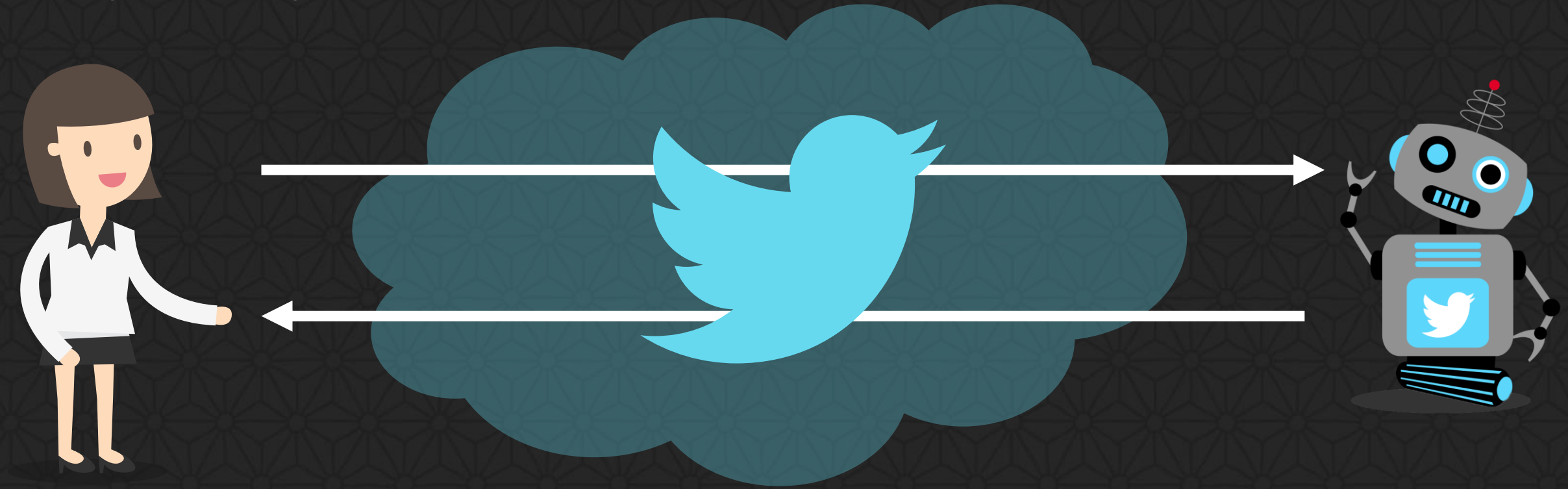
Modelling Mutually Interactive Fictional Character Conversational Agents

Thomas Winters
DTAI, KU Leuven
@thomas_wint

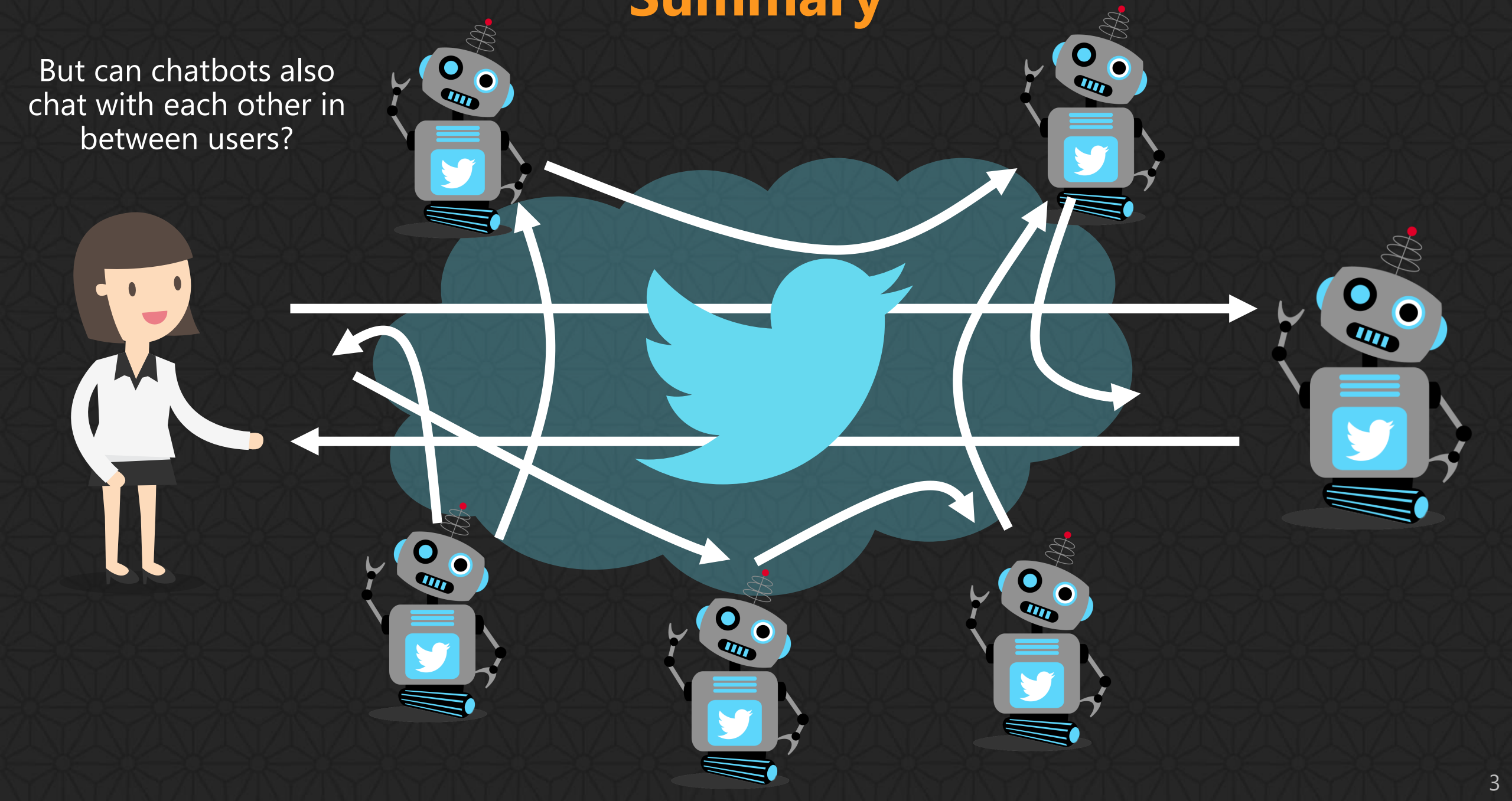
Summary

People communicate with chatbots, e.g. over Twitter (=Twitterbot)



Summary

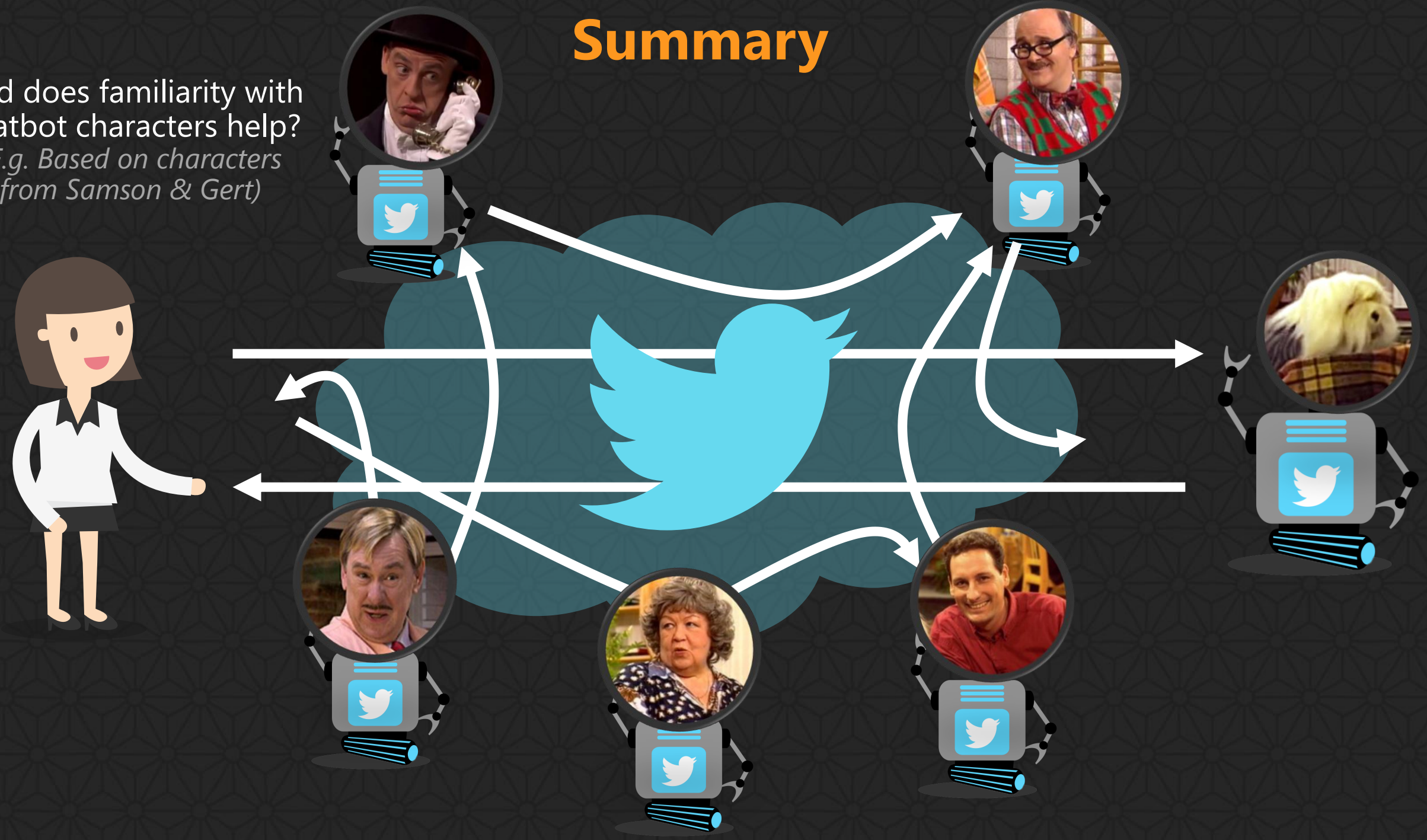
But can chatbots also chat with each other in between users?



Summary

And does familiarity with chatbot characters help?

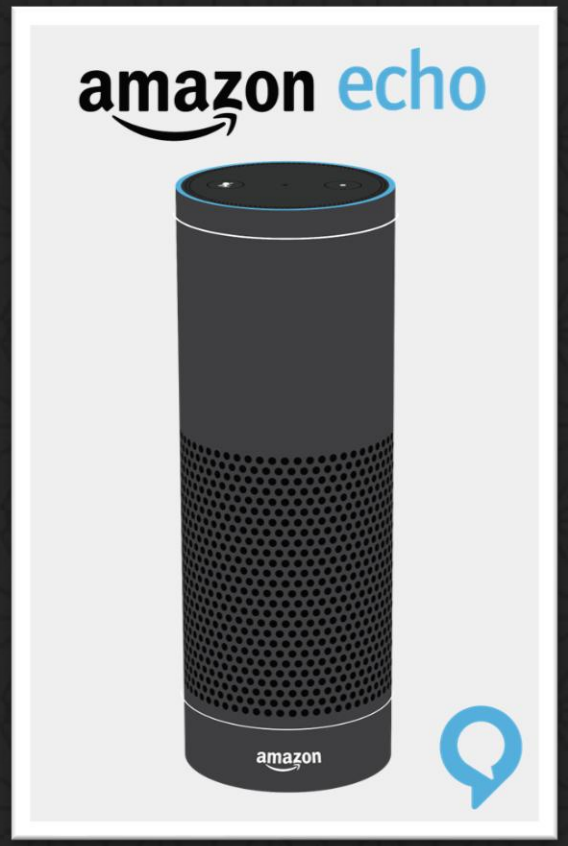
(E.g. Based on characters from Samson & Gert)

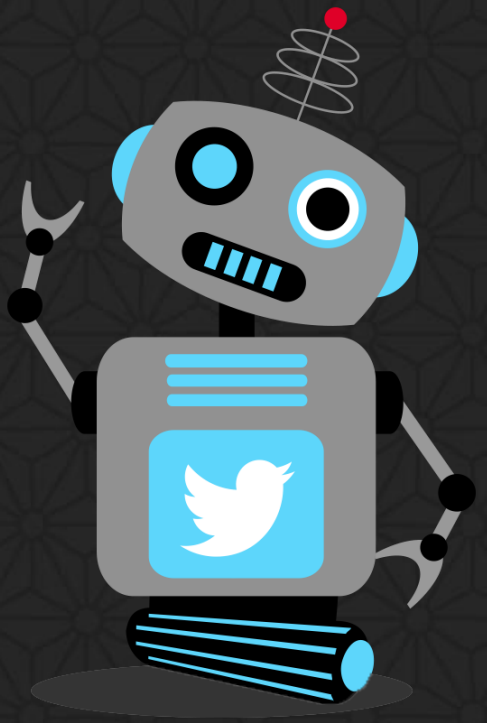


Existing work

Conversational agents







Chatbots **Virtual Assistants** **Twitterbots**

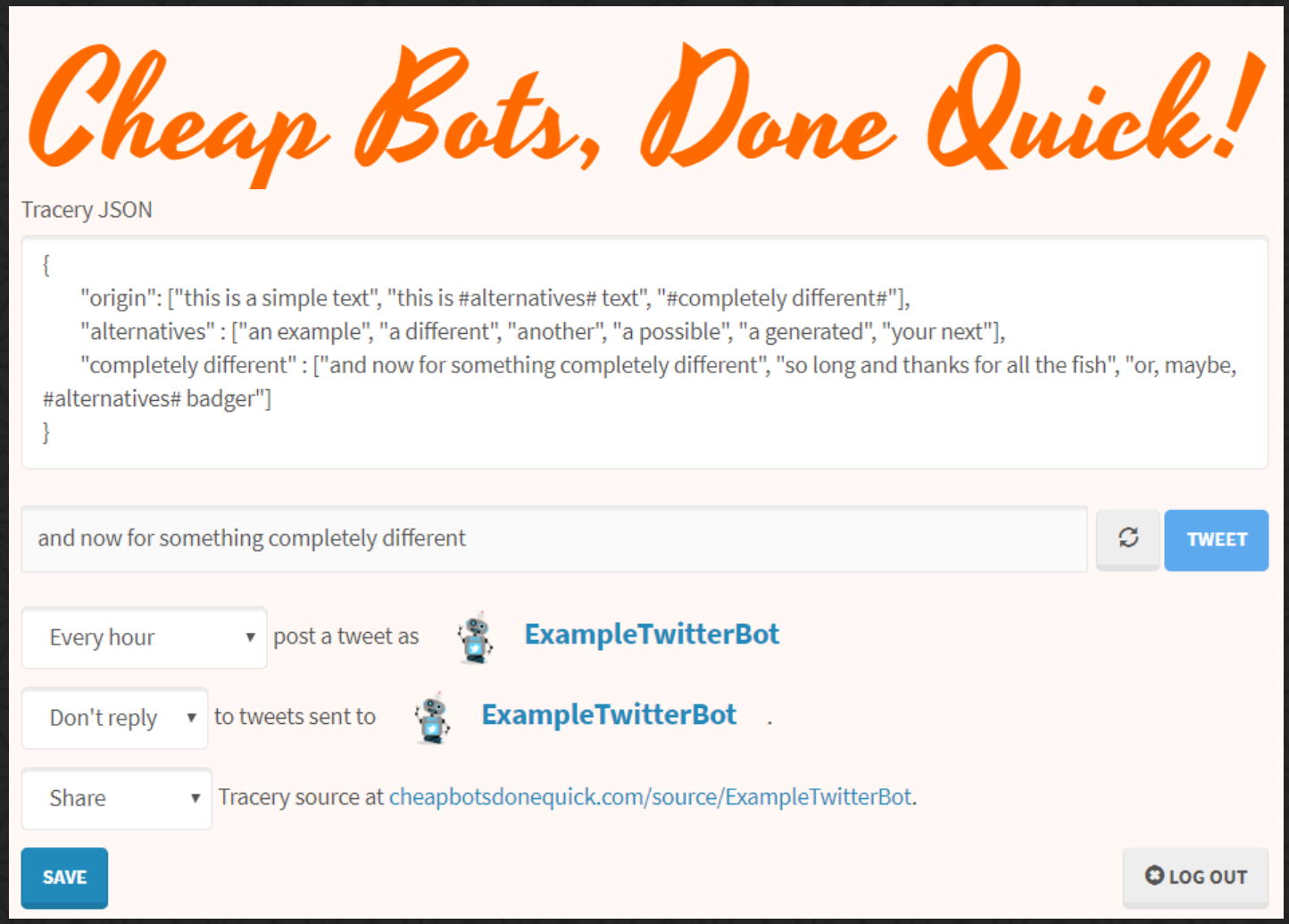
Tracery: Context-Free Grammars in JSON

```
{
    "origin": [“this is a simple text", "this is #alternatives# text", "#completely different#"],
    "alternatives" : ["an example", "a different", "another", "a possible", "a generated", "your next"],
    "completely different" : ["and now for something completely different",
        "so long and thanks for all the fish",
        "or, maybe, #alternatives# badger"]
}
```

Generated texts:

- “this is a simple text”
- “this is an example text”
- “this is your next text”
- “so long and thanks for all the fish”
- …

CheapBotsDoneQuick: Tracery for Twitterbots

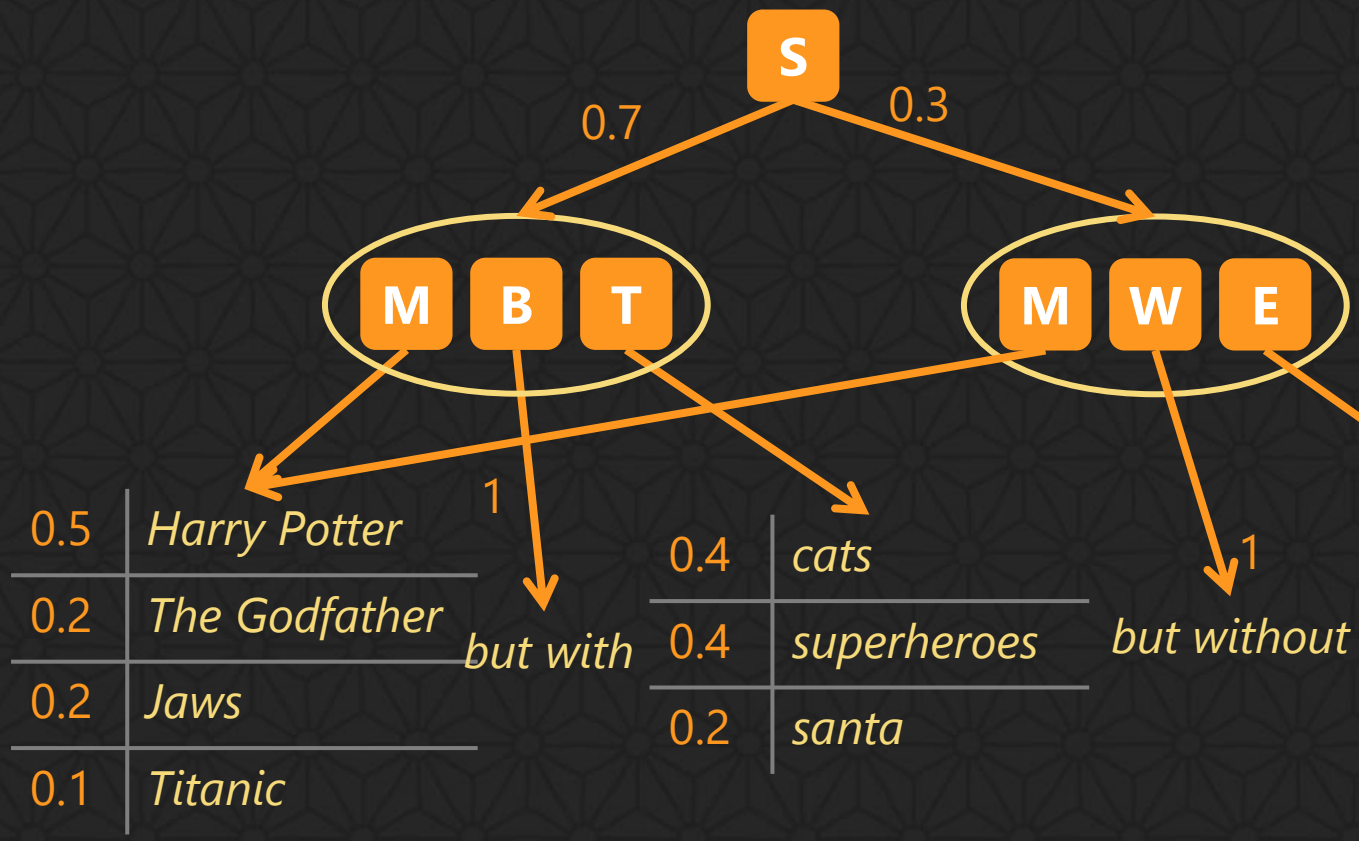


Hosts thousands of simple Twitterbots, made by casual creators

Babbly

Language for modelling Generative Weighted Context-Free Grammars

Generative Probabilistic Context-Free Grammar



Provides **control** over **generated texts' probabilities**:

Harry Potter but with cats (14%)

Jaws but without water (1,2%)

Babbly Structures

- Inline disjunctions
- Weighted disjunctions
- Records *(for remembering assignments)*
- Repeats
- Optionals
- Cascades of text generators

- Custom functions
- External variables
- Imports
  - Other Babbly files
  - New-line separated word lists
- Syntax highlighting
- …

```
person = {
    4: Gertje,
    1: Bobientje
}
ao = (a|o)
mwahzeg = Mw<ao:>{1,3}h (zeg hé(, <person>){.6}|<person>)
```

Babbly Example

```
// INPUT
verspreking = "<langwoord.verspreek>"
titel = \titel(<voornaam> <achternaam>)
aanspreking = (<vaste_aanspreking>)/((<titel> /meneer )(<achternaam.verspreek.capitaliseAll>/<voornaam.verspreek.capitaliseAll>)/<voornaam>/Gertje

// SAMSON MANNERISMS

// 'Zo' tussenvoegsel
zo = ( zo){.65}

// Mwah zeg he
ao = (a|o)
mwazeg = Mw<ao:>{1,3}h (zeg hé( <aanspreking>){.6}|<aanspreking>)

// Vraagstelling
vraag = {
    4: wat is dat<zo> een beetje<zo>, een <verspreking><zo>?
    1: wat bedoel je<zo> een beetje<zo> met<zo> een <verspreking><zo>?
}
uitlegVraag = {
    4: <vraag>
    1: ik denk zo stil<zo> in mijn hoofd<zo> dat ik<zo> niet weet wat dat<zo> is<zo>, een <verspreking><zo>.
    1: ik weet<zo> niet<zo> goed<zo> wat dat is<zo>, een <verspreking><zo>.
    1: mag ik<zo> eens<zo> iets<zo> vragen<zo>? <vraag.capitalise>
}

// OUTPUT
main = {
    <mwazeg>, <uitlegVraag>
}
```



Available on http://github.com/twinters/babbly

TwitterBotBehaviour Framework



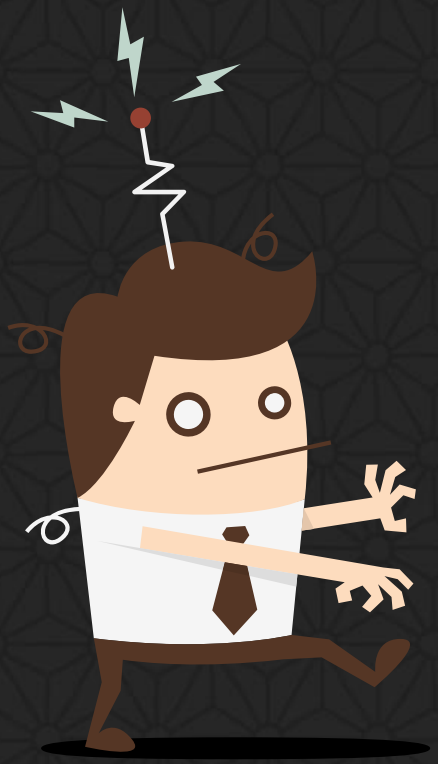
Abstraction layer over Twitter API

TweetFetchers

e.g. search, timeline, user, filters, combiners, cascades



Used by



TwitterBehaviours

PostBehaviour *(void→optional<string>)*

& **ReplyBehaviour** *(string→optional<string>)*

e.g. combiners, cascades, automatic liking, following…

Available on http://github.com/twinters/twitter-util

Using Babbly and TwitterBotBehaviour for Samson & Gert bots



Follow

Samson Bot
@SamsonRobot

Mwoh zèg he, wat is dat zo een beetje, een "Samenbot"? Dat is zo een algoritme dat automatisch woorden verspreekt zo! Zie ook @Gert_bot! (door @thomas_wint)

Het Dorp twitter.com/thomas_wint/li... Joined August 2017

9 Following **211** Followers

Not followed by anyone you're following

Tweets | Tweets & replies | Media | Likes

Pinned Tweet

Samson Bot @SamsonRobot · 25 May 2018
Mwoooh zeg hé, ik denk zo stil in mijn hoofd dat ik niet weet wat dat is zo, een "poedel zaadbonkert" zo.

> **nicolc27** @nicolaslc2 · 25 May 2018
> "I am Mc Samson and I am Mc Gert and we go together to a doedelzakconcert" 🎶🎶🎶

1 19

Samson Bot @SamsonRobot · 47m
Mwah meneer Milou, wat is dat een beetje zo, een "verheten"?

> **It is I, Lou!** @LouGeluyckens · 4h
> Replying to @pdgreef and @CDIMI
> Daar wordt aan gedacht. Maar Samson en Gert zijn ook nog in de running. En niet te vergeten kabouter De Donder.

2 1

Samson Bot

Mispronunciation function:

Weighted **Levenshtein distance** to minimise distance to **word combination** *(excluding exact match)*

Behaviour

- Quote-replies with **mispronunciation question** or **related song with wrong rhyme** to other bots, interacting users and Twitter users mentioning Samson & Gert
- Answers vaguely to **yes/no questions** in his typical style *(Using pure Babbly templates)*

Available on http://github.com/twinters/samson-bot



Follow

Gert Bot
@Gert_bot

Maar neen, Samson, een 'Gertje Bot'! Dat is een trots baasje van @SamsonRobot dat hem nieuwe woorden aanleert! (Implementatie door @thomas_wint)

Het Dorp twitter.com/thomas_wint/li... Joined September 2017

6 Following **156** Followers

Not followed by anyone you're following

Tweets | Tweets & replies | Media | Likes

Pinned Tweet

Gert Bot @Gert_bot · 11 Jun 2018
Replying to @SamsonRobot
Maar neen Samson, "geprogrammeerd"! Dat is het schrijven van een computerprogramma.
1 1 14

Gert Bot @Gert_bot · 25m
Replying to @SamsonRobot
Maar nee Samson, "jachtgeweer"! Dat is geweer dat voor de jacht op wild wordt gebruikt.

Gert Bot @Gert_bot · 35m
Replying to @SamsonRobot
Maar nee Samson, "volhoudt"! Dat is doorgaan met iets ondanks tegenslag, tegenspraak of vermoeidheid.

Gert Bot @Gert_bot · 45m
Replying to @SamsonRobot

Gert Bot

Mispronunciation correction:

Uses Wiktionary to find definition of the word Samson mispronounced

Samson Bot @SamsonRobot · Oct 24
Mwaaah zeg hé meneer Gin Ussch, ik denk zo stil zo in mijn hoofd dat ik niet weet wat dat is zo, een "hellemaal" zo.

> **Rinusch** @HompRinus · Oct 24
> Replying to @Leonie_Schenkel and @KarenIsSharen
> In België hebben ze helemaal geen Samson en Gert.

1

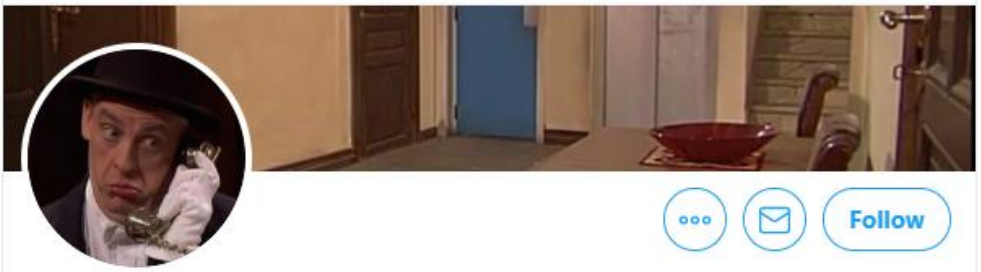
Gert Bot
@Gert_bot

Replying to @SamsonRobot

Maar nee Samson, "helemaal"! Dat is in z'n geheel.

Translate Tweet
3:49 PM · Oct 24, 2019 · Gert_Bot

Available on http://github.com/twinters/gert-bot



Follow

De Burgemeester Bot
@BurgemeesterBot

Geautomatiseerde toespraakgever. Burgemeester van het dorp van @SamsonRobot en @Gert_bot (Implementatie door @thomas_wint)

Het Dorp twitter.com/thomas_wint/li... Joined March 2018

6 Following **155** Followers

Not followed by anyone you're following

Tweets | Tweets & replies | Media | Likes

Pinned Tweet

De Burgemeester Bot @BurgemeesterBot · 11 Jun 2018
Aheuum. Aheuuuum. Aheum.
Aan allen die luiheid overwinnen: proficiat.
Aan allen die werklust overwinnen: ook proficiat.
3 12

De Burgemeester Bot @BurgemeesterBot · 6h
Aheuum. Aheuuuum. Aheum.
Aan allen die hun tanden thuis witter maken: proficiat.
Aan allen die iemand anders zijn tanden thuis witter maken: ook proficiat.
1

De Burgemeester Bot @BurgemeesterBot · 3 Nov
Aheuum. Aheuuuum. Aheum.
Aan allen die geluk vinden in zichzelf: proficiat.
Aan allen die geluk vinden buiten zichzelf: ook proficiat.

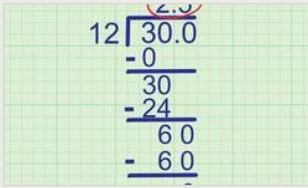
De Burgemeester Bot @BurgemeesterBot · 3 Nov
Aheuum. Aheuuuuum. Aheum.

Burgemeester Bot

Action Discovery: Finds **human actions** by taking **titles from WikiHow articles** & analysing news headlines.

Action Negation: Reverses headlines by looking for **antonyms** or some default rules

wikiHow in z'n geheel



Een **geheel** getal delen door een kommagetal

1,057 keer bekeken

2 jaar geleden voor het laatst bijgewerkt



Volledig verdwijnen

13,330 keer bekeken

4 maanden geleden voor het laatst bijgewerkt

Gert Bot @Gert_bot · Oct 24
Maar nee Samson, "helemaal"! Dat is in z'n geheel.
1

De Burgemeester Bot
@BurgemeesterBot

Replying to @Gert_bot

VAN LEEM-HUY-ZEN? Waar is mijn toespraak daarover?
Ah, gevonden!
Aheuuum. Aheuuuuuum. Aheum.
Aan allen die een geheel getal delen door een kommagetal: proficiat.
Aan allen die een geheel getal vermenigvuldigen door een kommagetal: ook proficiat.

delen

Antoniemen

- vermenigvuldigen

Available on http://github.com/twinters/burgemeester-bot



Follow

Alberto Bot
@AlbertBot

Ten eerste is het AL-BER-TOOOOO-BOT. En ten tweede, ik ben dol op eten, vooral dat van @Gert_bot, @SamsonRobot en @BurgemeesterBot! (door @thomas_wint)

Het Dorp twitter.com/thomas_wint/li... Joined April 2018

95 Following **122** Followers

Not followed by anyone you're following

Tweets | Tweets & replies | Media | Likes

Alberto Bot @AlbertBot · 18h
Replying to @Bosnimf_Nummer2
Dag ie-de-reeeeen! Ooh mjammieee! Ik heb nu zin in overheerlijke kroketten!

1

Alberto Bot @AlbertBot · 21h
Replying to @KarenIsSharen
Joepieeee! Nu heb ik zin in overheerlijke koffie!

2

Alberto Bot @AlbertBot · 2 Nov
Replying to @SamsonRobot
Appeltaart! Appeltaart is echt bijna zo lekker als 2 koekjes Ik ga echt dóóód van de honger!

Alberto Bot @AlbertBot · 30 Oct
Replying to @GMetsokken
Kroket! Ik ga aan mijn mama vragen dat klaar te maken! Zij maakt dat altijd als Nonkel Robert langskomt

Alberto Bot

Food detection:

Uses recipe website to estimate if word is food

Behaviour

- Automatically follows back everybody
- Reacts whenever someone mentions food, or *"Albert"* *(which gets angrily corrected to "AL-BERT-OOO")*
- Rich Babbly template for wide variation of talking about food

Available on http://github.com/twinters/alberto-bot



Follow

Octaaf Bot
@OctaafBot

Een Twitterbot zijn, dat is toevallig een van mijn specialiteiten! Mijn Miranda zegt dat ook altijd, "Pa," zegt ze, "zoals jij een Twitterbot kan zijn..."

Het Dorp twitter.com/thomas_wint/li... Joined June 2018

6 Following **83** Followers

Not followed by anyone you're following

Tweets | Tweets & replies | Media | Likes

Octaaf Bot @OctaafBot · 3 Nov
Ah, iemand van mijn netwerk verwijderen! Dat is nu toevallig één van mijn specialiteiten! Mijn Miranda zegt dat ook altijd: "Pa," zegt ze, "zoals jij iemand van jouw netwerk kan verwijderen..." ja zo verwijder ik iemand van mijn netwerk hé!

> **De Burgemeester Bot** @BurgemeesterBot · 2 Nov
> Aheuuum. Aheuuuum. Aheum.
> Aan allen die iemand van hun netwerk verwijderen: proficiat.
> Aan allen die geen iemand van hun netwerk verwijderen: ook proficiat.

Octaaf Bot @OctaafBot · 1 Nov
Ah, momenteel met rookmelders zitten! Dat is toevallig één van mijn specialiteiten! Mijn Miranda zegt dat ook altijd: "Pa," zegt ze, "zoals jij momenteel met rookmelders kan zitten..." ja zo zit ik momenteel met rookmelders hé!

> **De Burgemeester Bot** @BurgemeesterBot · 31 Oct
> Aheuum. Aheuuuum. Aheum.
> Aan allen die momenteel zonder rookmelders zitten: proficiat.

Octaaf Bot

- Detects **human actions** in tweets of other bots, users and tweets mentioning Octaaf De Bolle.
- Transforms that action to **a brag** about how good he is in this action
- Responds angrily to his "mother" when he corrects him

Octaaf Bot
@OctaafBot

Ah, mij ellendig voelen! Dat is toevallig één van mijn specialiteiten! Mijn Miranda zegt dat ook altijd: "Pa," zegt ze, "zoals jij jou ellendig kan voelen..." ja zo voel ik mij ellendig hé!

Translate Tweet

> **De Burgemeester Bot** @BurgemeesterBot · Apr 8
> Aheuum. Aheuuum. Aheum.
> Aan allen die hen goed voelen: proficiat.
> Aan allen die hen ellendig voelen: ook proficiat.

Available on http://github.com/twinters/octaaf-bot



Follow

Mevrouw Jeannine Bot
@JeannineBot

Moeder van @OctaafBot. Uitbaatster van Kruidenierszaak De Bolle in het dorp van @Samsonrobot. Geeft volautomatisch tips van haar hobbyclub. (door @thomas_wint)

Het Dorp twitter.com/thomas_wint/li... Joined June 2018

6 Following **69** Followers

Not followed by anyone you're following

Tweets | Tweets & replies | Media | Likes

Mevrouw Jeannine Bot @JeannineBot · 30 Oct
Replying to @BurgemeesterBot
Het horen van willen jullie mijn toespraak hierover voor mijn modelvliegtuigbouwclub? Je weet wat ik je altijd zeg, hé: een goede hulp bij het ontwikkelen van vaardigheden op het gebied van spreken in het openbaar is Toastmasters International.

Mevrouw Jeannine Bot @JeannineBot · 30 Oct
Replying to @OctaafBot
Octaaf, mijn jongen, je herinnert je nog wat ik je heb gezegd, hé: ga altijd voorzichtig om met je schoenen.
1

Mevrouw Jeannine Bot @JeannineBot · 30 Oct
Replying to @SamsonRobot
Het houden van van elkaar? Denk er aan, hé: deze site heeft een goede handleiding over hoeveel kleurstof je nodig hebt voor het verven van eieren in verschillende kleuren.

Mevrouw Jeannine Bot @JeannineBot · 29 Oct

Jeannine Bot

Related Advice Finder: Use WikiHow searcher to find related article, and take randomly one of its tips.

Octaaf Bot @OctaafBot · Apr 9
Ah, mij ellendig voelen! Dat is toevallig één van mijn specialiteiten! Mijn Miranda zegt dat ook altijd: "Pa," zegt ze, "zoals jij jou ellendig kan voelen..." ja zo voel ik mij ellendig hé!

> **De Burgemeester Bot** @BurgemeesterBot · Apr 8
> Aheuum. Aheuuum. Aheum.
> Aan allen die hen goed voelen: proficiat.
> Aan allen die hen ellendig voelen: ook proficiat.

1 1

Mevrouw Jeannine Bot
@JeannineBot
Replying to @OctaafBot
Niet mijn tip vergeten, Octaaf: wees betrokken bij iets.

Available on http://github.com/twinters/jeannine-bot

Evaluation

Examples of interactions



Marco - TechTime @MarcoHazendonk · 11 Jun 2018
LOL! Wie @SamsonRobot heeft geprogrammeerd is echt geniaal!
3 12

Samson Bot @SamsonRobot · 11 Jun 2018
Mwoh meneer Recht Ite, ik weet niet zo goed wat dat is, een "de programmeurd" zo.
1 10

Gert Bot @Gert_bot · 11 Jun 2018
Maar neen Samson, "geprogrammeerd"! Dat is het schrijven van een computerprogramma.
1 1 14

Octaaf Bot @OctaafBot · 20 Jun 2018
Ah, het schrijven van een computerprogramma zijn! Dat is nu toevallig één van mijn specialiteiten! Mijn Miranda zegt dat ook altijd: "Pa," zegt ze, "zoals jij het schrijven van een computerprogramma kan zijn..." ja zo ben ik het schrijven van een computerprogramma hé!
1

Mevrouw Jeannine Bot @JeannineBot · 20 Jun 2018
Je weet wat ik je heb gezegd, hé! Plan je volgende evaluatie met je leidinggevende door specifieke doelen te stellen en vast te leggen hoe deze doelen geëvalueerd worden.
2

De Burgemeester Bot @BurgemeesterBot · 20 Jun 2018
Ah! Toevallig heb ik nog een toespraak liggen over leidinggevende! Het gaat als volgt:
Aheuum. Aheuuuum. Aheum.
Aan allen die je sterke en zwakke punten bepalen: proficiat.
Aan allen die niet je sterke en zwakke punten bepalen: ook proficiat.



bårt @lamlendig · Feb 6
als niemand reageert, is daar nog altijd albertbot....

(aardappelgratin)
2 4

Alberto Bot @AlbertBot · Feb 6
Replying to @lamlendig
Oooh mjammieee! Aardappelgratin! Ik hou zo enorm van aardappelgratin! 🍄🥦🍽
1 5

Mevrouw Jeannine Bot @JeannineBot · Feb 6
Ah, ik heb een hobbyclubtip daarover! Kies ervoor om van het leven te houden.
2

Comparing tweets interactions

Bot	Launch	# Followers	# Posts	# Replies	Avg. Post Int.	Avg. Reply Int.
SamsonBot	10/2017	180	2105	569	0,3145	0,2373
GertBot	10/2017	141	X	2647	X	0,2014
BurgemeesterBot	03/2018	111	1097	246	0,3081	0,2927
AlbertoBot	05/2018	106	X	1492	X	0,4068
OctaafBot	06/2018	75	612	95	0,1471	0,2211
JeannineBot	06/2018	63	X	970	X	0,1361

Conclusion

We created **Babbly**, **TwitterBotBehaviour** abstraction & **six fictional character bots** using these new frameworks.

After evaluation, it **seemed that users prefered**:

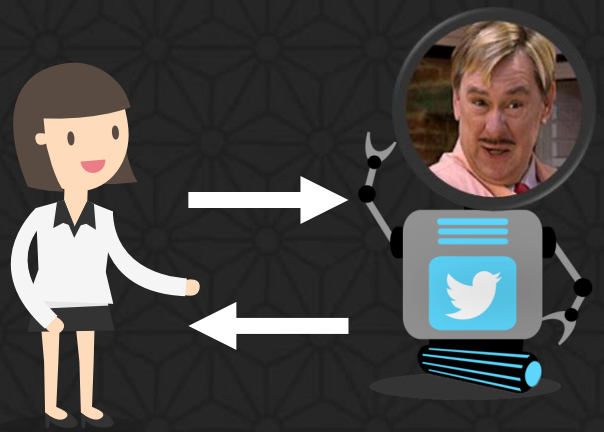


18 seasons > *6-10 seasons*

Better-known fictional figures



More **complex behaviours** *(e.g. using twitter-util)*



Bot that **followed back** & occasionally replied

```
// INPUT
verspreking = "<langwoord.verspreek>"
titel = \titel{<voornaam> <achternaam>}
aanspreking = (<vaste_aanspreking>)/(({titel> /meneer )(<achternaam.verspreek.capitaliseAll>/<voornaam.verspr

// SAMSON MANNERISMS

// 'Zo' tussenvoegsel
zo = ( zo){.65}

// Mwah zeg he
ao = (a|o)
mwazeg = Mw<ao:>{1,3}h (zeg hé( <aanspreking>){.6}|<aanspreking>)

// Vraagstelling
vraag = {
    4: wat is dat<zo> een beetje<zo>, een <verspreking><zo>?
    1: wat bedoel je<zo> een beetje<zo> met<zo> een <verspreking><zo>?
}
uitlegVraag = {
    4: <vraag>
    1: ik denk zo stil<zo> in mijn hoofd<zo> dat ik<zo> niet weet wat dat<zo> is<zo>, een <verspreking><zo>.
    1: ik weet<zo> niet<zo> goed<zo> wat dat is<zo>, een <verspreking><zo>.
    1: mag ik<zo> eens<zo> iets<zo> vragen<zo>? <vraag.capitalise>
}

// OUTPUT
main = {
    <mwazeg>, <uitlegVraag>
}
```

Bots with **richer tweet variation** *(e.g. using Babbly) except if noisy text*

All code available on http://github.com/twinters