

Dense retrieval system for general court laws

Adriana NICOARA, Dalila LADLI, Silviya SILWAL

Institut des Sciences du Digital
Pôle Herbert Simon
13 rue Michel Ney
54000 Nancy, France

January 13th, 2023



1 Overview

2 Dense retrieval system

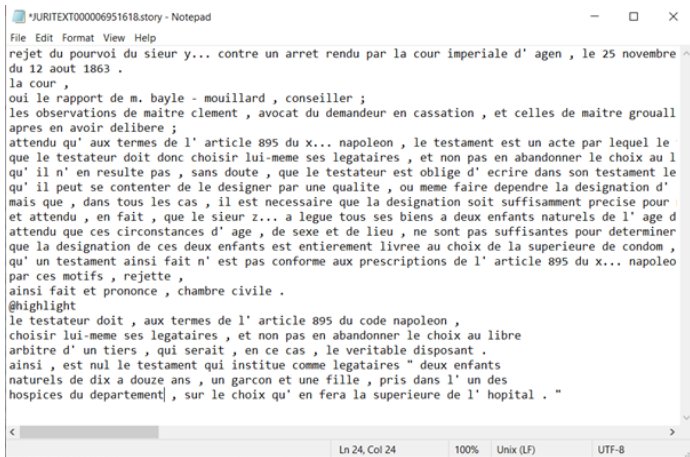
3 Next steps

- 1 Overview
- 2 Dense retrieval system
- 3 Next steps

Dataset and question generation

- CASS dataset - decision made by the French court and summaries
 - ▶ civile cases between 2000 and 2022
 - ▶ preprocessing script: xml -> .story files
 - ▶ synthetic question generation from the story files

Story files



```
*JURITEXT000006951618.story - Notepad
File Edit Format View Help
rejet du pourvoi du sieur y... contre un arret rendu par la cour imperiale d' agen , le 25 novembre
du 12 aout 1863 .
la cour ,
oui le rapport de m. bayle - mouillard , conseiller ;
les observations de maitre clement , avocat du demandeur en cassation , et celles de maitre grouall
apres en avoir delibere ;
attendu qu' aux termes de l' article 895 du x... napoleon , le testament est un acte par lequel le
que le testateur doit donc choisir lui-meme ses legataires , et non pas en abandonner le choix au l
qu' il n' en resulte pas , sans doute , que le testateur est oblige d' ecrire dans son testament le
qu' il peut se contenter de le designer par une qualite , ou meme faire dependre la designation d'
mais que , dans tous les cas , il est necessaire que la designation soit suffisamment precise pour
et attendu , en fait , que le sieur z... a legue tous ses biens a deux enfants naturels de l' age d
attendu que ces circonstances d' age , de sexe et de lieu , ne sont pas suffisantes pour determiner
que la designation de ces deux enfants est entierement livree au choix de la superieure de condom ,
qu' un testament ainsi fait n' est pas conforme aux prescriptions de l' article 895 du x... napoleo
par ces motifs , rejette ,
ainsi fait et prononce , chambre civile .
@highlight
le testateur doit , aux termes de l' article 895 du code napoleon ,
choisir lui-meme ses legataires , et non pas en abandonner le choix au libre
arbitre d' un tiers , qui serait , en ce cas , le veritable disposant .
ainsi , est nul le testament qui institue comme legataires " deux enfants
naturels de dix a douze ans , un garcon et une fille , pris dans l' un des
hospices du departement| , sur le choix qu' en fera la superieure de l' hopital . "
```

Figure: Generated .story file

Baseline model

- Performs information retrieval
 - ▶ uses pre-trained models
 - ▶ calculates the cosine similarity - basic methods AND
 - ▶ FAISS - (Facebook AI Similarity Search)
 - an algorithm that searches for embeddings of documents that are similar to each other

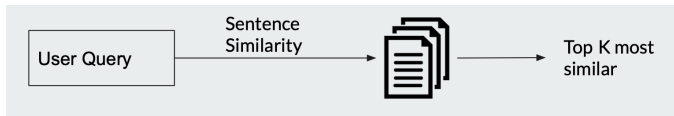


Figure: Baseline system

Example from baseline

Q: Quelles protections la Loi sur la protection du consommateur accorde-t-elle aux individus?

"la participation de la personne protegee au financement de la mesure de protection exercee par un mandataire judiciaire a la protection des majeurs est fonction de ses ressources et ce n'est que lorsque le juge des tutelles est saisi d'une demande d'indemnité exceptionnelle que des diligences particulierement longues ou complexes peuvent etre prises en consideration pour allouer cette indemnité au mandataire , en complement des sommes percuees ",

"lorsqu'un conjoint survivant , marie sous le regime legal et designé beneficiaire en premier lieu de contrats d'assurance - vie , est decede sans en avoir accepte le benefice , l'enfant designé beneficiaire en dernier lieu et acceptant est , en application de l'article l. 132 - 12 du code des assurances , repute avoir droit aux sommes stipulees aux contrats a partir du jour de leur souscription .il en resulte que les dispositions de l'article l. 132 - 16 du code des assurances ne sont pas applicables et qu'en vertu de l'article 1437 du code civil , la succession du souscripteur des contrats est redevable envers la communauté des deniers communs ayant servi a acquitter une charge contractee dans l'interet personnel de celui-ci ",

"l'inobservation , par le fonds de garantie des assurances obligatoires de dommages , du delai de six mois qui lui est imparti par l'article r. 421 - 68 , alinéa 2 , du code des assurances , ne le prive pas du droit d'agir en justice pour contester l'exception de non-garantie soulevee par l'assureur "

Time Taken: 122.8533890247345|

Figure: Q2: result

- 1 Overview
- 2 Dense retrieval system**
- 3 Next steps

Dense retrieval model

- As we saw, in baseline system there is no ranking of the retrieved information
- Retrieving is not enough, cosine similarity score doesn't always reflect relevant ranking of the information
- Rather than a set of context satisfying a query expression, in ranked retrieval, the system returns an ordering over the (top) context in the collection for a query
- Create better retrieval system
 - ▶ Model to retrieve relevant info
 - Pre-trained sentence transformer model: `distiluse-base-multilingual-cased-v1`
 - ▶ Model to re-rank retrieved info
 - Cross-encoder model: `ameroad/bert-multilingual-passage-reranking-msmarco`

Dense retrieval model: Re-ranking model

- Using natural language inference (NLI) model to re-rank retrieved context.
- Used two dataset to train this NLI model
 - ▶ STSB dataset (fr): contains similarity score between two sentences.
 - ▶ Using this dataset we fine tune "camembert-base" BERT model to predict a similarity score between user query and retrieved context
 - ▶ Using similarity score we re-rank our retrieved context for a given query.
- Problem with this dataset:
 - ▶ The sentences are simple and short compared to our law dataset.
 - ▶ the dataset size is not big enough for fine tuning NLI model.
 - ▶ Since we are trying to work within a specific domain, the dataset is not specific to our use case.

Dense retrieval model: Creating NLI dataset

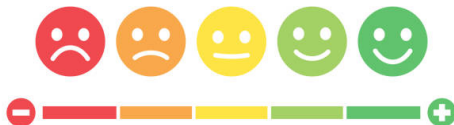
- Civile law NLI dataset

- ▶ Created from combining synthetic questions generated and the context.
- ▶ We have information about questions generated from each context. Labeled as related.
- ▶ For each context we find the cosine similarity with all generated questions and pair it with the least similar questions. Labeled as unrelated.
- ▶ Since we don't have any continuous value we used logits to re-rank the contexts.

- 1 Overview
- 2 Dense retrieval system
- 3 Next steps**

Evaluation

- Our issues :
 - ▶ No golden data Q/A
 - ▶ Closest to our model is a Belgian one but the dataset used covers cases under the belgian legislation
- Our current solution : Human Evaluation (professionals and non professionals)



How do you rate our service?

Front-end

Civil Legal Query

Quelles protections la Loi sur la protection du consommateur accorde-t-elle aux individus?

Query: Quelles protections la Loi sur la protection du consommateur accorde-t-elle aux individus?

Context: l'action preventive en suppression de clauses abusives ouverte aux associations agreees de defense des consommateurs a vocation a s'appliquer aux modeles types de contrats destines aux consommateurs et rediges par des professionnels en vue d'une utilisation generalisee l'action preventive en suppression des clauses illicites ouverte aux associations agreees de defense des consommateurs a vocation a s'appliquer aux modeles types de contrats destines aux consommateurs et rediges par des professionnels en vue d'une utilisation generalisee les dispositions imperatives de l'article 0 - 1 de la loi n 70 - 598 de la loi du 9 juillet 1970 s'appliquent , par la generalite de leurs termes , aux locations saisonnieres qui portent sur des locaux d'habitation c'est a juste titre qu'une cour d'appel ordonne , a la demande d'une association agreee de defense des consommateurs , la suppression de modeles types de contrats de location saisonniere d'une clause , contrevenant a ce texte , offrant la faculte d'interdire la detention d'animaux familiers dans les locaux d'habitation donnees en location

Context: si les associations agreees de consommateurs peuvent intervenir a l'instance introduite sur la demande initiale en reparation du prejudice subi par un ou plusieurs consommateurs , en raison de faits non constitutifs d'une infraction penale , a l'effet notamment d'obtenir reparation du prejudice cause a l'interet collectif des consommateurs , en revanche elles ne peuvent , a cette fin , introduire l'instance est des lors irrecevable la demande en reparation du prejudice cause a l'interet collectif des consommateurs , formee par une association agreee de consommateurs dans l'acte par lequel celle-ci et un consommateur , agissant en reparation de son propre prejudice , ont conjointement introduit l'instance

Context: si les associations agreees de defense des consommateurs sont en droit , dans l'exercice de leur action preventive en suppression de clauses abusives devant les juridictions civiles , de demander la reparation notamment par l'octroi de dommages - interets , de tout prejudice direct ou indirect porte a l'interet collectif des consommateurs , c'est a bon droit que la cour d'appel qui relève d'abord qu'il y a

Timeline

- Jan 13 - Jan 19:
 - ▶ Evaluate our model
 - ▶ Produce the final front-end version
- Jan 19 - Jan 27:
 - ▶ Prepare the defense
 - ▶ Final report corrections

Thank you for your attention !