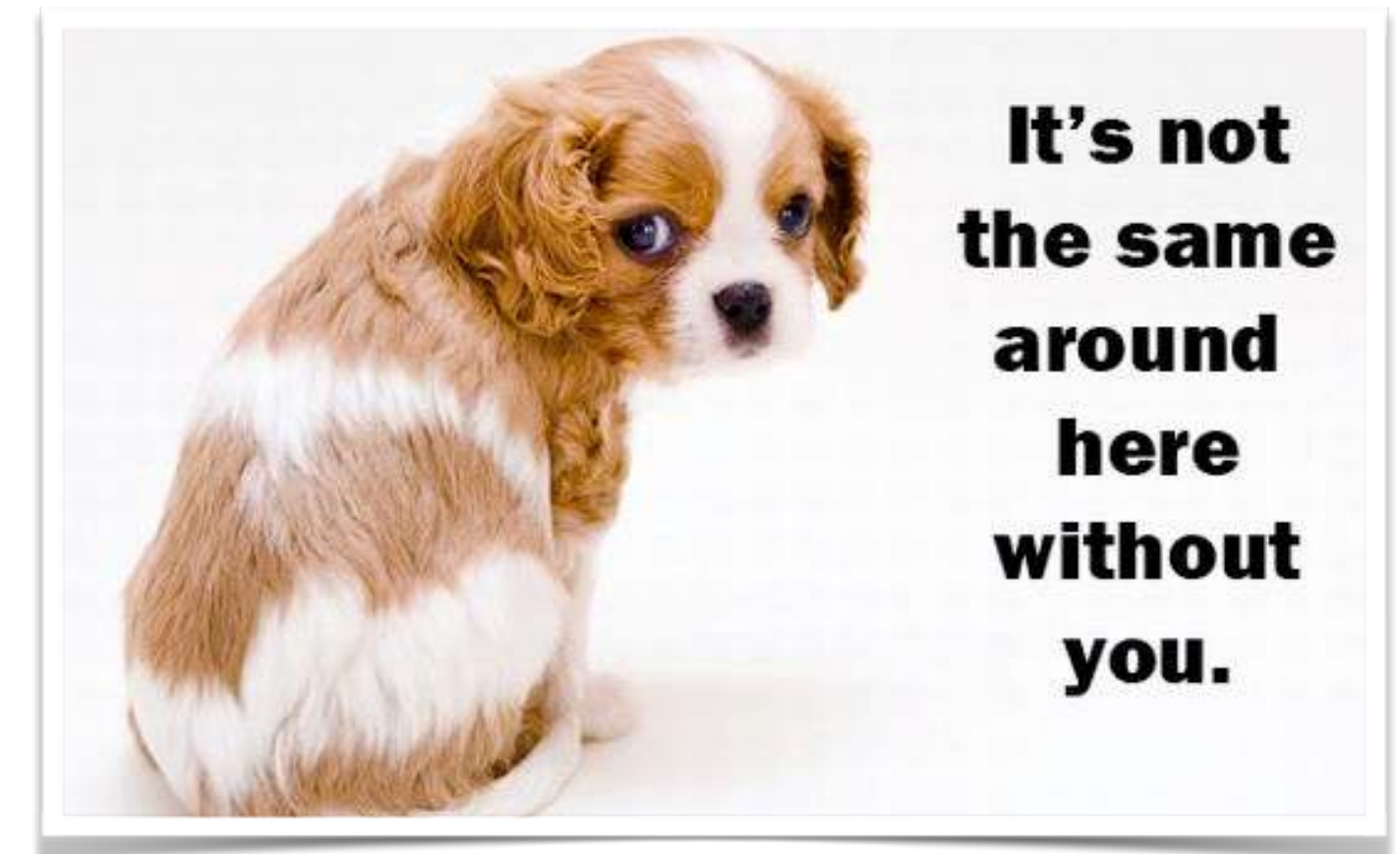
- 1 week inactiviteit

## Belangrijke features

- Huidige tegoed
- Aantal opwaarderingen (2e heel belangrijk)
- Hoe lang al klant
- ...

## Persoonlijke targeting

- Gerichte campagnes via Facebook
- Gratis maandabonnement bij opwaardering (gepersonaliseerd)
- Extra tegoed bij opwaardering
- ...





# ML toepassing 2

## Gepersonaliseerde aanbevelingen

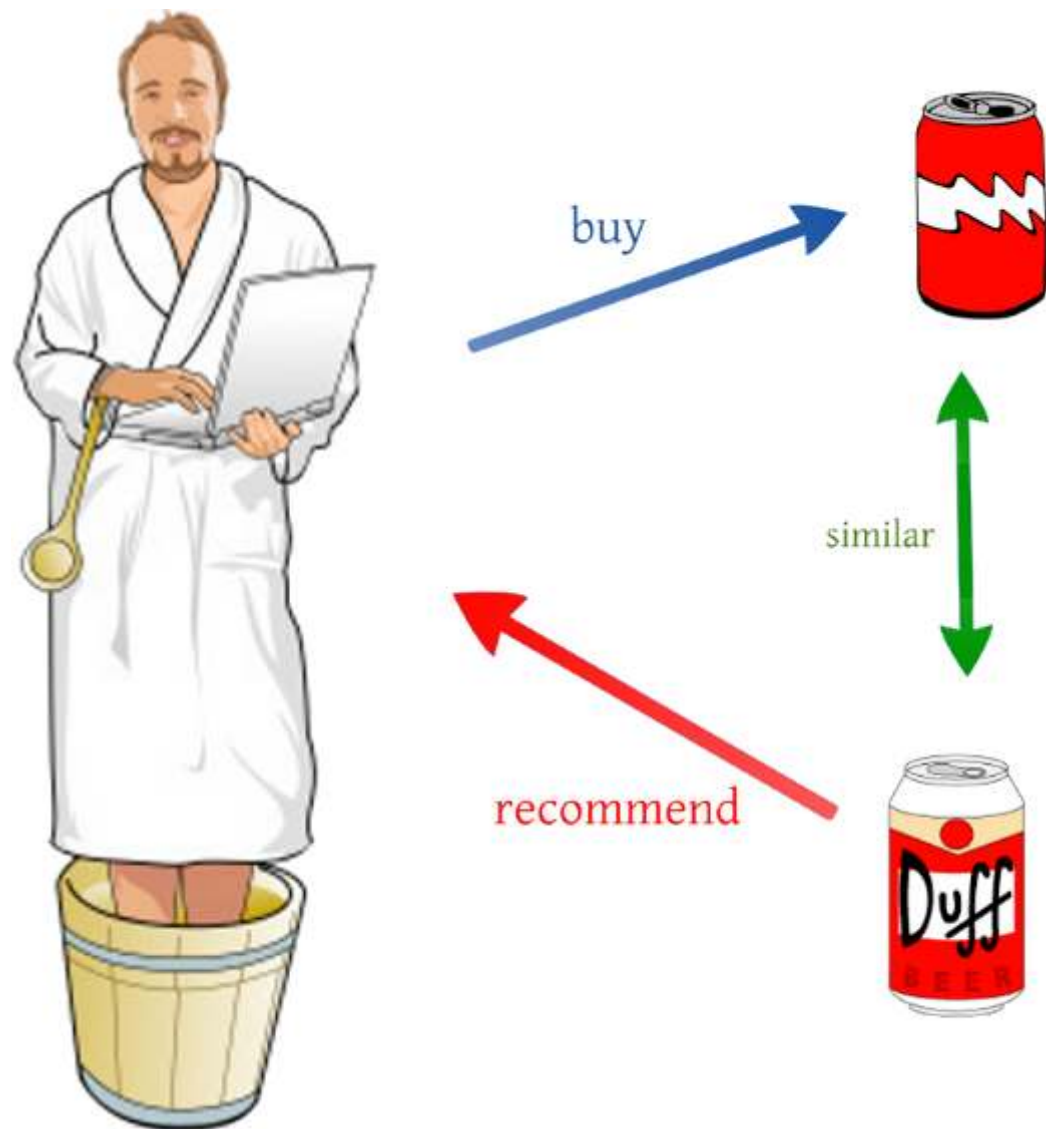




# Aanbevelingstechnieken

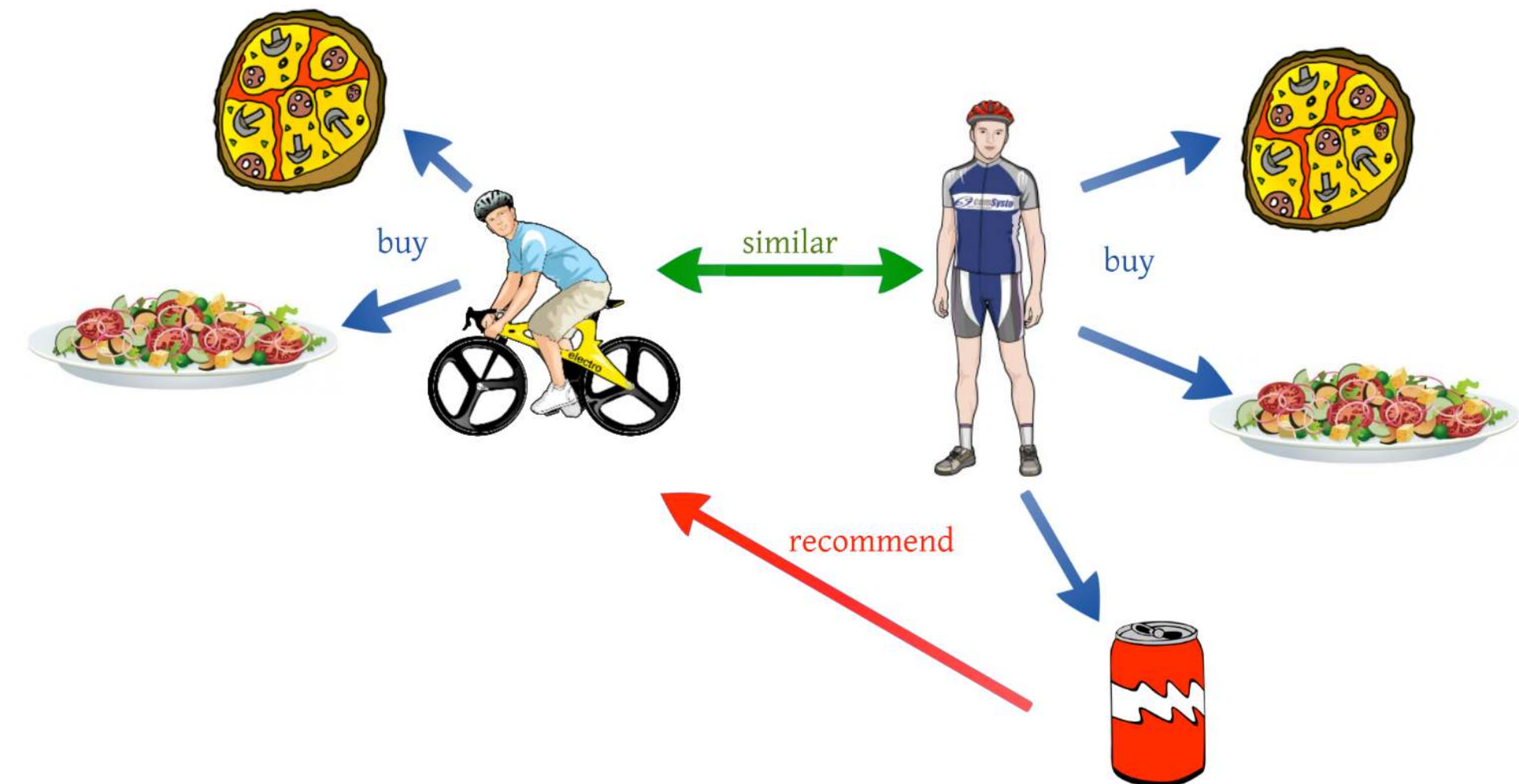
## Content-based filtering

Maakt profielen van producten of gebruikers op basis van hun kenmerken



## Collaborative filtering

Op basis van gebruikersgedrag (ratings, aankoopgedrag)





# Persoonlijke aanbevelingen: muziek en film



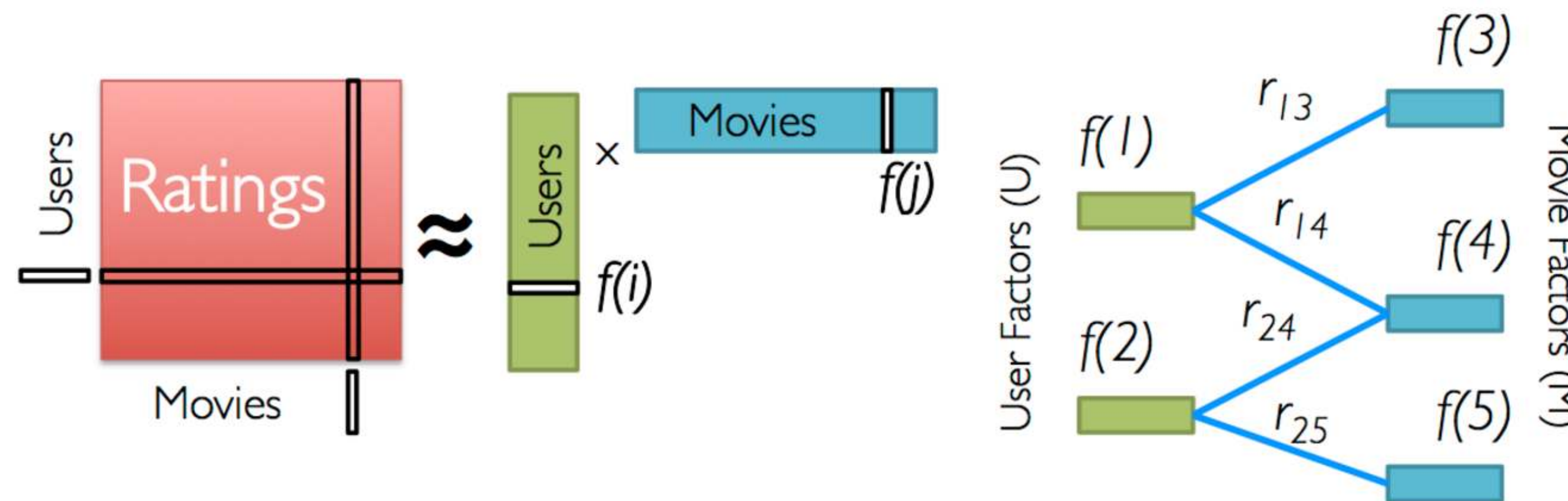
## Muziek

- Herhaalde consumptie
- Meer niche dan film/series
- Tientallen miljoenen songs en gebruikers
- Lange (vaak onbeperkte) houdbaarheid
- Feedback: impliciet via luistergedrag



## Films en series

- Eenmalige consumptie
- Minder niche dan muziek
- Zeer veel gebruikers (75.000.000)
- Lange houdbaarheid
- Feedback: expliciete ratings



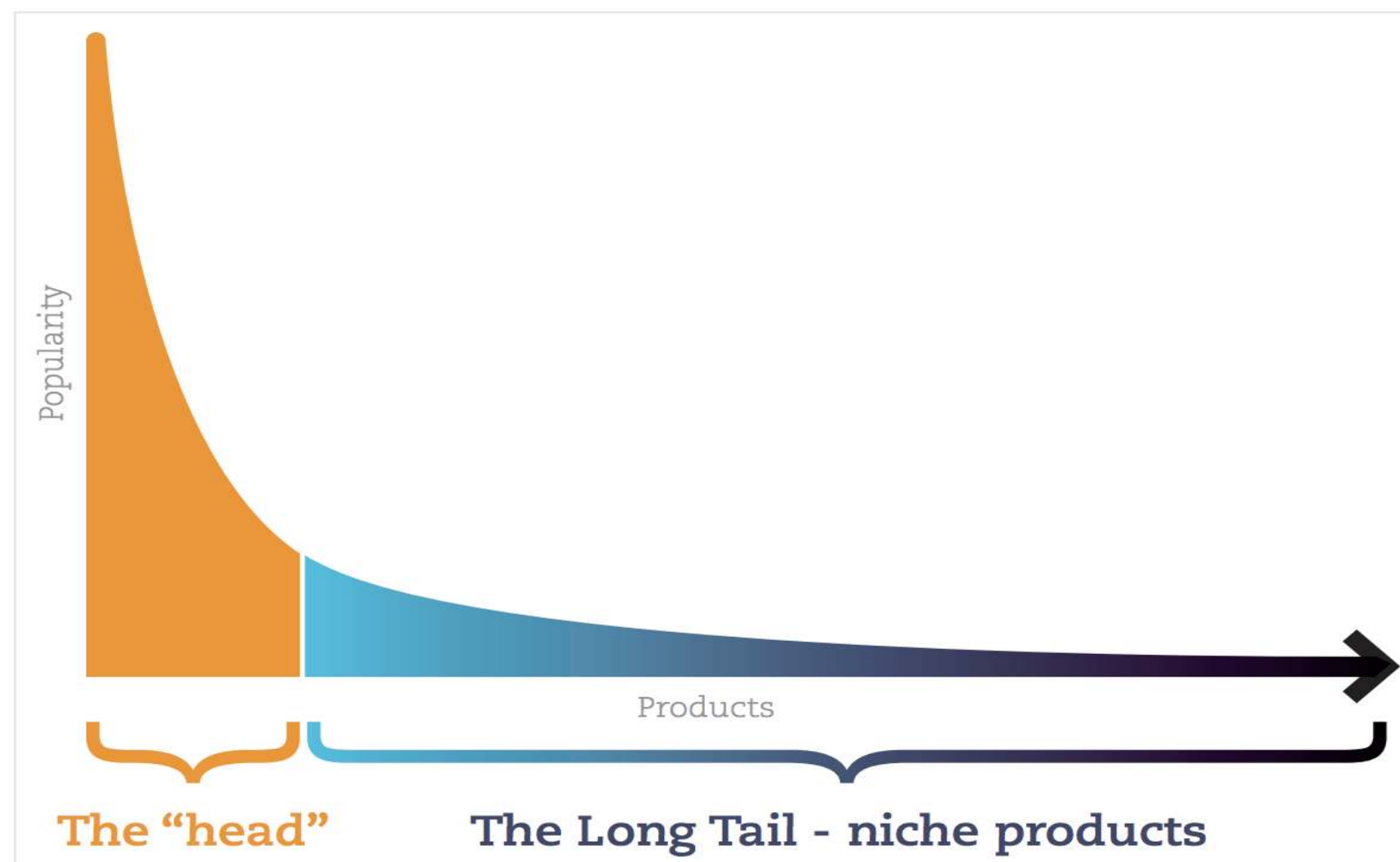
Matrix Factorization (ALS)



# Persoonlijke aanbevelingen: artikelen

## » Artikelen

- Eenmalige consumptie
- Vaak zeer korte houdbaarheid → cold start probleem, CF ongeschikt
- Diversiteit van suggesties zeer belangrijk → CBF ongeschikt
- Veel informatie-overlap
- Feedback: impliciet via leesgedrag, ook 'like' optie
- Wisselende relevantie (niche vs popular)





# Persoonlijke aanbevelingen: **nieuws**

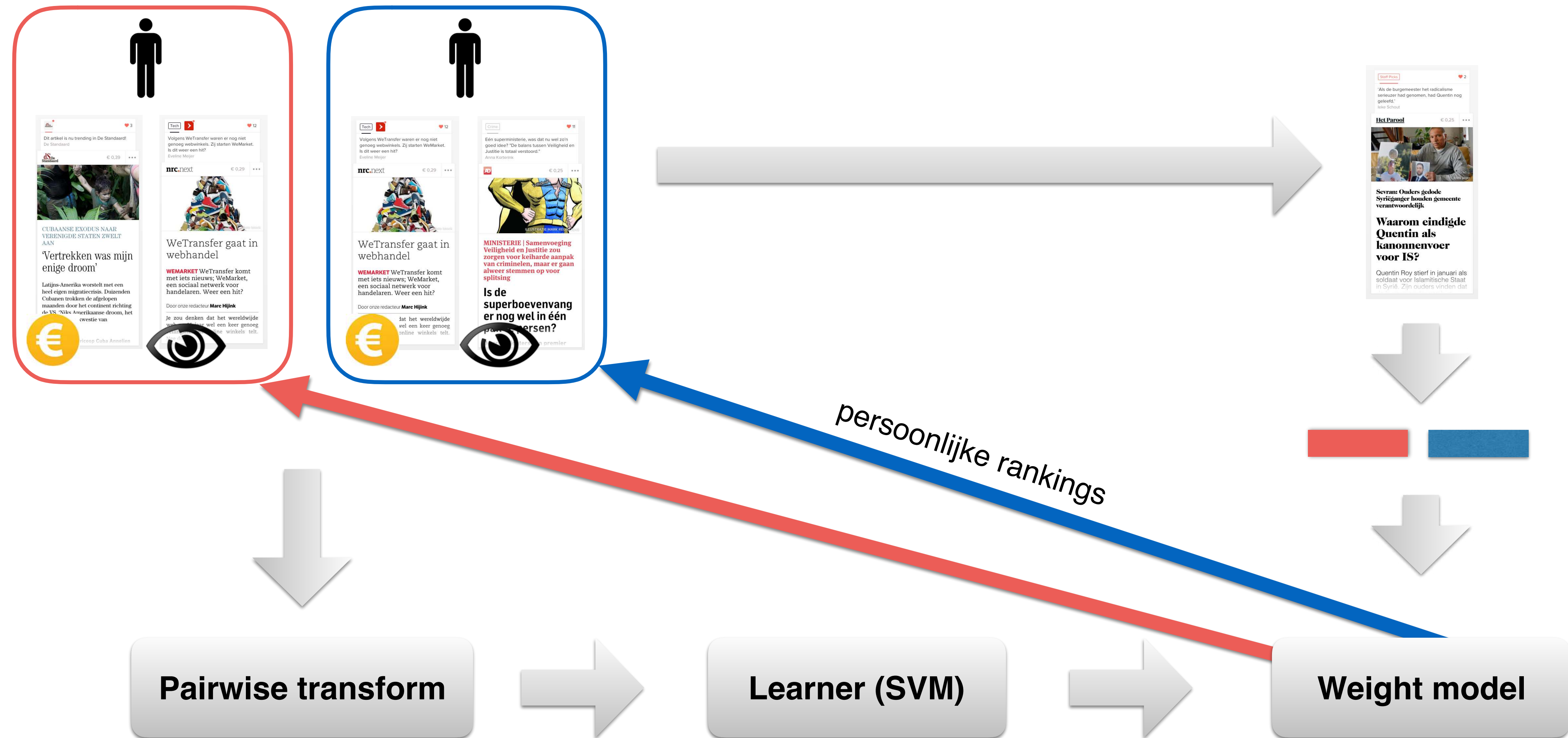


## **Google News**

- Leesgedrag zeer veranderlijk: wisselende (korte) interesse in algemeen nieuws
- Interesseprofiel voor specifieke rubrieken (sport, entertainment, wetenschap) veel stabiel
- Korte-termijn en lange-termijn interesseprofiel afzonderlijk modelleren
- Hybride van content-based en collaborative filtering (Bayesian framework)
- Gecombineerde scores resulteren in persoonlijke rankings van artikelen



# Learning to rank: preference learning





# 3 typen features

## Gebruikers

- Demografisch, koopgedrag, device, social media, nieuwsbrief, abonnement, ...

## Artikelen

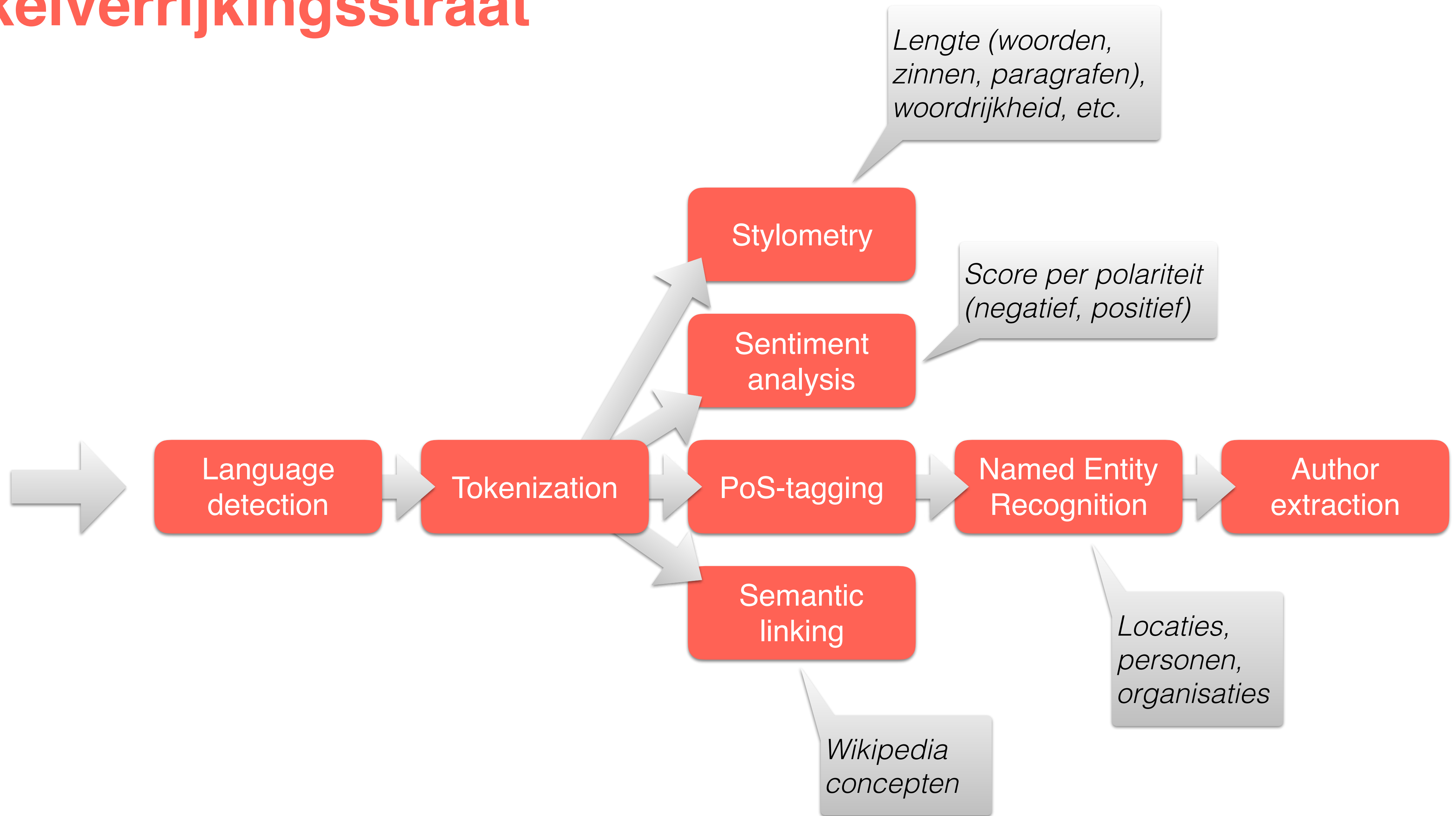
- Taal, stylometrisch, onderwerp, sentiment, auteur, entiteiten, redactiescore, ...

## Gebruiker-artikel

- Gebruikersvoorkeur kanaal/provider van artikel, ...



# Artikelverrijkingsstraat



# Redactionele annotaties

## Type/Genre

- Expert Interview
- Famous Person Interview
- Human Interest
- Opinion Piece
- Investigation
- Life Hack
- Background / Analysis
- Reportage

## Gravity

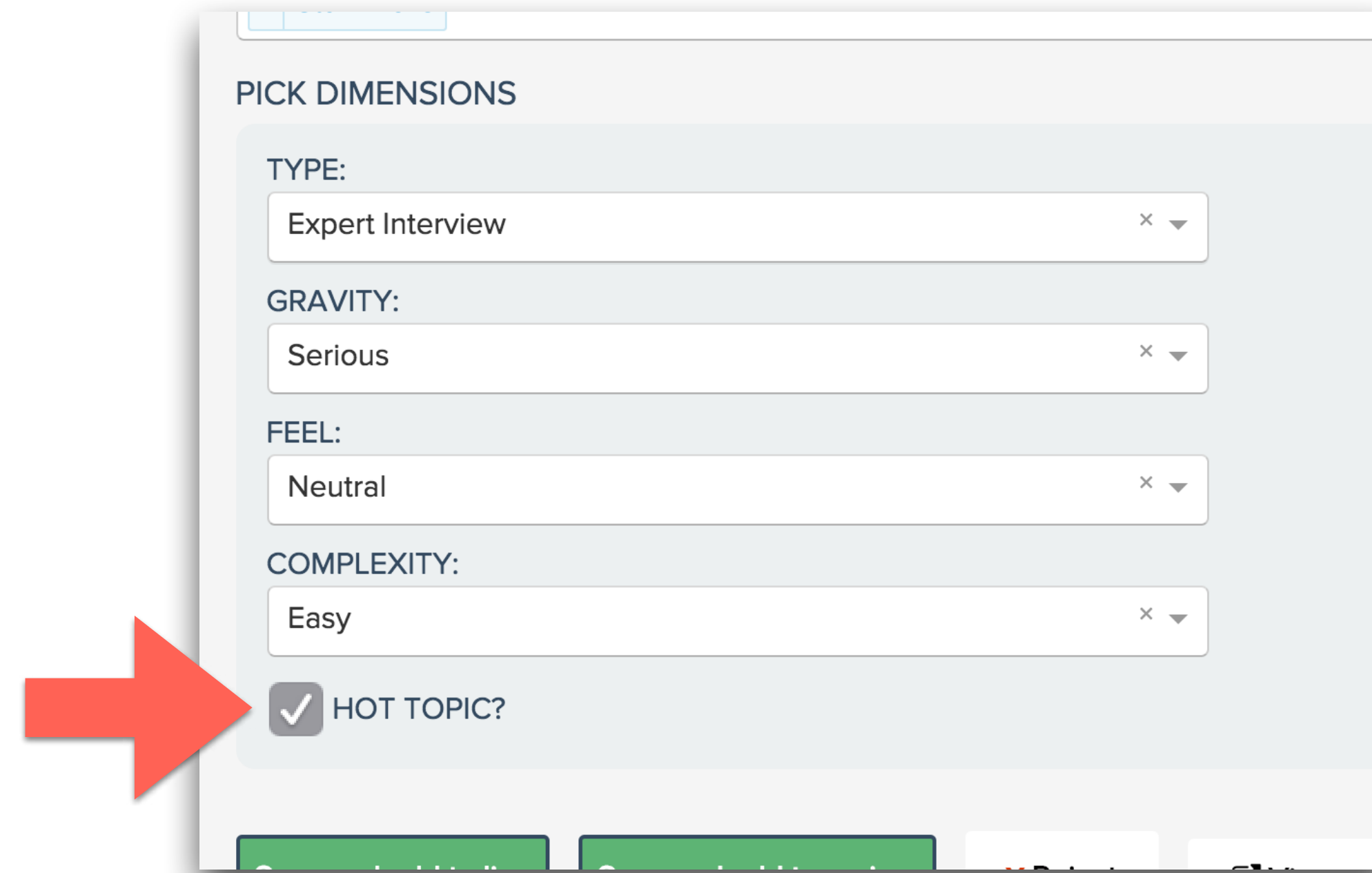
- Light
- Medium
- Serious

## Feel

- Positive
- Neutral
- Negative

## Complexity

- Easy
- Medium
- Complex



PICK DIMENSIONS

TYPE:  
Expert Interview x ▾

GRAVITY:  
Serious x ▾

FEEL:  
Neutral x ▾

COMPLEXITY:  
Easy x ▾

HOT TOPIC?

The image shows a screenshot of a web form titled 'PICK DIMENSIONS'. It contains four dropdown menus for selecting dimensions: 'TYPE' (Expert Interview), 'GRAVITY' (Serious), 'FEEL' (Neutral), and 'COMPLEXITY' (Easy). Below these is a checked checkbox labeled 'HOT TOPIC?'. A large red arrow points from the left towards the 'HOT TOPIC?' checkbox.



# Personalisatie stap voor stap

## A/B testing

- Nu: A/B tests met baseline versie voor personalisatie nieuwsbrief
- Alleen op artikelen met kwaliteitslabel van redactie (100 artikelen per dag)
- Stap voor stap features toevoegen en testen
- Uiteindelijk met volledig aanbod (5000 artikelen per dag)
- Gepersonaliseerde aanbevelingen overal beschikbaar (kiosk, apps)

# Wilde plannen

- Een passende Blendle-beleving voor iedereen
- Op het juiste moment aan de juiste gebruikers de juiste artikelen kunnen aanbevelen
- De hele wereld aan de kwaliteitsjournalistiek (via Blendle ;-)





**Fin.**

**Martijn Spitters**  
**@martijnsitters**  
[martijn@blendle.com](mailto:martijn@blendle.com)

