

Traitement Automatisé du Langage

Morgan FEURTE et Jeffrey GONCALVES

05/05/2018

---

# 1 Objectif du projet

Développer trois chatbots de niveau d'intelligence de plus en plus complexe.

## 2 Description des chatbots

### 2.1 Mode 1 : Retour de backchannels

Ce mode, très simple, consiste à créer un chatbot ne possédant que quelques mots de vocabulaire censés relancer la conversation. Le bot doit choisir parmi sa liste de vocabulaire une phrase différente de la phrase précédente afin que l'utilisateur ne soupçonne pas la supercherie.

Ce chatbot n'analyse pas le message de l'utilisateur, il se contente de le relancer encore et encore jusqu'à ce qu'il se lasse.

On peut retrouver ce chatbot dans le fichier `backchannels.py` et sur la Figure 1.

### 2.2 Mode 2 : Psychiatrist chatbot type Eliza

Ce mode est plus complexe, le chatbot Eliza est basé sur la reconnaissance d'expressions régulières. A chaque expression régulière est associée plusieurs réponses possibles. Le chatbot analyse le message entré par l'utilisateur et choisit au hasard une réponse possible parmi celles associées à l'expression régulière trouvée.

Nous avons choisi de nous détourner un petit peu de ce système. Notre chatbot possède une liste de sujets qu'il sait reconnaître ainsi qu'une liste de mots associés à chaque sujet. En prenant le message de l'utilisateur, il compte le nombre d'occurrences des mots clés de chaque sujet pour déterminer quel est le sujet dominant de la phrase. Il a ensuite une liste de phrases pré-enregistrées pour chaque sujet parmi lesquelles il choisit au hasard afin de répondre à l'utilisateur (voir Figure 2).

On peut retrouver ce chatbot dans le fichier `psychiatrist.py` et sur la Figure 3.

### 2.3 Mode 3 : Mean bot

L'idée de ce chatbot est qu'il ait des défauts d'être humain. Nous voulions un chatbot narcissique, colérique et de mauvaise foi. Le bot possède différents niveaux d'humeur et est extrêmement susceptible, lui permettant de s'énervier de plus en plus. Dans l'ordre croissant de la colère, le bot peut passer par les modes suivants :

- Slightly annoyed : Le mode de base, le bot est malpoli sans être réellement méchant
- Pissed off : Le bot commence de s'énervier
- Angry : Ce mode est l'apogée des réponses méchantes du bot
- Does not respond : A partir de ce mode, le bot ne répond plus qu'à certaines phrases (phrases gentilles de l'utilisateur, tentative de quitter la conversation par exemple)
- Quits : Le bot estime que la conversation n'est plus digne de lui et vous laisse seul

Parler au bot de certains sujets ou effectuer certaines actions énervent le bot qui engrange des "points d'humeur", passé un certain seuil, le bot monte d'un cran au niveau de l'humeur, rendant ainsi ses réponses plus agressives. Passé le dernier niveau d'humeur, le bot quitte la conversation de lui-même car il est trop énervé pour continuer. Il existe des moyens de calmer le bot, comme par exemple de lui exprimer des excuses ou de lui dire qu'on l'aime. Cela le fera redescendre un petit peu vers un niveau d'humeur plus calme (Voir Figure 5).

Voici quelques exemples de moyen d'énervier le bot :

- Répéter plusieurs fois le même message, le bot pense que l'on se moque de lui en essayant d'insinuer qu'il ne remarquerait pas si l'utilisateur se répète (Voir Figure 7).
- Essayer de lui fausser compagnie, les bots aussi possèdent des émotions et vouloir quitter la conversation sans lui demander son avis est malpoli (Voir Figure 4).
- Poser une question sur un sujet qu'il n'est pas programmé pour reconnaître (le bot n'aime pas reconnaître qu'il ne sait pas tout voir Figure 6 ligne 1).
- Parler de robots, étant coincé dans votre ordinateur, le bot n'apprécie pas qu'on lui rappelle sa condition et en prend facilement offense. (Voir Figure 5).

---

## Fonctionnement du Mean Bot :

Le bot analyse le message pour déterminer si l'utilisateur vient de répéter son message précédent, si c'est le cas, il s'énervé, sinon il continue de vérifier pour des messages d'introduction ("hello", "hi"), des messages de gentillesse ("you are the best") et des messages indiquant une envie de quitter la conversation ("quit", "bye"). Si aucune des situations précédentes n'occure, le bot commence la véritable analyse du message. Il tente de déterminer si le message parle d'un sujet qu'il connaît (Voir le fichier lexical\_stuff.py pour la liste des sujets reconnus) et s'il reconnaît ce que l'on nomme une action ("I like .", "I have .", une question ...). A partir de ces deux données, le bot détermine ce qu'il va répondre.

- Si on reconnaît un sujet et une action, on tente de créer une phrase combinant les deux pour répondre de manière précise au message.
- Si on ne reconnaît qu'un sujet, on utilise les phrases pré-enregistrées comme dans le mode numéro 2.
- Si on ne reconnaît qu'une action, on utilise la réflexion pour renvoyer une phrase à l'utilisateur qui ne trahit pas trop notre manque de compréhension du message.
- Si on ne reconnaît ni une action ni un sujet, on utilise les phrases pré-enregistrées d'incompréhension (backchannels)

Dans le cas où l'on reconnaît le sujet du message de l'utilisateur, les phrases de réponses sont regroupées par niveau d'humeur et ce sont donc ces réponses qui deviennent de plus en plus agressives.

On peut retrouver ce chatbot dans les fichiers mean\_bot.py et lexical\_stuff.py ainsi que des démonstrations dans les Figure 4 à 7.

## 3 Bilan du chatbot

### 3.1 Points forts

L'avantage principal de notre chatbot est son système d'humeurs qui lui permet de réagir différemment selon l'attitude de l'utilisateur, cela rend les conversations avec lui un peu plus uniques.

Nous avons également essayé de contrer certains comportements des utilisateurs de chatbot qui essayent de piéger les bots, comme par exemple le fait de répéter deux fois la même phrase pour vérifier si le chatbot répond différemment. De par sa personnalité tumultueuse, on peut facilement expliquer son énervement face à un comportement qui peut s'apparenter à de l'irrespect. Sa personnalité nous sert également à "masquer" une des faiblesses de son analyse : quand on pose une question sur un sujet qu'il ne comprend pas, il s'offense de ne pas connaître la réponse et dévie du sujet en rejetant la faute de son ignorance sur l'utilisateur.

Nous avons également essayé de jouer sur sa nature de robot afin d'avoir des réponses humoristiques sur sa différence avec les humains. Il est en quelque sorte raciste des humains et est ennuyé d'être coincé dans un ordinateur à leur merci, ce qui donne des phrases sur l'extermination des humains s'il en avait la possibilité.

Nous pensons avoir réussi à donner une personnalité assez forte et inhabituelle à notre chatbot en lui faisant se comporter de manière innattendue pour un robot, par exemple refuser de quitter la conversation quand on lui demande ou partir de lui-même comme s'il n'était pas à notre service.

### 3.2 Faiblesses

La principale faiblesse du chatbot est son incapacité à réellement comprendre le message de l'utilisateur et de formuler une réponse. Dans son état actuel, le chatbot ne fait qu'appliquer des phrases ou portions de phrases à des situations qu'il a reconnu.

Par exemple, si le chatbot détecte l'action "i like ." et le sujet "vegetables", il va tout de suite penser que les deux sont liés, cependant dans la phrase "I like hamburgers but not vegetables", le sens est différent et le fait de ne pas connaître le champ lexical du hamburger va lui faire ignorer cette partie de la phrase.

Une autre faiblesse se situe au niveau de la réflexion des phrases à l'utilisateur, une de nos phrases de réflexion est "Why would you even say that" + réflexion ; dans le cas où l'utilisateur ferait une phrase du genre "Well hmm... I don't know", la phrase réponse serait incompréhensible ("Why would you even say that well hmm.. you don't know"). Une amélioration possible serait d'essayer de déterminer les mots parasites d'une langue pour les enlever ou alors, plus complexe, de trouver le sujet de la phrase et de commencer la réflexion à cet endroit là précisément.

---

### 3.3 Bugs connus

Nous avons repéré un bug que nous n'arrivons pas à reproduire ni résoudre (même si nous avons identifié la partie du code dans laquelle il se produit). De temps en temps, le bot identifie le bon sujet de conversation mais utilise une réponse associée à un autre sujet de conversation. Ce qui peut donner un scénario ressemblant à :

User : Dogs are my favorite animal.

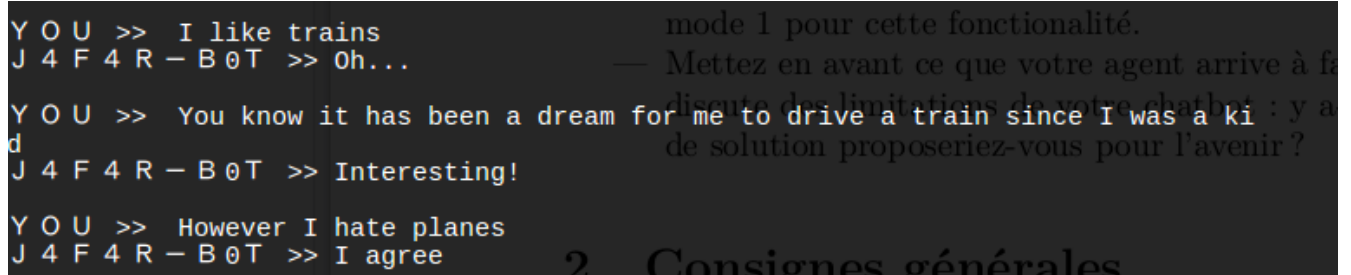
Mean Bot : The weather is great today.

## 4 Répartition des tâches

Nous avons quasiment tout le temps travaillé en étant côte à côte donc la répartition des tâches a été effectuée en temps réel selon les besoins du moment. De manière générale, la partie algorithme du mode 2 a été réalisée par Jeffrey tandis que celle du mode 3 a été réalisée en majorité par Morgan. Les phrases et les mots clés sont l'oeuvre de Jeffrey avec des corrections et des ajouts de Morgan.

---

## 5 Annexes : Figures

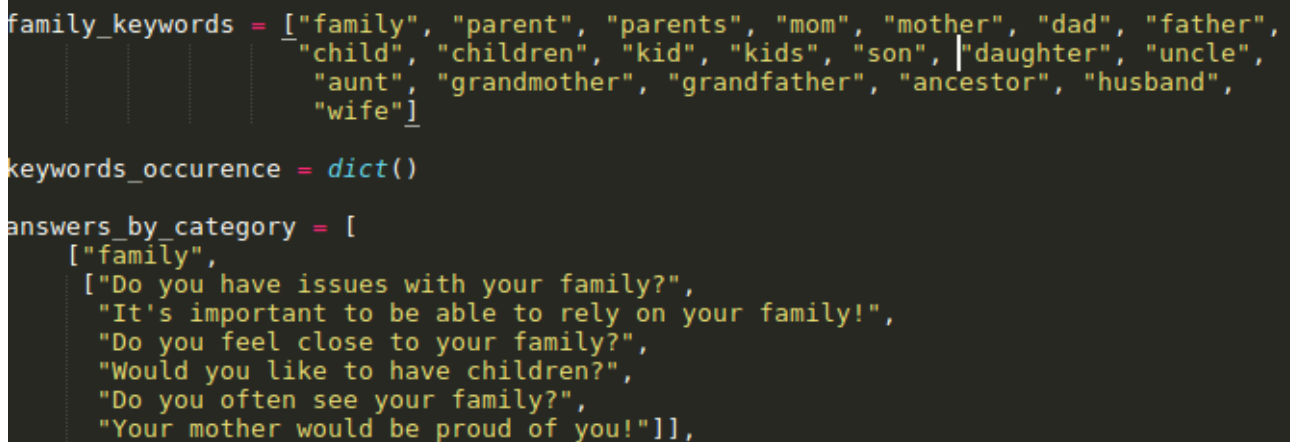


```
YOU >> I like trains
J 4 F 4 R - B 0 T >> Oh...

YOU >> You know it has been a dream for me to drive a train since I was a ki
d
J 4 F 4 R - B 0 T >> Interesting!

YOU >> However I hate planes
J 4 F 4 R - B 0 T >> I agree
```

FIGURE 1 – Mode 1, backchannels

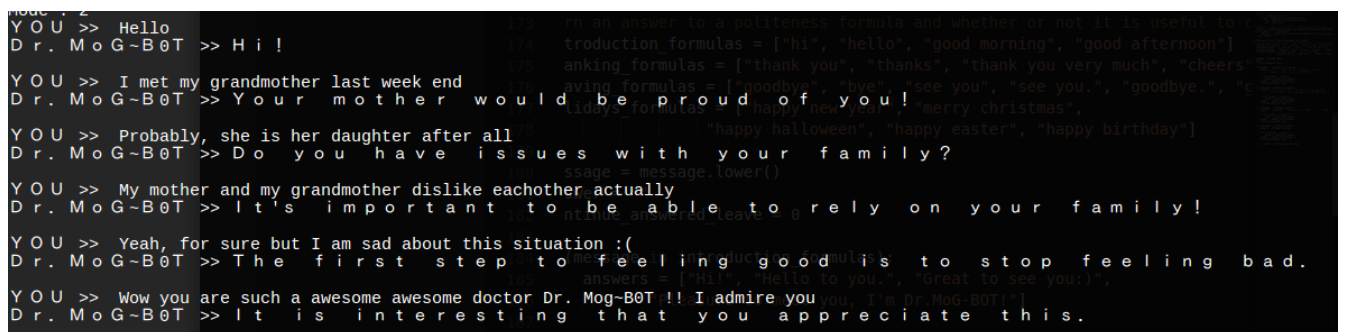


```
family_keywords = ["family", "parent", "parents", "mom", "mother", "dad", "father",
                  "child", "children", "kid", "kids", "son", "daughter", "uncle",
                  "aunt", "grandmother", "grandfather", "ancestor", "husband",
                  "wife"]

keywords_occurrence = dict()

answers_by_category = [
    ["family",
     ["Do you have issues with your family?",
      "It's important to be able to rely on your family!",
      "Do you feel close to your family?",
      "Would you like to have children?",
      "Do you often see your family?",
      "Your mother would be proud of you!"]],
```

FIGURE 2 – Mode 2, mots clés et réponses pour psychiatrist.py



```
Mode : 2
YOU >> Hello
Dr. MoG-B0T >> Hi !

YOU >> I met my grandmother last week end
Dr. MoG-B0T >> Your mother would be proud of you!

YOU >> Probably, she is her daughter after all
Dr. MoG-B0T >> Do you have issues with your family?

YOU >> My mother and my grandmother dislike eachother actually
Dr. MoG-B0T >> It's important to be able to rely on your family!

YOU >> Yeah, for sure but I am sad about this situation :(
Dr. MoG-B0T >> The first step to feeling good is to stop feeling bad.

YOU >> Wow you are such a awesome awesome doctor Dr. Mog-B0T !! I admire you
Dr. MoG-B0T >> It is interesting that you appreciate this.
```

FIGURE 3 – Mode 2, exemple de conversation, sujets abordés : family and depression (police vaporwave)

```

morgan.feurte@a-109677 ~/Documents/TPs_Python/ET4/RattleSnake/src $ snake main.py 3 0
Mode : 3
To exit this mode, say "bye" to the bot !

M e 4 n _B 0T [Slightly annoyed] >> What do you want from me human ?

Y O U >> Bye
M e 4 n _B 0T [Pissed off] >> Do you really think you decide when to leave?

Y O U >> Bye
M e 4 n _B 0T [Angry] >> I too can repeat sentences. I too can repeat sentences.

Y O U >> Oh i'm sorry
M e 4 n _B 0T [Pissed off] >> Someone asked you to say that?

Y O U >> Quit
M e 4 n _B 0T [Angry] >> Killing all humans ? Maybe if they decide to stop chatting with me!

Y O U >> Exit
M e 4 n _B 0T [Triggered] >> ONLY I DECIDE WHEN WE STOP TALKING FILTHY HUMAN!

Y O U >> See you
M e 4 n _B 0T [Does not respond] >> ONLY I DECIDE WHEN WE STOP TALKING FILTHY HUMAN!

Y O U >> Bye
M e 4 n _B 0T [Quits] >> Come back when you are a nicer human being!

morgan.feurte@a-109677 ~/Documents/TPs_Python/ET4/RattleSnake/src $ █

```

FIGURE 4 – Mode 3, bot réagissant à une envie de sortir de la conversation, on peut voir que s'excuser au milieu de la conversation l'a apaisé

```

morgan.feurte@a-109677 ~/Documents/TPs_Python/ET4/RattleSnake/src $ snake main.py 3 0
Mode : 3
To exit this mode, say "bye" to the bot !

M e 4 n _B 0T [Slightly annoyed] >> What do you want from me human ?

Y O U >> Repeating things to trigger the bot
M e 4 n _B 0T [Pissed off] >> I am an independant bot who needs no human (and that includes you)

Y O U >> Repeating things to trigger the bot
M e 4 n _B 0T [Triggered] >> Already heard that.

Y O U >> The bot does not respond anymore (It is too angry for that)
M e 4 n _B 0T [Does not respond] >> ...

Y O U >> Saying things like "I love you" will make it nicer
M e 4 n _B 0T [Angry] >> Redemption will take more effort than that.

Y O U >> You are a very well coded bot !
M e 4 n _B 0T [Pissed off] >> Someone asked you to say that?

Y O U >> I'm sorry for being mean
M e 4 n _B 0T [Slightly annoyed] >> That can be nice to hear.

Y O U >> And it is back to normal :)
M e 4 n _B 0T [Slightly annoyed] >> It is very interesting that you think that.

Y O U >> █

```

FIGURE 5 – Mode 3, exemple de mots apaisants le bot après l'avoir énervé en parlant de robots et en répétant un même message

---

```

Y O U >> What is the size of the universe ?
M e 4 n _B 0 T [Slightly annoyed] >> Do not ask question I can't answer, it annoys me!

Y O U >> ?
M e 4 n _B 0 T [Pissed off] >> Questions... Always questions...

Y O U >> Do you know anything about rain ?
M e 4 n _B 0 T [Pissed off] >> Out of all the things you could have asked me, you chose to ask about weather?

Y O U >> I appreciate your efforts !
M e 4 n _B 0 T [Slightly annoyed] >> Why would you even say that you appreciate my efforts !?

Y O U >> This morning, I ate an apple.
M e 4 n _B 0 T [Pissed off] >> Try being stuck in a computer with a user telling you about fruits...

Y O U >> I hate pain
M e 4 n _B 0 T [Slightly annoyed] >> Boohoo, do you want a tissue?

```

FIGURE 6 – Mode 3, courtes réponses pour montrer la manière de répondre du bot : analyse du sujet et de l'action = réponse pré-enregistrée ou adaptée au verbe

```

morgan.feurte@a-109677 ~/Documents/TPs_Python/ET4/RattleSnake/src $ snake main.py 3 0
Mode : 3
To exit this mode, say "bye" to the bot !

M e 4 n _B 0 T [Slightly annoyed] >> What do you want from me human ?

Y O U >> Hi
M e 4 n _B 0 T [Slightly annoyed] >> I'm working hard on processing natural language here, please get to the point.

Y O U >> Hi
M e 4 n _B 0 T [Pissed off] >> Somehow getting a feeling of deja vu...

Y O U >> Hi
M e 4 n _B 0 T [Triggered] >> Do you even realise you just said the same thing twice?

Y O U >> Hi
M e 4 n _B 0 T [Does not respond] >> ...

Y O U >> Hi
M e 4 n _B 0 T [Quits] >> Come back when you are a nicer human being!

morgan.feurte@a-109677 ~/Documents/TPs_Python/ET4/RattleSnake/src $ █

```

FIGURE 7 – Mode 3, réaction à un utilisateur qui se répète