



# AI voor Verpleegkundig Meesterschap

Dave Hamersma, Data scientist  
Evelien Vaags, CNIO

Datum: 6-6-2024  
Congres: Architectuur in de zorg

[Sensire.nl](https://sensire.nl)

**sensire**

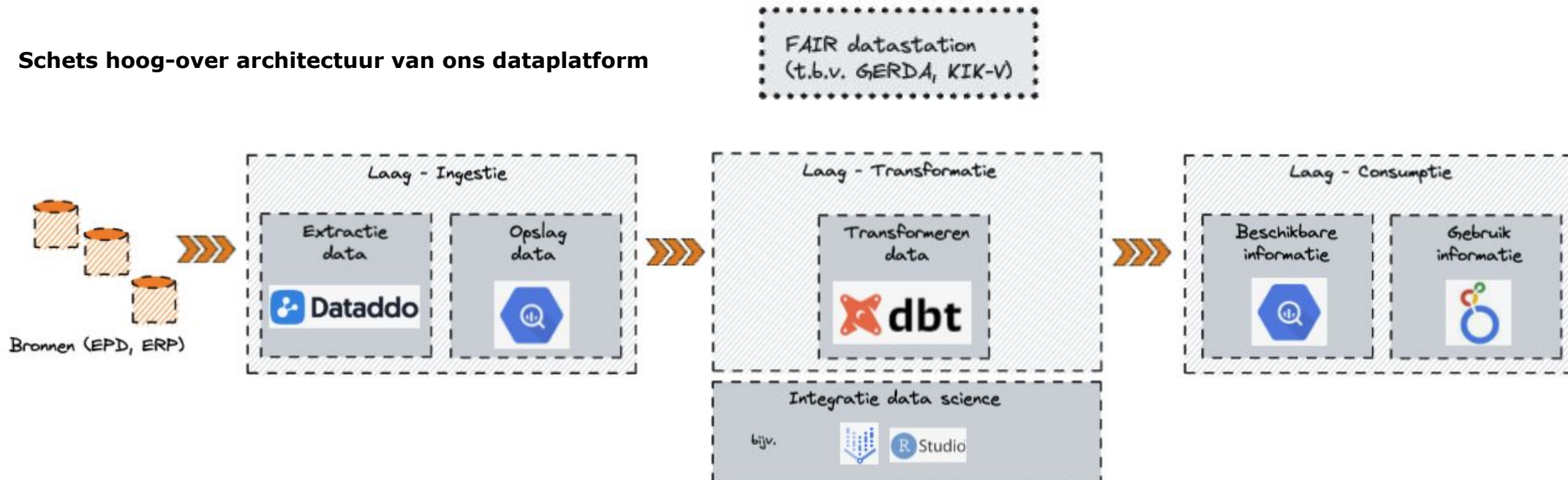
leven zoals u wilt

# Architectuur datamanagement

Centraal dataplatform binnen Sensire, koppelbaar naar de regio

Er is een **centraal dataplatform** gerealiseerd. Dit platform noemen we 'het Sensire Informatiehart'. Het Sensire Informatiehart is o.a. de basis voor eenmalig vastleggen meervoudig gebruiken, regionale ontsluitingen (voor secundair datagebruik) en voor data science. Er zijn verschillende **bronnen ontsloten**.

Schets hoog-over architectuur van ons dataplatform

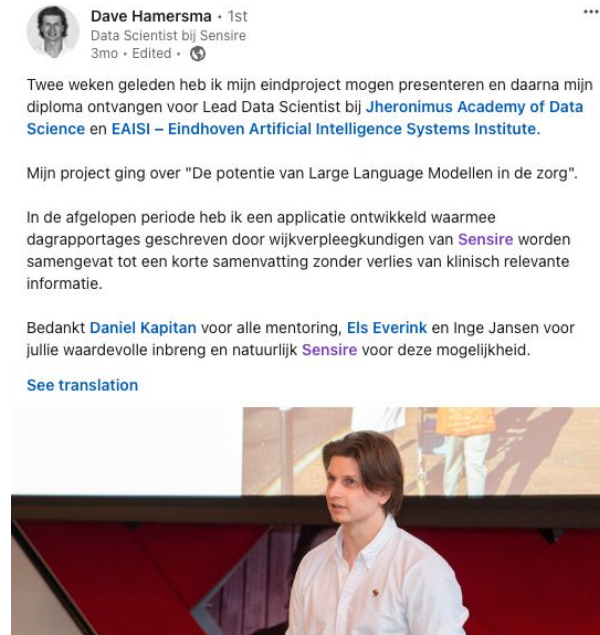


# Toepassingen in de praktijk

Sensire werkt aan toepassingen van data science variërend in modelmatige complexiteit met focus op waarde\*:

- Valpreventie, voorspellen van valrisico binnen de Wijkverpleging (experiment)
- Dossier samenvatting op basis van GenAI
- Op basis van prompting overzichten genereren in 'Looker'

\*Achterliggend doel is om verpleegkundigen te ondersteunen in hun meesterschap



# Het probleem

Te veel dagrapportages teruglezen

- Door overnames of vakanties
- Vaak in eigen tijd
- Erg veel tekst





# De oplossing

Samenvatting maken!

Er zijn 27 dagrapportages in de periode van xx-03-2022 tot en met xx-03-2022.

Op (datum) was dhr. onrustig en wilde weg. De huisarts heeft een UWI geconstateerd en een antibioticakuur voorgeschreven. Dhr. was op (datum) weer onrustig en wilde weg. Op (datum) was dhr. erg onrustig en wankel op de been de huisarts heeft Haldol voorgeschreven om de onrust te verminderen. Op (datum) was dhr. rustiger en had hij een goede nacht gehad. Op (datum) was dhr ook rustig. Op (datum) is dhr. opgenomen in de (locatie Sensire).

# Waarmee?

- Ontwikkelen met de Large Language Model van Google
  - Een type kunstmatige intelligentie (AI) dat is getraind op veel tekst data
  - Dit kan tekst begrijpen en vragen beantwoorden
- Elke token (bv een woord) wordt een vector
  - Als de LLM nieuwe tekst ziet, voorspelt hij de volgende token

# Veel soorten LLM's

- Cloud modellen
  - PaLM2 (Google)
  - ChatGPT (OpenAI)
- Lokale (gratis) modellen
  - LLAMA2 (Meta)
  - Mixtral 8x7B (Mistral)
- Veel verandering in nieuwe versies
  
- Eisen:
  - Privacy
  - Nederlands





# Veel soorten LLM's

- Cloud modellen
  - PaLM2 (Google)
  - ChatGPT (OpenAI)
- Lokale (gratis) modellen
  - LLAMA2 (Meta)
  - Mixtral 8x7B (Mistral)
- Veel verandering in nieuwe versies
  
- Eisen:
  - Privacy
  - Nederlands



# Hoe kom je tot de beste samenvatting?

Prompting:

1. Simpele poging
2. Gezondheidspatronen van Gordon
3. Prompt engineering

# “Simpele” poging

Dhr heeft een dubbelloops colostoma en een urostoma. Hij is geopereerd aan zijn stoma en is nu thuis. Hij heeft last van stress en onrust door de operatie. De verzorging van het urostoma gaat goed, maar het colostoma lekt soms bloed. Dhr heeft ook steunkousen, maar het is onduidelijk waar hij die van heeft.

# Poging met de gezondheidspatronen van Gordon

Gezondheidsbeleving en -management: Dhr. is zich bewust van zijn gezondheidstoestand en is bereid om mee te werken aan zijn behandeling. Hij neemt zijn medicijnen zoals voorgeschreven en volgt de adviezen van zijn arts op.

Voeding: Dhr. eet en drinkt weinig, maar hij krijgt voldoende voeding en vocht binnen via sondevoeding.

Uitscheiding: Dhr. heeft moeite met plassen en poepen. Hij gebruikt een katheter om zijn urine af te voeren en hij krijgt laxemiddelen om zijn ontlasting te vergemakkelijken.

Activiteit en rust: Dhr. is erg moe en slaapt veel. Hij heeft moeite met lopen en bewegen. Hij gebruikt een rolstoel om zich te verplaatsen.

Cognitie en waarneming: Dhr. is helder van geest en heeft geen problemen met zijn geheugen. Hij is echter wel wat vergeetachtig.

Zelfperceptie en zelfbeeld: Dhr. heeft een positief zelfbeeld en is tevreden met zijn leven. Hij is echter wel bezorgd over zijn gezondheidstoestand.

Rol en relaties: Dhr. is een gepensioneerd leraar. Hij is getrouwd en heeft twee kinderen. Hij heeft een goede relatie met zijn familie en vrienden.

Seksualiteit en reproductie: Dhr. is getrouwd en heeft twee kinderen. Hij heeft geen problemen met zijn seksualiteit.

Coping en stressmanagement: Dhr. gaat goed om met stress. Hij praat over zijn gevoelens met zijn vrouw en kinderen. Hij zoekt ook steun bij zijn geloof.

Waarden en overtuigingen: Dhr. is een christen. Hij gelooft in God en in het leven na de dood.

# Poging met prompt engineering

1. Rol
2. Taak
3. Richtlijnen
4. Einde

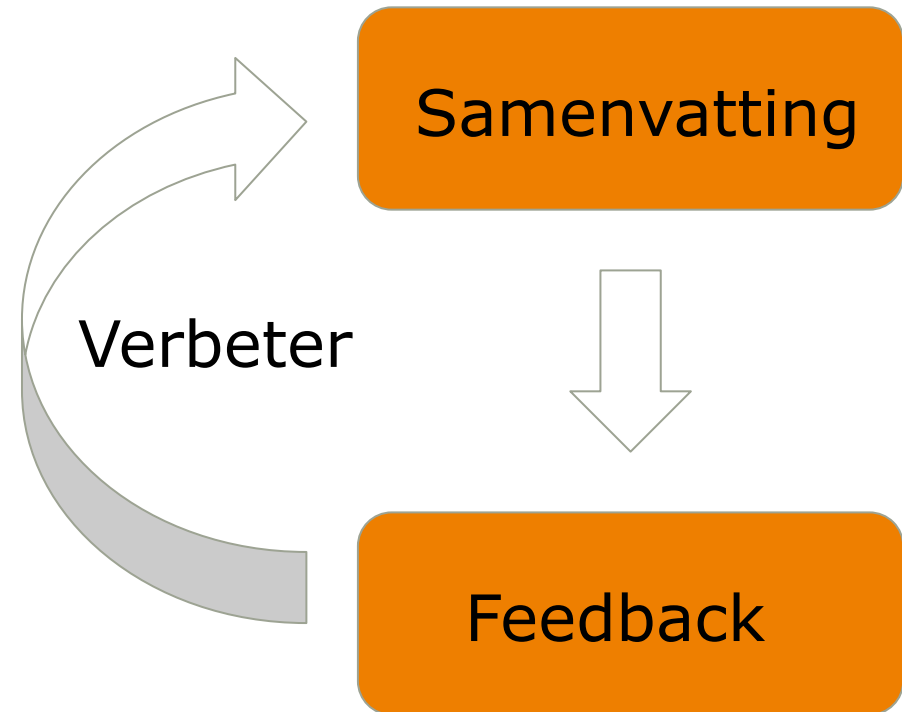
1. *"Als specialist in de verpleegkunde"*
2. *"Maak een concrete en klinisch relevante samenvatting van de aangeleverde tekst"*
3. *De ondersteuningsbehoeften uit het ECD*
4. *"Samenvatting:"*

# Resultaat

Dhr is 81 jaar, onderging op (datum) een revisie van zijn dubbelloops colostoma. De operatie is goed verlopen en Dhr herstelt voorspoedig. Hij is op (datum) uit het ziekenhuis ontslagen en de zorg is hervat. Er zijn geen veranderingen in de ondersteuningsbehoeften. Dhr heeft last van stress en onrust door de operatie en is hierdoor mopperig. Hij heeft op (datum) nog twee packed cells gekregen vanwege anemie en ondertemperatuur. Dhr krijgt nog een controleafspraak van dr. Schiphorst vanwege nierfunctiestoornissen en anemie. Dhr staat op de wachtlijst voor (locatie), maar daar is op korte termijn geen plek. De MPT-uren vanuit de WLZ worden fors overschreden ten opzichte van de indicatie.

# Feedback loop

- Haalt hallucinaties weg
- Voegt belangrijke missende informatie toe



# Resultaat

Dhr onderging op (datum) een revisie van zijn dubbelloops colostoma. De operatie is goed verlopen en Dhr herstelt voorspoedig. Hij is op (datum) uit het ziekenhuis ontslagen en de zorg is hervat. Er zijn geen veranderingen in de ondersteuningsbehoeften. Dhr heeft last van stress en onrust door de operatie en is hierdoor mopperig. Hij heeft op (datum) nog twee packed cells gekregen vanwege anemie en ondertemperatuur. Dhr krijgt nog een controleafspraak van dr. Schiphorst vanwege nierfunctiestoornissen en anemie. Dhr staat op de wachtlijst voor de Deugenweerd, maar daar is op korte termijn geen plek. De MPT-uren vanuit de WLZ worden fors overschreden ten opzichte van de indicatie.



# Vergelijking LLM's

- Human evaluation
  - Review 5 samenvattingen

---

Human Evaluation: Mixtral 8x7B vs PaLM2

---

Samenvatting 1	PaLM2
Samenvatting 2	PaLM2
Samenvatting 3	PaLM2
Samenvatting 4	PaLM2
Samenvatting 5	Mixtral 8x7B

---

*"Door dat daar de urgentie van het verloop van de situatie beter beschreven staat." samenvatting 5*

# Volgende stappen en wensen

- Voorbereiding om voor einde zomervakantie in productie te brengen
- Toevoegen aan planningsroute
- Text-to-speech, voorlezen tijdens de rit naar de klant
- Feedback eindgebruiker (duimpje omhoog/omlaag)
- Beschikbaar maken klant en/of mantelzorger

# Contact



Dave Hamersma

[d.hamersma@sensire.nl](mailto:d.hamersma@sensire.nl)

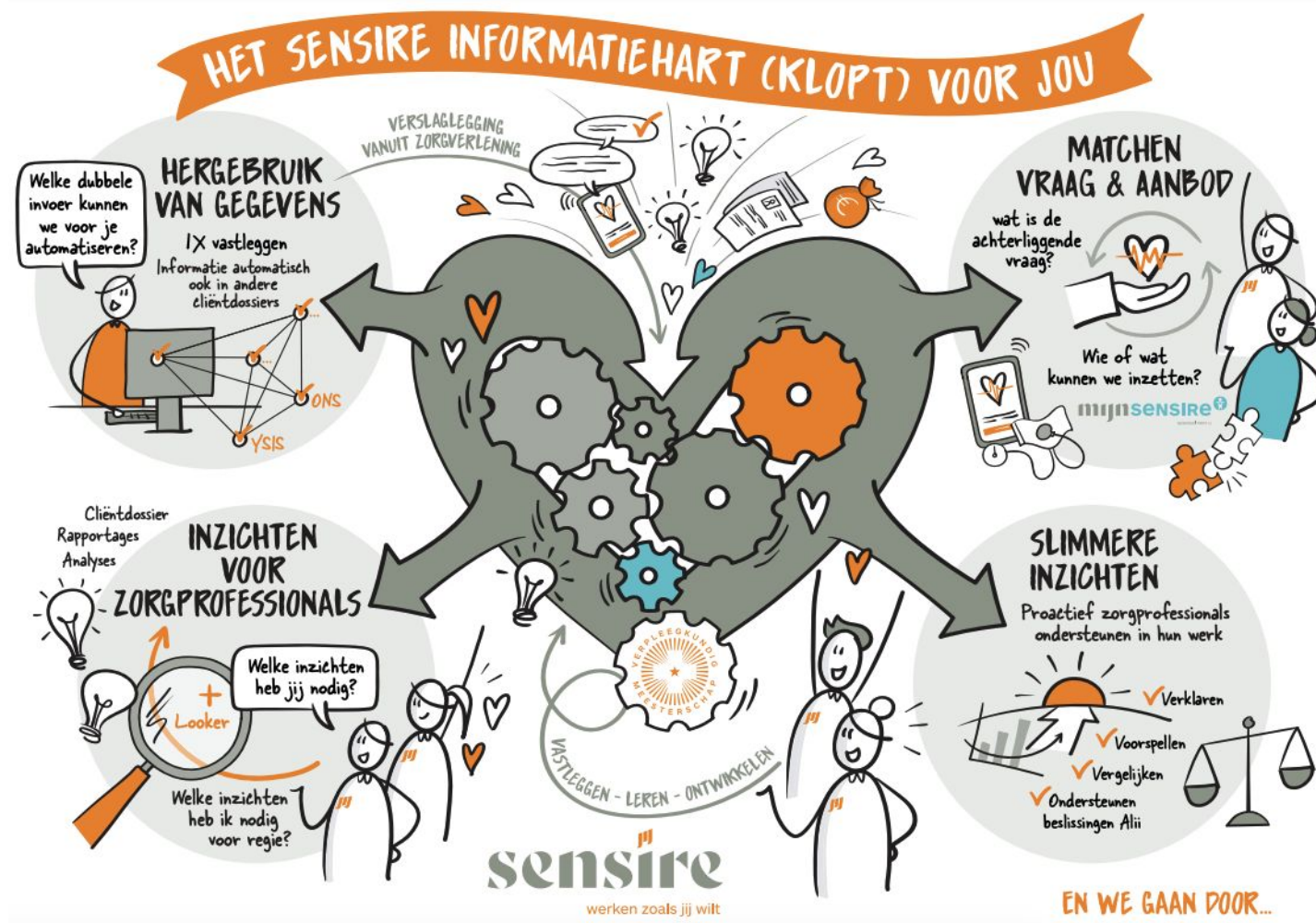


Evelien Vaags

[e.vaags@sensire.nl](mailto:e.vaags@sensire.nl)

# Bijlagen

# Beoogde effecten het Sensire Informatiehart



**sensire**

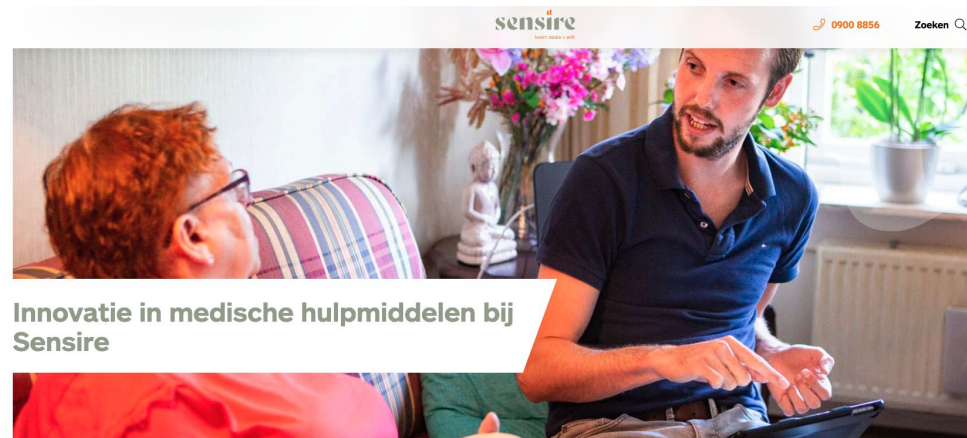
leven zoals u wilt

# MDR & Ethiek

Parallel aan de ontwikkeling van data science werkt Sensire aan MDR & Ethiek. Hiervoor is een kort toetsingsproces opgesteld om impact op MDR en Ethiek vast te stellen per data science-toepassing.

Uitgangspunt van data science binnen Sensire is dat de algoritmen worden ontwikkeld binnen Sensire (en toegepast worden binnen Sensire. Modellen worden ook vastgelegd in haar eigen (openbare) [register](#).

De ethische impact wordt samen met de interne commissie Ethiek bepaald. Dit biedt ruimte voor een zorgvuldige dialoog over de impact van het gebruik van modellen in het verpleegkundig proces.



Openbare verklaring betreffende de vervaardiging en het gebruik van medische hulpmiddelen door Sensire

# LLMOps

## API in Cloud Run

- Input vanuit het knopje
- Haalt data op uit Big Query (data warehouse)
- Met LangChain framework LLM aanroepen met prompts
- Output is een samenvatting in .txt format

