

Répondre aux requêtes des étudiants avec un agent conversationnel à mémoire supervisée

Florian Baud*, Alexandre Aussem*

* LIRIS UMR 5205 CNRS, Université Lyon 1, Lyon, France
{prenom}.{nom}@liris.cnrs.fr

1 Résumé

Chaque année des étudiants de dernière année de licence sont à la recherche d'un master. Ils ont, pour la majorité, beaucoup d'interrogations à propos de leur future formation. À l'université Lyon 1, un agent conversationnel est disponible pour répondre à toute demande d'information de la part des candidats pour le master Data Science. Le poster présente les aspects techniques de cet agent conversationnel actuellement en production¹.

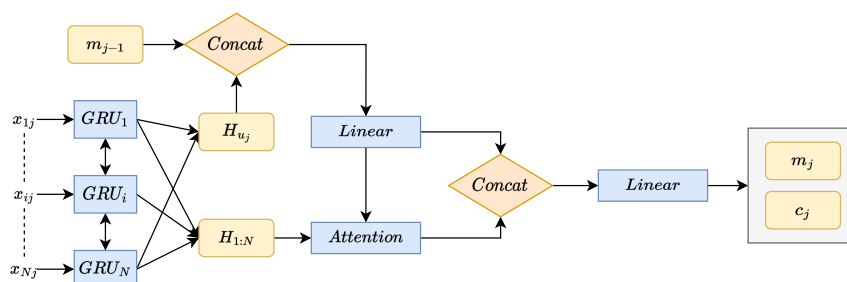


FIG. 1 – Architecture de l'agent conversationnel.

L'agent est capable de donner des réponses personnalisées au moyen d'une mémoire qu'il met à jour au fil de la discussion, aussi appelée *Dialog State Tracking* (Shukla et al. (2020)). La mémoire est représentée par un vecteur binaire et est apprise de manière supervisée. Elle encode les informations clés au cours de la conversation ; elle est simple, explicable et définie au préalable. L'architecture de l'agent (Fig. 1) est un réseau de neurones *seq2seq* (Cho et al. (2014)) et est augmenté avec un mécanisme d'attention (Bahdanau et al. (2015); Luong et al. (2015)). Cet agent n'est pas *end-to-end* contrairement à Aujogue et Aussem (2019) qui utilise un réseau hiérarchique pour traiter l'historique de la conversation et la déclaration courante de l'utilisateur. Cependant les agents *end-to-end* n'ont pas une mémoire contrôlable.

Les données d'entraînement de l'agent conversationnel ont été récoltées, traitées puis utilisées afin de créer des conversations synthétiques avec un générateur de dialogues. Il a été

1. <http://chatbotinfo.univ-lyon1.fr/>

demandé à des étudiants d'écrire des questions qu'ils se sont posées pendant leur recherche de master. Puis elles ont permis de construire une base de connaissances pour le générateur de conversations. La génération simule des échanges avec les états de la mémoire qui dépendent de l'historique de la conversation en cours de génération.

Des expérimentations en condition réelle ont été menées en montrant que l'agent est capable de répondre aux questions des étudiants. Néanmoins des progrès sont à faire car l'agent ne comprend pas toutes les déclarations de l'utilisateur. La mise en place d'un modèle linguistique comme *BERT* (Devlin et al. (2019)) est une piste pour l'améliorer.

Références

- Aujogue, J. et A. Aussem (2019). Hierarchical recurrent attention networks for context-aware education chatbots. In *International Joint Conference on Neural Networks, IJCNN 2019 Budapest, Hungary, July 14-19, 2019*, pp. 1–8. IEEE.
- Bahdanau, D., K. Cho, et Y. Bengio (2015). Neural machine translation by jointly learning to align and translate. In Y. Bengio et Y. LeCun (Eds.), *3rd International Conference on Learning Representations, ICLR 2015, San Diego, CA, USA, May 7-9, 2015, Conference Track Proceedings*.
- Cho, K., B. van Merriënboer, C. Gulcehre, D. Bahdanau, F. Bougares, H. Schwenk, et Y. Bengio (2014). Learning phrase representations using RNN encoder–decoder for statistical machine translation. In *Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*, Doha, Qatar, pp. 1724–1734. Association for Computational Linguistics.
- Devlin, J., M.-W. Chang, K. Lee, et K. Toutanova (2019). BERT : Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics : Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers)*, Minneapolis, Minnesota, pp. 4171–4186. Association for Computational Linguistics.
- Luong, T., H. Pham, et C. D. Manning (2015). Effective approaches to attention-based neural machine translation. In *Proceedings of the 2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, Lisbon, Portugal, pp. 1412–1421. Association for Computational Linguistics.
- Shukla, S., L. Liden, S. Shayandeh, E. Kamal, J. Li, M. Mazzola, T. Park, B. Peng, et J. Gao (2020). Conversation Learner - a machine teaching tool for building dialog managers for task-oriented dialog systems. In *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics : System Demonstrations*, Online, pp. 343–349. Association for Computational Linguistics.