

スマートスピーカーを利用したロボットコントローラーの設計

平石研究室
S16022 磯井大輝

はじめに

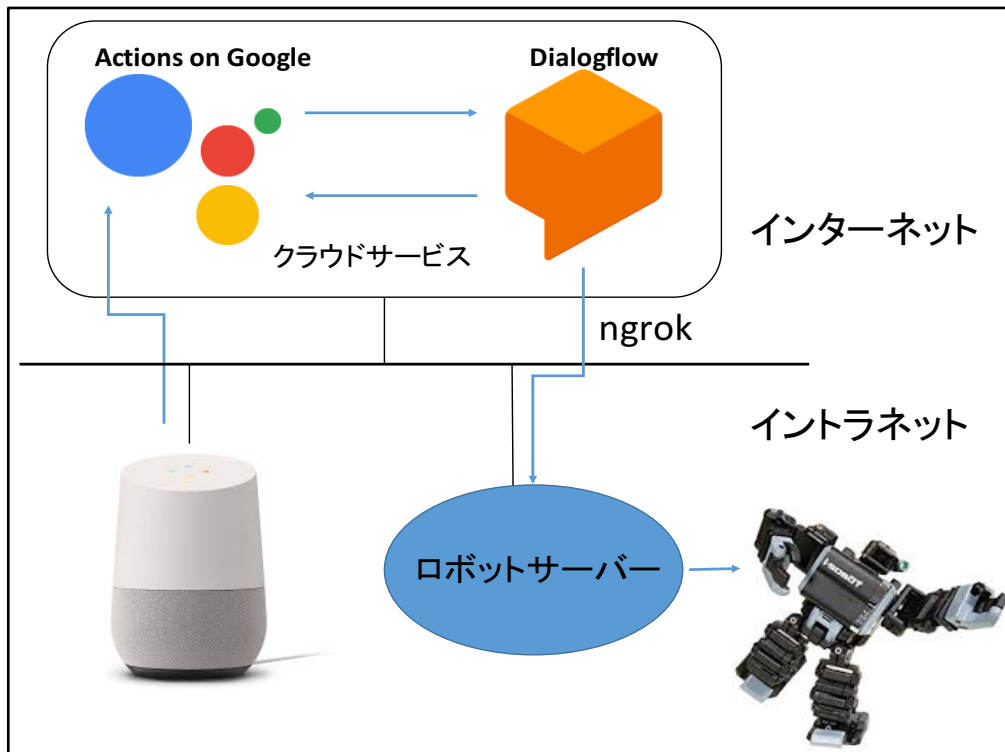
- スマートスピーカーの普及により家電製品の操作が可能
⇒自作の会話の作成も可能
- スマートスピーカーを利用して、ロボットの操作をするシステムの構築
⇒Google Homeを対象
- 会話の作成方法や実際の処理のプログラミングの方法についての調査
⇒二足歩行ロボットに対しての会話の作成

スマートスピーカーとロボット



- スマートスピーカー
Google社製のGoogle Home mini
- 二足歩行ロボット
タカトミー社製のi-SOBOT

システムアーキテクチャ



- **Actions on Google**
起動コマンドを登録したり, 実行する会話を登録することが可能
- **Dialogflow**
利用者の音声コマンドやそれに対する返答を登録することが可能
- **ngrok**
外部からロボットサーバーへのアクセスするためのトンネルサービス

会話の作成

会話の例

User「ロボットを前進4歩させて」

Google「はい、前進4歩させます」

The screenshot shows the Dialogflow console interface for a controller. At the top, there is a 'controller' label and a 'SAVE' button. Below this, a text input field contains the phrase '前進4歩'. Underneath the input field is a table with three columns: 'PARAMETER NAME', 'ENTITY', and 'RESOLVED VALUE'. The table contains two rows: one for 'list_of_advance' with entity '@list_of_advance' and resolved value '前進', and another for 'number_1' with entity '@sys.number' and resolved value '4歩'. Below the table is a section titled 'Action and parameters' which includes a text input field for 'Enter action name' and a table with columns: 'REQUIRED', 'PARAMETER NAME', 'ENTITY', 'VALUE', and 'IS LIST'. This table lists three parameters: 'number_1' with entity '@sys.number' and value '\$number_1', 'list_of_advance' with entity '@list_of_advance' and value '\$list_of_advance', and a placeholder 'Enter name' with entity 'Enter entity' and value 'Enter value'.

PARAMETER NAME	ENTITY	RESOLVED VALUE
list_of_advance	@list_of_advance	前進
number_1	@sys.number	4歩

REQUIRED	PARAMETER NAME	ENTITY	VALUE	IS LIST
<input type="checkbox"/>	number_1	@sys.number	\$number_1	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	list_of_advance	@list_of_advance	\$list_of_advance	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Enter name	Enter entity	Enter value	<input type="checkbox"/>

Dialogflow画面

- “Training phases”に前進4歩と入力
- 4歩をドラッグすると変数に関するリストの“@sys.number”を選択

会話の作成

list_of_advance

SAVE

Define synonyms ⓘ Allow automated expansion

前進	ぜんしん, まえ, まえほうこう, 前, 前方向, 前進
----	------------------------------

[Click here to edit entry](#)

- “Training phases”に入力した「前進」の同意語を入力
- 入力後“list_of_advance”と名前をつける
- “Training phases”に戻り「前進」に変数をつける

ロボットサーバー

```
1 @assist.action('controller',mapping={'num_1':  
   'number_1','advance': 'list_of_advance'})  
2 def walk(num_1,advance):  
3     if advance == "前進":  
4         # ロボットに前進コマンドをnum_1回送信  
5         speech = '{}歩前進します'.format(num_1)  
6     return tell(speech)
```

- 1行目は会話に対する返答の意味である
- 2行目はロボットに対しての歩行命令を処理する関数
- 3行目で命令が前進の判断をする
- 4行目でロボットに前進コマンドをnum_1回送信されるプログラムを挿入する
- 5行目は入力された音声に対する返答文
- 6行目でその文が返信される

おわりに

- 本研究では、Google Homeを対象として、二足歩行ロボットに対しての会話の作成を行った。
- 今後、より多くの会話の登録と、実際のロボットへのコマンドの送信部分の作成を行う。