

Scratchを用いたIoT導入支援手法の提案

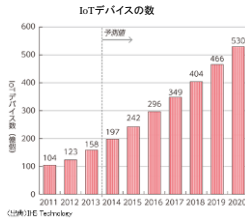
金沢工業大学 工学部 情報工学科 4年
中沢研究室 村田 弦樹

背景

・IoTという技術は現在、様々な分野に向けて導入や普及が進められている。

・導入することの敷居があまり低くない。

・例えば工場でIoTを利用したい場合、専門的な技術者がいないとその工場に適した形式でIoTを導入し、使い続けることが難しい



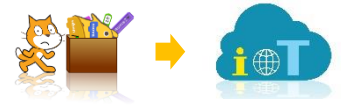
ニーズ

IoTを導入したいが、プログラミング等の難しい技術は使えない。なるべく自分でも動かせる形でIoTを導入したい。



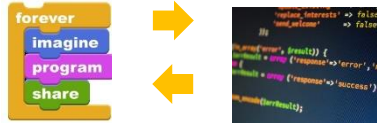
提案

IoTの導入にScratchを用いることによって誰にでも、簡単に、自分に合った形でIoTデバイスを利用することができる。



システムの仕様

pythonライブラリ「scratchpy」を用いてScratchとpythonプログラムを連携する。これにより、Scratchでのブロックの組み替えによってIoTデバイスを制御可能に。



pythonプログラムとScratchを連携

研究状況

<1. センサ値の取得>

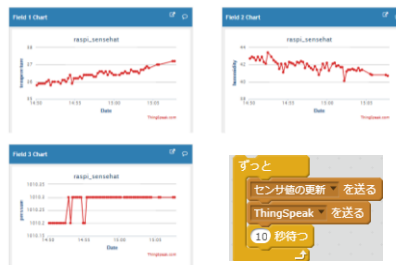
- ・センサの一例として、RaspberryPi専用アドオンボード「Sense HAT」を使用
- ・今回は温度、気圧、湿度センサの値をScratchの画面上で参照可能に
- ・SenseHAT上のLEDにセンサ値を直接表示させることも、Scratchから操作可能
- ・値の更新もScratchから操作可能



SenseHAT
・8×8、16ビットLEDディスプレイ
・慣性測定ユニット(IMU): 加速度、ジャイロ、磁カ)
・気圧センサ
・温度センサ
・湿度センサ
・4方向+1方向ジョイスティック(上下左右+押し込み)

<2. クラウドとの連携>

- ・ScratchからThingSpeakへの値の送信が可能
- ・現状は温度、湿度、気圧センサの値を取得可能であるため、この3つの値をThingSpeakへ送信してリアルタイムに可視化。
- ・Scratchで下のようなブロックを組み立てることにより10秒ごとに自動でセンサの値をクラウド上へ



<3. Twitterとの連携>

- ・Scratch上で送るメッセージを決め、「ツイート」ブロックを押すと、TwitterにあるScratchbotをいうアカウントでつぶやく
- ・ブロックで簡単なループや条件分岐を作ることで、bot化できる



評価と課題

IoTデバイスに必要な要素から現在の進捗状況の評価

評価項目	評価	理由
データ収集	△	センサの値を取得できているが、種類が少ない
可視化	○	ツイッターやクラウド上へ値を送信し可視化
通知	△	スマホ等へ通知する仕組みが無い
制御	△	モノやシステムの制御する機能が未実装

以上からセンサの追加と通知、制御機能の追加が必要

- ・音センサや光センサなど、利用できるセンサを増やす。かつ、それらの複数台のセンサを遠隔的に操作できるようにする。
- ・Scratchからスマートフォンへ向けて直接通知を飛ばせるようにする。
- ・RaspberryPiを起動してすぐにScratchで組み立てたプログラムが動くようにする。
- ・MicrobotPushをScratchから動かせるようにし、あらゆるスイッチやボタンを遠隔的に制御できるようにする。例えば、工場で利用する場合は、音センサの値が小さくなればボタンを押すなどして、自動化が図れる。

