

ENSIIE
Stage de première année

Cahier des charges

Conception et développement d'un agent conversationnel

Hugo BELHOMME

Jacky CASAS
Omar ABOU KHALED

28 juin 2017



1. Introduction

Ce stage est effectué dans le cadre de la formation d'ingénieur de l'**ENSIIE** (École Nationale Supérieure d'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise). Il constitue la fin de la première année du cursus. Le travail "*Conception et Développement d'un agent conversationnel*" est proposé par **HumanTech Institute**, institut de recherche de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg.

1.1 Le contexte

De nos jours, les chatbots (ou agents conversationnels) sont omniprésents sur diverses plateformes hautement utilisées, autant dans les milieux professionnels (Skype, Slack) que personnels (Messenger, Discord, Telegram). Depuis la conférence F8 2016 de Facebook, ces bots se sont démocratisés et ont inondé les différentes plateformes. Ils tendent à remplacer les applications mobiles de par leur facilité d'utilisation et leurs fonctionnalités. De plus il n'y a pas besoin de les installer pour y avoir accès.

Différents usages se sont démarqués. Par exemple c'est un moyen pour les marques notamment de répondre automatiquement aux questions des utilisateurs (support, service après-vente). Ces bots peuvent œuvrer en tant qu'assistant pour différentes tâches (prendre des rendez-vous, automatisations diverses, rappels). Les magasins en ligne s'en servent pour permettre aux gens de faire des commandes comme si on discutait avec une personne. Les sites de news s'en servent pour diffuser une synthèse des articles du jour.

Grâce aux évolutions dans le monde de l'intelligence artificielle, il est possible de converser de façon naturelle avec des bots, sans devoir utiliser de commandes spécifiques pour se faire comprendre. L'enjeu est que le contexte de la conversation soit cohérent et suivi !

1.2 Le projet

Le chatbot développé est un compagnon nutritionnel, une sorte de journal alimentaire (food diary). Le but est de récolter des données sur le contenu des repas des utilisateurs (textuel et sous forme d'images) et de les stocker pour ensuite en retirer de la valeur pour l'utilisateur. On peut imaginer générer hebdomadairement des graphiques qui synthétisent la consommation de l'utilisateur (diversité et équilibre de l'alimentation). Une application future serait de reconnaître les aliments présents sur une photo de façon automatique (apprentissage supervisé ou semi-supervisé).

2. Objectifs

2.1 État de l'art

Avant tout développement, un travail de recherche est à effectuer afin de correctement appréhender le sujet. Cet état de l'art va permettre d'avoir une vue d'ensemble sur les différents choix technologiques possibles ainsi que sur les écueils classiquement rencontrés lors du développement d'un chatbot.

2.2 Proof-of-concept

Le proof-of-concept aura pour objectifs les points suivants :

1. Conversation avec l'utilisateur

Le chatbot devra être capable de converser simplement avec l'utilisateur dans des scénarios très simples et pour lui demander des informations précises. Il devra notamment toujours être capable de revenir au menu ou d'accéder à une aide lorsque nécessaire.

2. Enregistrement et stockage des conversations

Le bot devra enregistrer les éléments clés de la conversation pour pouvoir proposer un suivi à l'utilisateur. Il peut aussi enregistrer les photos que l'utilisateur lui envoie.

3. Envoi de rappels

Le bot devra pouvoir envoyer des rappels à l'utilisateur pour que celui-ci lui décrive son repas. Ces rappels doivent pouvoir être configurables par l'utilisateur.

4. Reconnaissance des repas

Le bot devra être capable de reconnaître ce que l'utilisateur a mangé, à partir de messages texte puis à partir d'images.

5. Récapitulatif

Le bot devra être capable de générer un récapitulatif de l'alimentation de l'utilisateur sous une forme visuellement agréable.

6. Fluidité de l'expérience

Le chatbot devra utiliser différents moyens de sorte à ce que la conversation soit intuitive et fluide : questions précises, boutons, cartes de contenu, etc

2.3 Rapport

La rédaction d'un rapport est une des conditions nécessaires à la validation du stage, il comprendra l'état de l'art constitué. Il détaillera ce qui a été fait durant le projet, les choix effectués, les fonctionnalités du prototype développé ainsi que les résultats obtenus.

3. Tâches

3.1 Analyse

3.1.1 Problèmes classiques

Le développement d'un chatbot est une entreprise que des développeurs ont expérimenté, et il peut être bon de faire une synthèse de leurs expériences sur le plan de la conception du chatbot.

3.1.2 Comparaison des services utilisables

Une grande partie des choix technologiques dans ce travail sont liés à la plateforme d'intégration du chatbot. Il convient donc de réaliser un bref tour d'horizon de ces plateformes.

Un des enjeux de la création d'un chatbot est la compréhension du langage. Puisque ce n'est pas le sujet principal du travail effectué nous pouvons utiliser un des services de NLU (Natural Language Understanding) proposé par les grandes companies du numérique (Amazon, Facebook, Google, IBM, Microsoft). Un comparatif de ces services sera donc effectué.

3.2 Conception

Le travail de conception permettra d'anticiper le calendrier et sera donc réalisé avant de commencer toute implémentation. En revanche puisque son rôle sera majoritairement de fixer dans le temps le projet, il sera sujet à changements au fur et à mesure de l'avancée du stage.

3.2.1 Choix des technologies

Faisant suite aux comparatifs réalisés dans l'état de l'art, il sera nécessaire de choisir les technologies et services utilisés.

3.2.2 L'architecture globale du projet

Un schéma-bloc sera réalisé pour permettre de visualiser les interactions entre les services et applications utilisés.

3.2.3 La base de donnée

La nature du chatbot étant d'offrir un suivi à l'utilisateur, le stockage d'informations personnelles et des messages échangés sera inévitable.

De façon à pouvoir fournir des informations crédibles sur le plan nutritionnel une base de données ou service de type webhook sera nécessaire. En cas de difficulté, cet aspect sera probablement traité rapidement et de façon non exhaustive quite à demander l'aide de personnes compétentes dans le domaine une fois le projet terminé.

3.2.5 Le paramétrage du service de NLU utilisé

Avant de pouvoir commencer à entraîner l'application de NLU, il faudra définir le cadre dans lequel il évoluera (*intents et entities*).

3.2.6 Le flot conversationnel

Primordial pour que l'expérience utilisateur soit bonne, il faudra que le script du chatbot soit précis, robuste et sans failles.

3.3 Implémentation

3.3.1 La base de données

Création de la base de données : la base de donnée devra comporter une partie stockage des conversations, une partie stockage des informations des utilisateurs et une partie contenant les informations nutritionnelles nécessaires (si le choix d'une base de données nutritionnelles est retenu).

3.3.2 Entraînement de l'application de NLU

Afin de repérer au mieux les aliments indiqués par l'utilisateur, il faudra entraîner l'application de NLU. C'est à dire qu'il faudra lui fournir un certain nombre de phrases exemples (*utterance*) et indiquer pour chacune des ces phrases l'*intent* et les *entities* qu'elle contient.

3.3.3 Implémentation du flot conversationnel

Le chatbot devra être capable de retourner en arrière dans une conversation et de guider l'utilisateur. Il faudra notamment un scénario spécifique lancé automatiquement à la première visite (et accessible à tout instant) faisant un rapide tour du chatbot.

3.3.4 Mise en relation des services et des applications

Partie finale du travail, il faudra lier le chatbot à la base de données, au service de NLU et à la plateforme. C'est à ce moment que sera implémenté le système de rappels.

3.4 Tests

3.4.1 La base de données

Le bon comportement de la base de donnée sera vérifié.

3.4.2 Traitement des messages par l'application de NLU

Il faudra vérifier que l'application de NLU identifie correctement les aliments puis que ces aliments soient bien référencés dans notre base de données nutritionnelle.

3.4.3 Ressenti d'utilisation

Il faudra valider le flot conversationnel en faisant utiliser le chatbot à plusieurs personnes pour pouvoir répondre à ce que nous n'aurons pas anticipé.

3.4.4 Test général

Il faudra montrer que le chatbot développé est capable d'enregistrer les repas de l'utilisateur, d'envoyer des rappels, de générer une synthèse de l'alimentation de l'utilisateur le tout de façon fluide et agréable pour l'utilisateur.

4. Organisation

4.1 Jalons

Le 30 juin 2017 :

L'état de l'art et le cahier des charges doivent être terminés et validés à cette date.

Le 5 juillet 2017 :

Une présentation du travail d'analyse et du cahier des charges doit être préparée pour cette date.

Le 14 juillet 2017 :

Les technologies et services utilisés doivent être déterminées et validées à cette date.

La phase initiale de conception doit être terminée à cette date.

Le 30 août 2017 :

Une présentation finale du travail doit être préparée pour cette date.

4.2 Planning

Le planning est joint en annexe sous forme d'un diagramme de Gantt.

4.3 Livrables

- Le **cahier des charges** devra être rendu le 29 juin.

- L'**état de l'art** devra être rendu le 4 juillet.
- Un **premier prototype** devra être rendu le 31 juillet.
- Le **rapport de stage** devra être rendu le 31 août.
- Le **proof-of-concept** devra être rendu le 30 août.