



# Design Project: ZGT AI Chatbot

---

Group 9: Chris Josten, Ilya Sinyugin, Jurre de Ruiter, Yevhenii Budnyk, Hayel Akel



TCS Design Project (13-11-2023)

UNIVERSITY  
OF TWENTE.

  
Zorg voor uw  
Levenskwaliteit



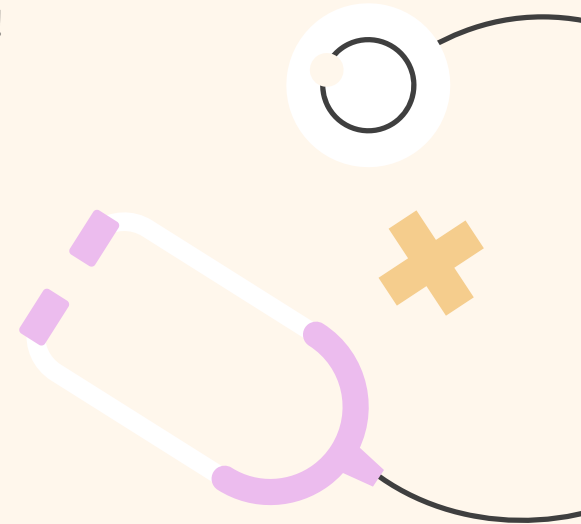
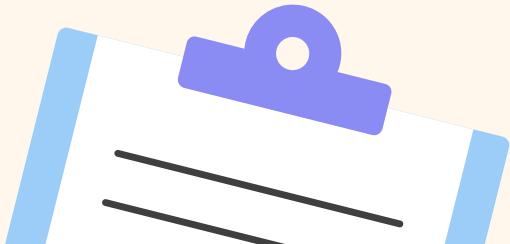
# Project case

---

Visiting hospitals; scary, confusing, unclear!

ZGT (hospital group): create **AI chatbot**

**Important:** proof of concept





# Key requirements

---

**01**

## Proper training

Must be trained on the data provided by ZGT

**02**

## Informational

Must provide practical info about hospital and its departments

**03**






## Integratable

Must be integratable as a chat window within ZGT website

**04**

## Deployable

Must be deployable as a Docker container



# Provided data

## Info flyers

Medical information  
and tips

## Small dataset

1315 documents in  
PDF format



reumatologie



### Behandeling met punctie en/of injectie

In verband met klachten van uw bewegingsapparaat heeft uw reumatoloog (in opleiding) u voorgesteld een punctie (prik met een naald) en/of injectie (inspuiten van een medicijn) te verrichten in een gewricht, rondom een pees of in een slijmbeurs. Met uw reumatoloog hebt u hierover gesproken en hiertoe besloten. In deze folder wordt u hierover geïnformeerd.

**Onderzoek**  
Als een gewricht, pees of een slijmbeurs gezwollen en pijnlijk is, kan dat betekenen dat er een ontsteking, infectie of bloeding is. Bij een punctie wordt vocht uit uw gewricht, peesschede of slijmbeurs gehaald. Daarmee kan duidelijk worden wat de oorzaak is. Soms spuit de reumatoloog ook direct medicijnen in (injectie): een ontstekingsremmer (=triamcinolon, is een prednisonachtig middel voor plaatselijke toediening) en eventueel een plaatselijke verdoving (=lidocaïne). De pijn en de zwelling zullen hierdoor naar verwachting afnemen waardoor u weer beter kunt bewegen.

**Voorbereiding**  
Een speciale voorbereiding is niet nodig.

Indien u bloedverdunders gebruikt, dit graag voor de behandeling doorgeven aan de reumatoloog. Meld ook eventuele allergieën voor jodium, pleisters, plaatselijke

pijnlijk zijn. Na het opzuigen van vocht wordt eventueel nog een medicijn (meestal via dezelfde naald) toegediend.

Soms bekijkt uw reumatoloog het vocht onder een microscoop, bijvoorbeeld voor onderzoek naar jicht. In sommige gevallen wordt het verkregen vocht voor andere onderzoeken zoals een kweek opgestuurd.

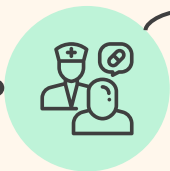
**Na het onderzoek**  
U mag na de punctie en/of injectie naar huis. Wanneer u een ontstekingsremmend medicijn in de enkel, knie of heup kreeg ingespoten dan is het wenselijk dat u het gewricht de eerste 24 uur zo weinig mogelijk belast. Zo kan het medicijn zo goed mogelijk inwerken. Het effect is dan het best. Wanneer ook een plaatselijke verdoving toegediend is dan kan in de buurt van de injectieplaats tijdelijk een doof gevoel of verminderde kracht aanwezig zijn. Binnen vier uur is deze verdoving meestal weer uitgewerkt.

# Development **timeline**

---

## Fine Tuning

Custom training  
GPT-3.5



## Prompting

Info-rich prompts  
for customization

## Final solution

Combining all  
findings

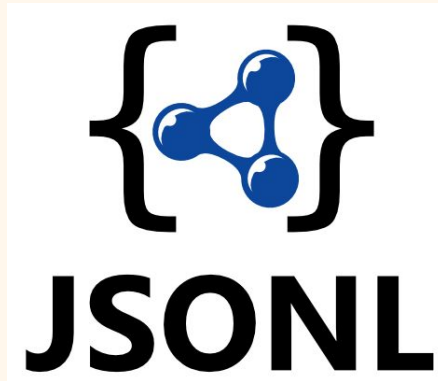


## Indexing

LlamaIndex,  
LangChain



# OpenAI GPT-3.5 Fine Tuning



```
{"prompt": "Did the U.S. join the League of Nations?",  
"completion": "No"}  
{"prompt": "Where was the League of Nations created?",  
"completion": "Paris"}
```

# OpenAI GPT-3.5 Fine Tuning

---

**01**

**Long answers**

Not user friendly for chatbot

**02**

**Hallucinating**

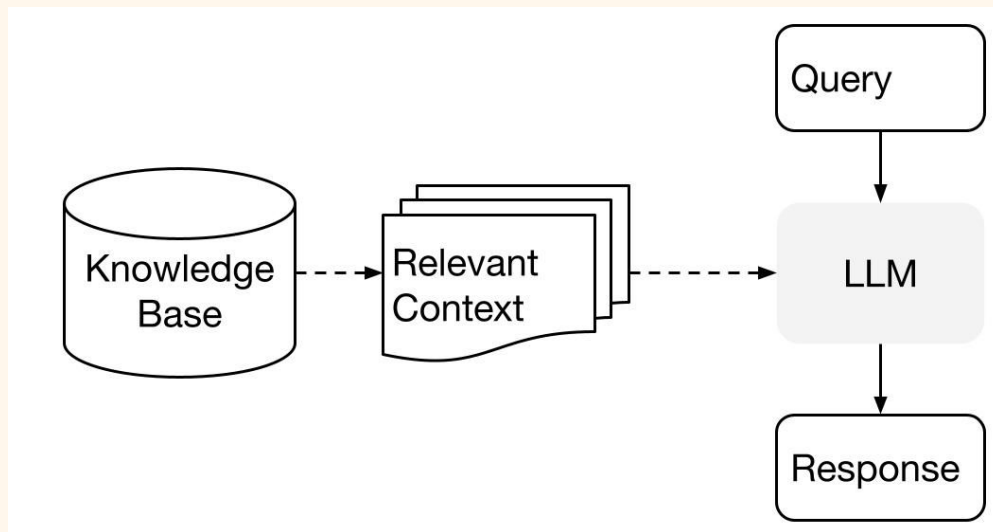
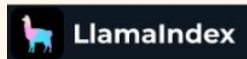
Untrue info, too small dataset



... Prompting?

Better for small amounts of data

# LlamaIndex





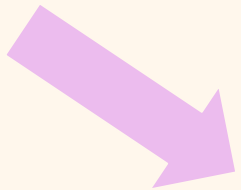
# LlamaIndex

---

01

## Limited Framework

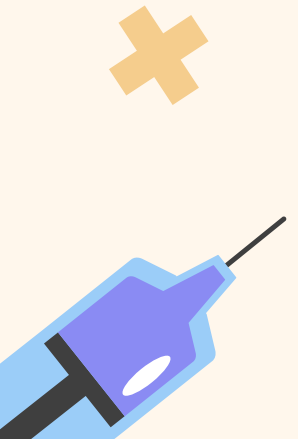
Ideal for only indexing and retrieving data



02


## Dependency Hell

Conflicting versions with LangChain



# Solution

---

 LangChain

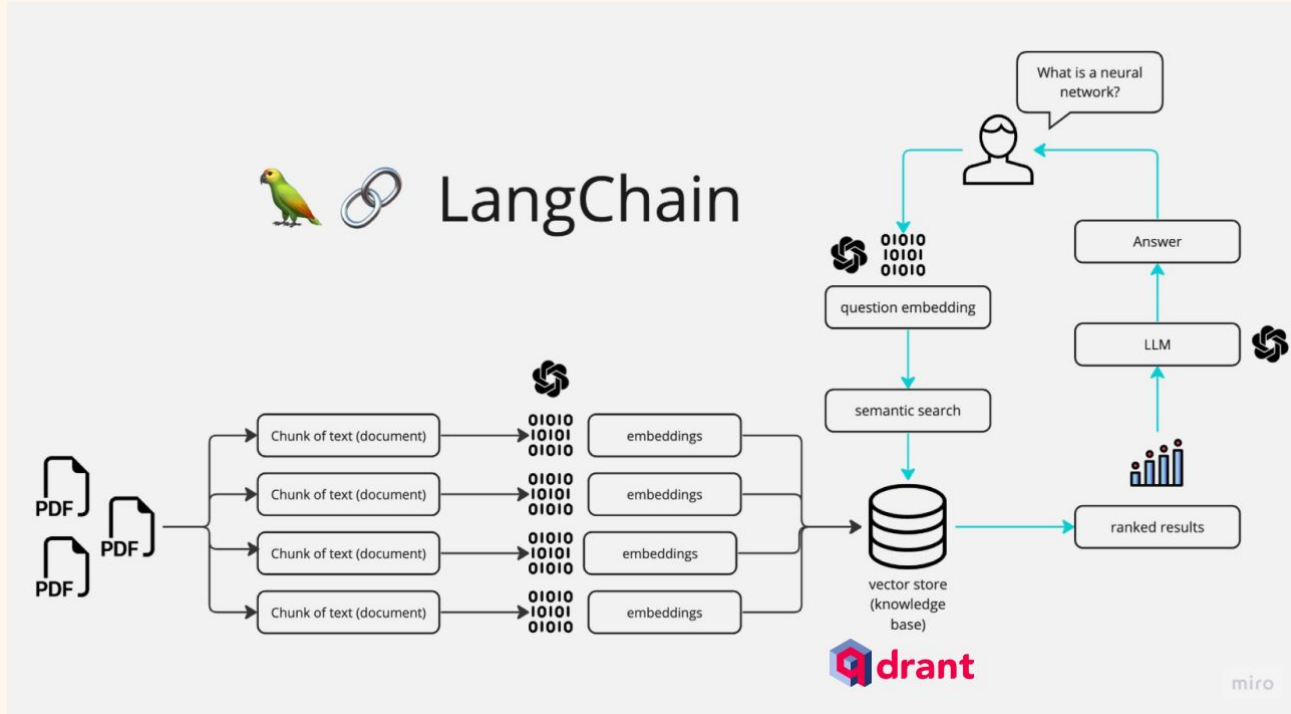
|

 Rasa —  OpenAI

|

 Frontend

# LangChain (and why)



# Inputting documents

**ZGT Chatbot Administration**

[Documents](#)

---

### Document upload

No files selected.

---

### Uploaded documents

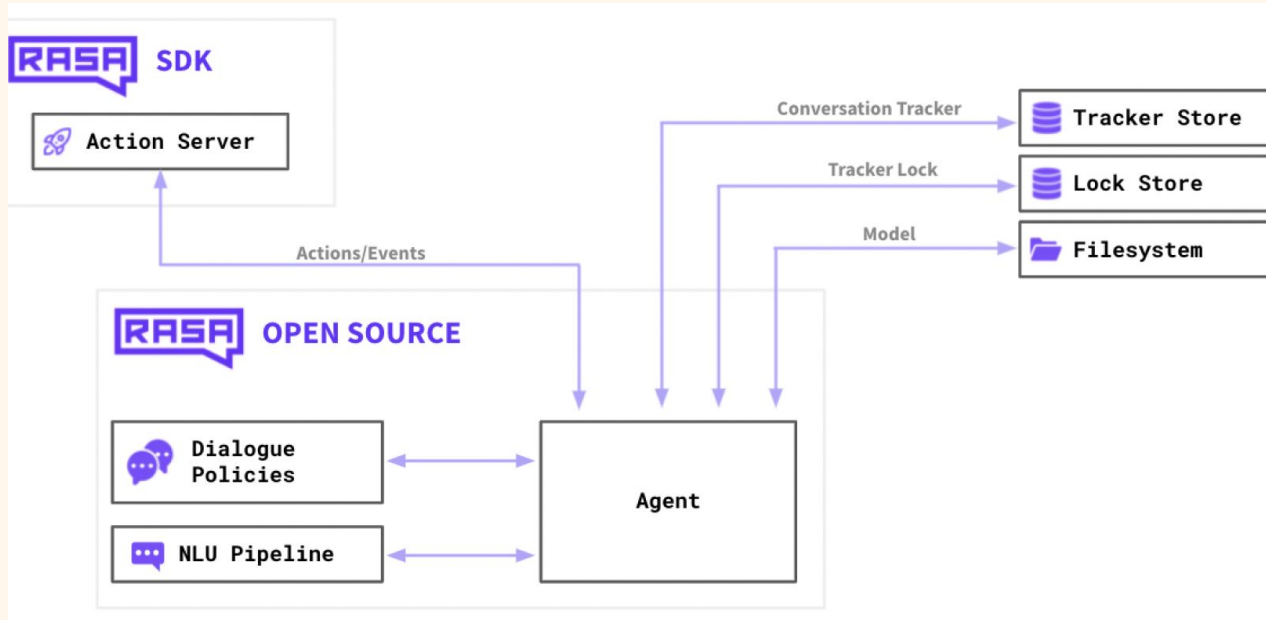
Id	File name	File type	Created
e95c8b07d75545cc9ad63fae62a0b985	foetsdocument_junior_lifeguard_v1_1.pdf	application/pdf	4-11-2023 17:35:24

---

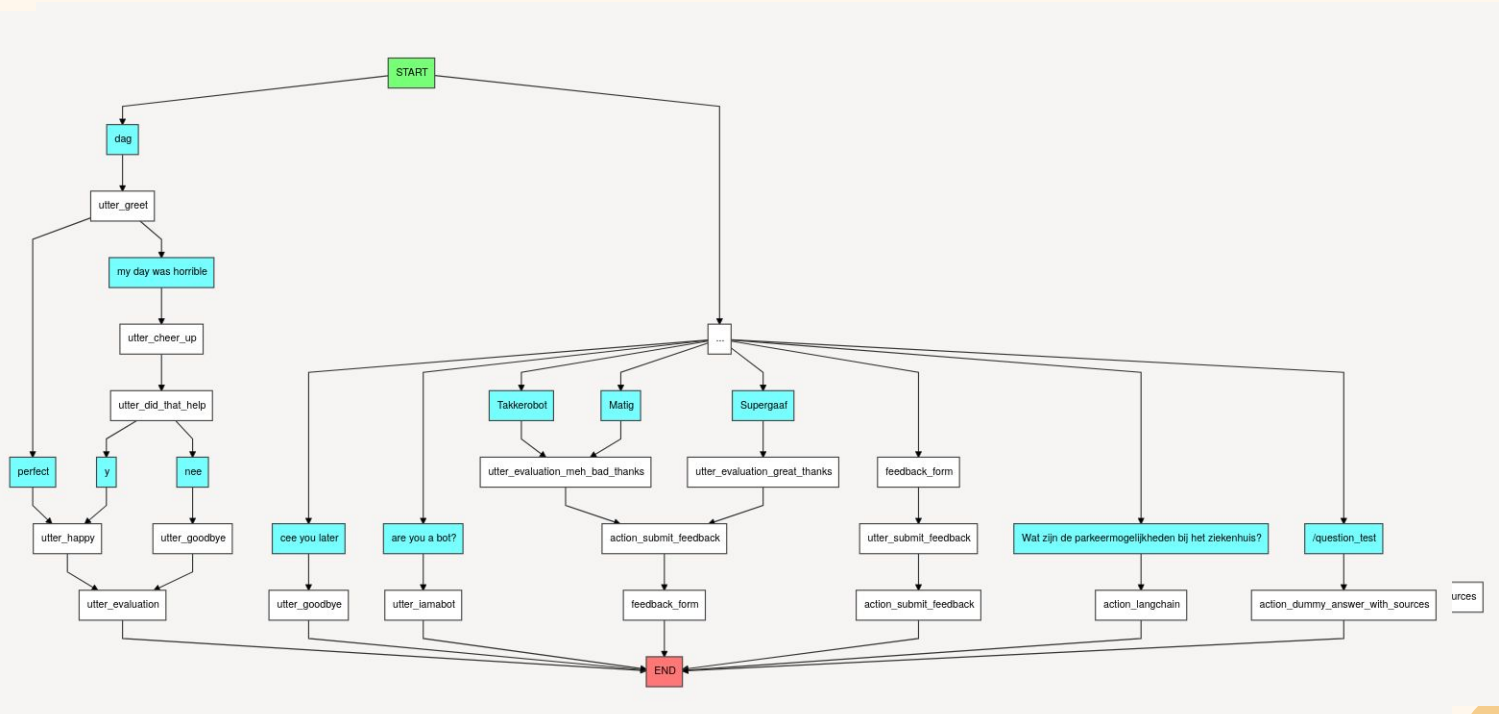
### Conversations

ler id	Documents	Rating	Feedback
i5mz65wwe1qcky9nrmjb3g09ckvl		?	
i5mz65wwe1qcky9nrmjb3g09ckvl		?	
i5mz65wwe1qcky9nrmjb3g09ckvl		?	
i5mz65wwe1qcky9nrmjb3g09ckvl		?	
i5mz65wwe1qcky9nrmjb3g09ckvl		🟡	/evaluation_bot_bad
i5mz65wwe1qcky9nrmjb3g09ckvl		?	
7b29frobzy26z7z0riliypmaydomy3		?	
7b29frobzy26z7z0riliypmaydomy3		?	
7b29frobzy26z7z0riliypmaydomy3		🟡	
7b29frobzy26z7z0riliypmaydomy3		?	

# Rasa (and why)



# Rasa (and why)



# Chat window & filtering



**ZGT Chatbot**  
Altijd beschikbaar

Hoe kan ik u helpen?

Waar kan ik aangifte doen van een geboorte?

U kunt aangifte van een geboorte doen via de website van de gemeente of digitaal met uw DigiD. Ga naar de website van de gemeente voor meer informatie: [www.almelo.nl/aangifte-van-geboorte](http://www.almelo.nl/aangifte-van-geboorte).

Say something...



**ZGT Chatbot**  
Altijd beschikbaar

Vervelend om te horen dat niet alles naar wens was, hoe zou ik u beter kunnen helpen?

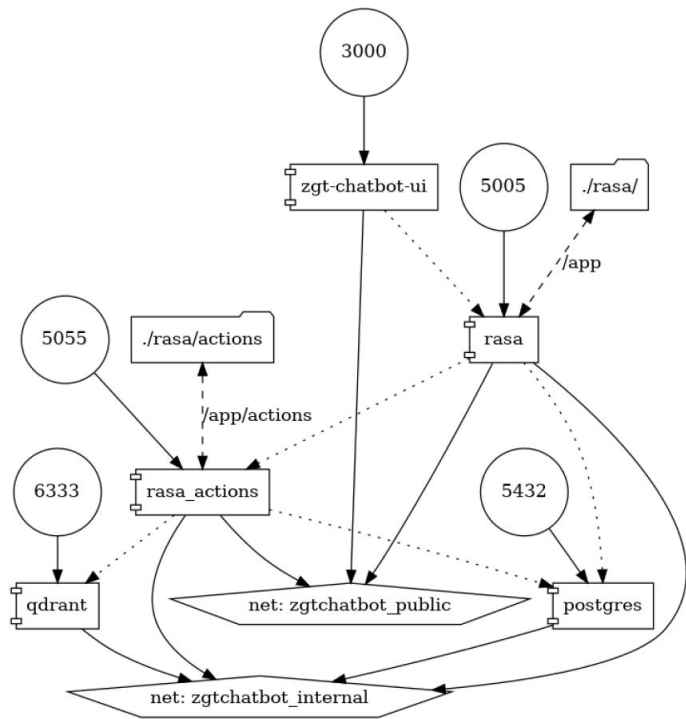
Je bericht bevat mogelijk persoonlijke informatie. Om je privacy te beschermen, kunnen we je bericht helaas niet versturen.

Je bericht bevat mogelijk persoonlijke informatie. Om je privacy te beschermen, kunnen we je bericht helaas niet versturen.

jurre@gmail.com

Feedback icon

# Dockerized containers





# What's next?

---



## Privacy & Security

Data regulation, LLM Guard, GDPR compliance



## Testing

Proper and extensive user testing with real patients



## Admin system

Refine frontend and backend for more stability + chat-specific logs





# Thanks!

---

Do you have any questions?

