

Des chatbots aux assistants conversationnels augmentés : Une étude expérimentale combinant IA et Crowdsourcing

TCHALA, Lao-Dja Songdou, lao-dja.tchala@talan.com, Talan, Bordeaux (Orateur)

ACQUAVIVA, Jean-Baptiste, jean-baptiste.acquaviva@talan.com, Talan, Bordeaux (Responsable du centre de compétences Chatbot)

Thématique : Intelligence Artificielle

Résumé :

Afin d'amener les bots au-delà de leurs limites techniques habituelles, nous conjuguons d'une manière singulière, des algorithmes d'IA à une méthodologie progressive basée sur le crowdsourcing pour augmenter les capacités de compréhension et de réponse d'un chatbot lors de ses interactions avec des utilisateurs humains. Il s'avère qu'une telle approche est probante dans la mesure où la satisfaction de l'utilisateur est améliorée de même que la performance du chatbot lors des différents échanges.

Mots clés : *chatbot, crowdsourcing, Machine Learning*

1. Introduction

Les technologies en développement, notamment la compréhension du langage naturel et l'apprentissage automatique, permettent aux chatbots, aux assistants virtuels, aux robots conversationnels... d'atteindre un niveau inégalé par le passé. Et pourtant, force est de constater que des efforts sont encore nécessaires pour que ces agents interactifs atteignent un niveau satisfaisant de capacités conversationnelles. En effet, les bots provoquent encore souvent un effet de frustration classique lorsqu'ils atteignent les limites de leurs capacités. Comment remédier à cela ?

2. Méthodologie

Quoi ?

- Contribution humaine :
 - Augmenter une FAQ en ajoutant plusieurs questions et réponses alternatives à chaque question et réponse de la FAQ de base.
 - Évaluation de la qualité des questions et réponses alternatives
 - Évaluation des caractéristiques/critères des propositions alternatives (détaillées, complexes, etc.)
 - Identification des fautes d'orthographe et des propositions hors-sujet ou offensives

- Réponses adaptatives :
 - Permettre au chatbot d'adapter sa réponse en fonction du profil de l'utilisateur. Les réponses que le robot choisira en fonction du profil de l'utilisateur seront parmi celles qui ont été précédemment ajoutées à partir de la contribution des humains.
- Reformulation de réponses :
 - Permettre au chatbot de choisir une réponse alternative bien notée pour l'utilisateur, dans le cas où ce dernier ne comprend pas la réponse précédente. Là encore, les réponses reformulées font partie de celles qui ont été ajoutées précédemment à partir de la contribution des humains.
- Demande de clarification :
 - Permettre au chatbot de demander une clarification/précision lorsqu'au moins deux réponses différentes sont susceptibles de répondre à la demande de l'utilisateur.
- Machine Learning :
 - Modèles de prédiction et de clustering
- Règles conversationnelles :
 - Algorithmes

Comment ?

- Contribution humaine :
 - Via une plateforme construite sur PowerApps
- Réponses adaptatives :
 - Pendant la contribution des humains, un score est attribué à chaque critère (complexe, détaillé, etc.) de chaque question et réponse alternative. Au cours de la conversation, un modèle choisira l'un de ces critères en fonction du profil de l'utilisateur.
- Reformulation de réponses :
 - Lorsque le chatbot détecte une intention qui implique que l'utilisateur n'a pas compris sa réponse, un algorithme sélectionnera une réponse différente parmi toutes les réponses alternatives fournies pendant la contribution humaine.
- Demande de clarification :
 - Chaque fois qu'un utilisateur pose une question, un score de similarité est calculé entre la phrase de sa demande et toutes les questions de la base de connaissances du chatbot. S'il existe 2 questions de la base de connaissances qui ont les scores de similarité les plus élevés (et proches) avec la demande de l'utilisateur un calcul est fait sur l'ensembles des deux groupes de phrases qui expriment les deux questions respectivement et il en résulte une extraction de mots caractéristiques des deux questions qui sont utilisés pour demander des précisions à l'utilisateur.
- Machine Learning et Règles conversationnelles :
 - Code python et utilisation des bibliothèques de Machine Learning

3. Originalité / perspective

L'originalité de notre approche réside d'une part dans la manière dont le crowdsourcing est utilisé à la fois pour créer de la connaissance, la qualifier sur plusieurs critères et l'épurer de

la connaissance indésirable avant d'en alimenter le bot. D'autre part l'originalité de nos travaux est perceptible dans la manière dont nous marions cette connaissance au Machine Learning et à des règles conversationnelles pour procurer une pseudo-intelligence conversationnelle au chatbot. En effet nous identifions notamment ici 3 fonctionnalités qui confèrent une plus grande « intelligence » au chatbot, à savoir : la capacité de ce dernier à reformuler sa réponse lorsque celle-ci n'est pas comprise, à adapter sa réponse en fonction de son interlocuteur, et à demander une clarification lorsqu'il n'est pas sûr d'avoir compris la question / requête de l'utilisateur. Enfin l'augmentation de cette intelligence s'inscrit dans un processus évolutif que nous avons la volonté de développer dans les mois et années à venir.

Prochaines étapes :

- Analyser les résultats de la dernière phase expérimentale se déroulant la semaine du 14/12/2021. Les résultats de cette phase seront présentés lors de l'intervention.
- L'adaptation des réponses du chatbot au profil de l'utilisateur est pour l'instant très basique et a pour but d'illustrer en quoi une telle fonctionnalité pourrait enrichir un échange entre le chatbot et l'humain. Il s'agira ensuite dans un avenir proche de permettre au bot de définir le profil de l'utilisateur (sans que ce profil ne soit prédéfini) au fil des conversations et de lui prodiguer les réponses qui s'adaptent le mieux à son profil.
- La reformulation aujourd'hui, consiste à simplement choisir une réponse différente, dans la liste des réponses prédéfinies dans la base de connaissance du chatbot. Il s'agira à l'avenir de permettre au chatbot de générer lui-même des réponses sur la base de celles de sa base de connaissance tout en les adaptant au profil de l'utilisateur
- La demande de clarification, bien que basée sur une combinaison d'algorithmes relativement complexes, consiste in fine à proposer à l'utilisateur de choisir parmi 2 mots caractérisant les questions susceptibles de correspondre à sa demande. Il sera question de permettre au bot d'intégrer une analyse sémantique et syntaxique pour générer des formulations de demande de clarification plus intelligentes.

Références

- <https://www.youtube.com/watch?v=GGYDmvpJE1o>