

4

家電とおうちのプログラミング

湯村 翼 (情報通信研究機構)

IoT時代の家電

家電といえば、分厚い説明書を読みながら、多くのボタンがついたリモコンを難解な手順で操作するイメージがあるかもしれない。しかし、Internet of Things (IoT) 技術の発展とともにネットワークと接続する家電が増え、操作の概念も変わってきている。

色や明るさを変えられる電球 Hue^{☆1}は、スマートフォンアプリから操作でき、事前に設定したスケジュールに合わせて点灯する機能を持つ。屋内や屋外の気温や湿度、二酸化炭素濃度などを計測するガジェット Netatmo^{☆2}は、Web ブラウザやスマートフォンアプリでデータを監視できる。追加モジュールの購入により風力や雨量なども監視可能となる。Amazon Echo^{☆3}やGoogle Home^{☆4}などの音声で操作するスマートスピーカーは、米国を中心に普及が進む。スマートフォンでアプリをインストールすると同様に、Echo ではスキルと呼ばれるさまざまな機能をマーケットプレイスからインストールできる。

マッシュアップサービスの活用

Webなどで公開されている情報や機能を編集したり組み合わせたりして新たなサービスや機能を生み出すことは、マッシュアップと呼ばれる。前述のIoT機器は元々多様な機能を持つが、IFTTT^{☆5}やZapier^{☆6}などのマッシュアップサービスを使って組み合わせることでより高い利便性を発揮する。IFTTT (図-1)は、自分のためのオリジナルアプリ

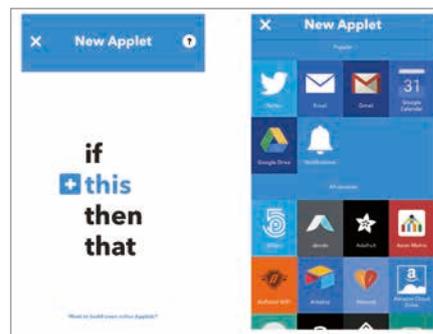


図-1 IFTTTの設定画面

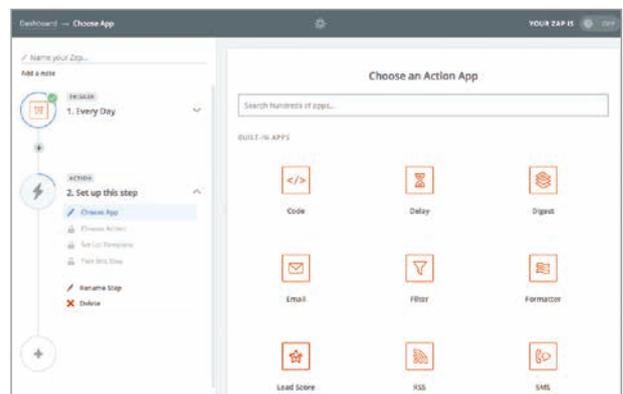


図-2 Zapierの設定画面

ケーションを簡単に作るができるサービスである。「IF」というトリガと「THEN」というアクションを指定することで動作を定義する。曜日や時刻によって振舞いを変えたり、指定した場所に近づいたときに特定の動作を駆動したりすることが簡単にできる。たとえば、燃えるゴミの日の朝に玄関の照明色を赤くしたり、帰宅時に最寄り駅に到着したときに部屋のエアコンをつけたりするといったことが可能となる。Zapier (図-2)も同様のサービスで、1つのトリガに対してフィルタとアクションを複数設定できるより高機能なものになっている。

このような時代の象徴と言えるデバイスが MESH^{☆7} (図-3)だ。MESHは、タグと呼ばれる5cmほどの大きさのブロック型デバイスを組み合わせ、独自のアプリケーションを作ることができる。タグには、

☆1 Philips Hue, <http://www2.meethue.com>
 ☆2 Netatmo, <https://www.netatmo.com>
 ☆3 Amazon Echo, <https://www.amazon.com/dp/B00X4WHP5E>
 ☆4 Google Home, <https://madeby.google.com/home/>
 ☆5 IFTTT, <https://ifttt.com>
 ☆6 Zapier, <https://zapier.com>

☆7 MESH. <http://meshprj.com>

ボタンタグ、人感タグ、温度・湿度タグなどの種類があり、タグをどう組み合わせるかは、iPad アプリの専用ツールを使って設定できる。このアプリはモジュールの入力と出力を線で繋ぐビジュアルプログラミングツールで、プログラミングに馴染みのない層にも扱いやすい。小学生を対象にしたワークショップにも活用される。

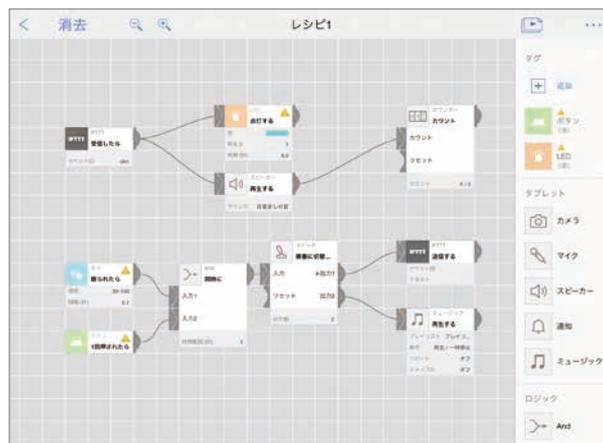


図-3 MESH の設定画面

おうちハック

家電の操作を自動化したり、独自のシステムを構築したりすることで家をより便利に使うことは、おうちハックと呼ばれる。おうちハックでは、既存の Web サービスや API, ガジェット, さらに先述の IFTTT や MESH を活用したマッシュアップが定番の手法となっている。凹(へこみ)氏は、家電の音声操作や自動制御のシステムを自宅に構築した¹⁾(図-4)。

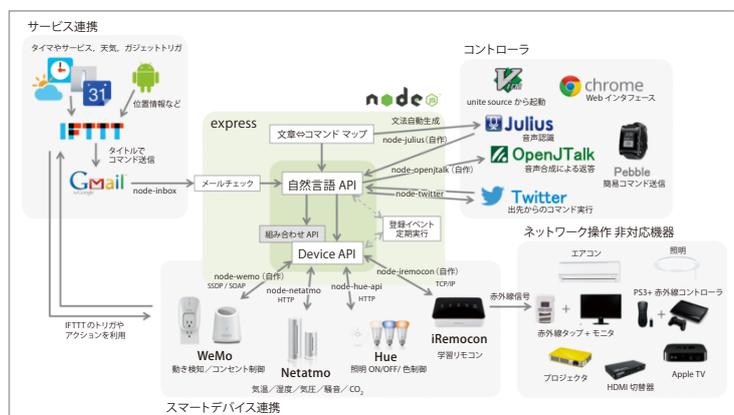


図-4 凹氏のおうちハックシステム概要

また、おうちハックのために家の中のデータを取得したいという需要は多いが、先述の Netatmo のようなセンサガジェットは高価なものが多い。そのため、安価なセンサ部品を購入して電子工作を行うことで、さまざまなセンサガジェットが自作される。Arduino や Raspberry Pi といったプロトタイピング用のマイコンボードや、TWE-Lite のような低消費電力無線モジュールの普及によって、ガジェット自作の障壁は下がっている。ミクミンP氏は、お風呂のお湯の水位を監視するセンサを自作し、お湯がたまると初音ミクが歌って知らせてくれるシステムを作った²⁾。

はすぐそこまできている。さらに、透過度を変更できる窓を例に取り「プログラマブル建築」というコンセプトを提唱した Squama³⁾ のような研究も進められている。現在はおうちハックと言えば家電の挙動に関するものがほとんどであるが、いずれ壁や天井を含めた住宅全体がカスタマイズ可能な要素を持ち、それを住人が自由にハックする時代が来るのではないだろうか。

おうちプログラミングの未来

おうちハックの情報を共有するコミュニティ^{☆8}もあり、IoT 時代の日曜大工を誰もが楽しめる未来

参考文献

- 1) 凹：色々なガジェットを組み合わせた部屋を作ってみたので色々考察してみた - 凹み Tips, <http://tips.hecomi.com/entry/2014/05/01/130105>
- 2) ミクミンP：おうちセンサでキャラクターと暮らしてみた, <https://www.slideshare.net/ksasao/ss-53491169>
- 3) 曆本 純一：Squama：プログラマブルな建築のための構成要素、第20回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2012) 論文集 (2012). (2017年7月30日受付)

湯村 翼 (正会員) yumu@nict.go.jp

情報通信研究機構北陸 StarBED 技術センター研究員。北陸先端科学技術大学院大学プロジェクト研究員。おうちハック同好会幹事。ネットワークテストベッド、サイバーフィジカルシステム、ヒューマンコンピュータインタラクションの研究に従事。

☆8 おうちハック同好会, <http://www.ouch-hack.com/>