

TOPPERS活用アイデア・アプリケーション開発 コンテスト

部門 : 活用アイデア部門
アプリケーション開発部門
がじえるねIoT部門

作品のタイトル : Sessalet GR-PEACH版

作成者 : 山根ゆりえ（株式会社達人出版会）

共同作業 : 渡辺のぼる（合同会社ワタナベ技研）
島敏博（セイコーエプソン株式会社）

対象者 : 状態マシン図やRTOSの学習者、
モーターで動くおもちゃを作りたい人

使用する開発成果物 : ASP GR-PEACH用
https://github.com/ncesnagoya/asp-gr_peach_gcc-mbed

目的・狙い

楽しくUMLの状態マシン図やRTOSを学習できる教材としてLEGO Mindstormsを使用したSessaletを作成したが、材料費が高価なためLEGO Mindstormsを持っている人以外は手を出しにくかった。そのため、身近な評価ボードで作成できるように改良した。

アイデア/アプリケーションの概要

レゴブロックとDCモーター、焦電センサー、近接センサーを使用して作成したハードウェアをGR-PEACH上で動作するアプリケーションを使用して実装した温水洗浄便座の模型である。

LEGO Mindstorms版同様、以下の機能を実装している

- ・人感センサー（焦電センサー）で人を検出し、フタの開閉を行う
- ・押しボタン操作によるウォシュレット機能

概要

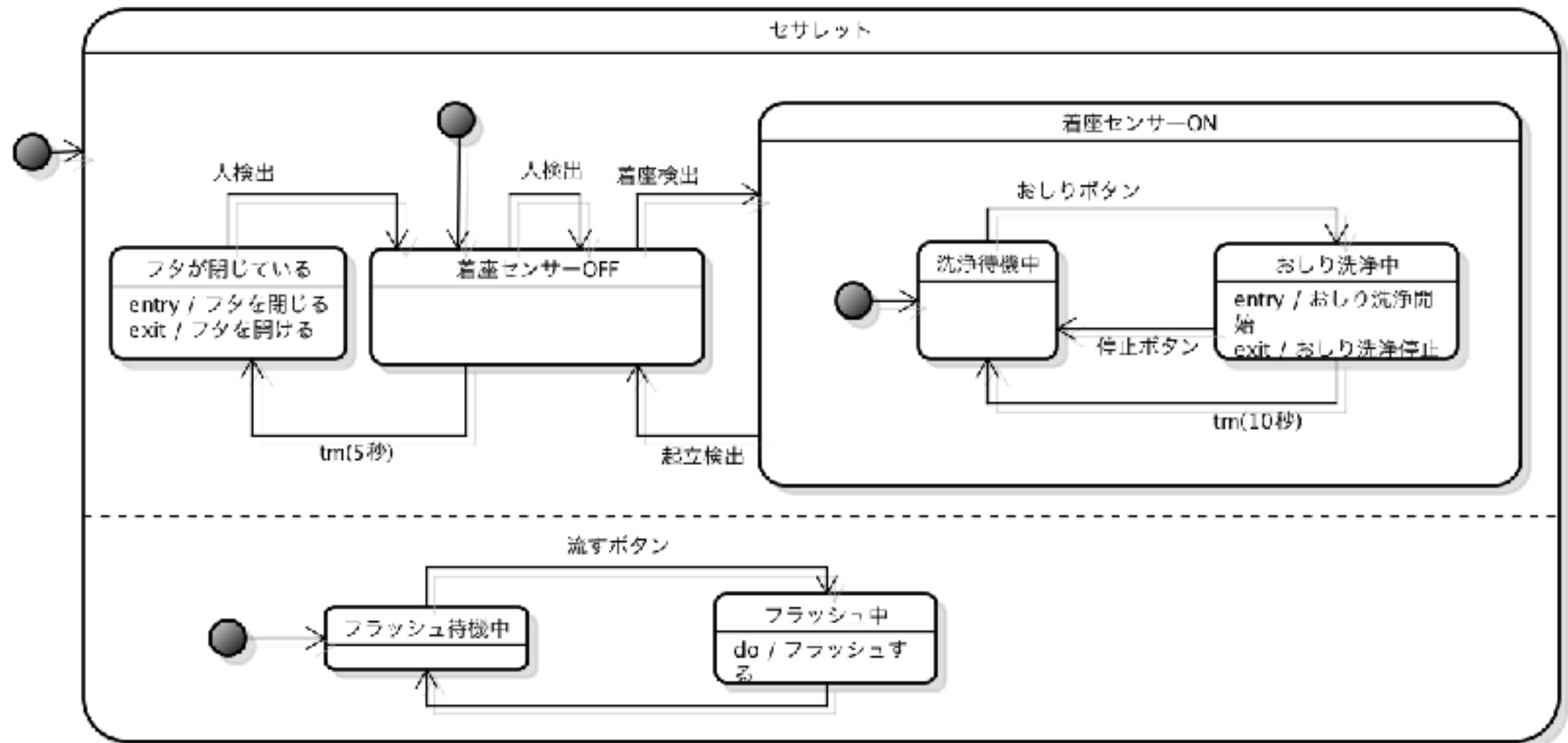
- ・ "Sessalet"はレゴブロックで組み立てた温水洗浄便座です。モーターやセンサーを搭載し、マイコンから操作することができます。
- ・ SESSAMEで開催している状態マシン図設計セミナーで使用しているモデルを実装してみました。
- ・ 人を検知するとフタが自動開閉し、ボタンを押すと洗浄開始、停止ができます。

背景

- ・ Sessaletは、SESSAMEが開催している状態マシン図設計セミナーで使用している温水洗浄便座のモデルです。
- ・ 温水洗浄便座という誰でもよく知っており、また様々な状態の組み合わせを持つものの状態マシン図を書くことで、状態マシン図についてのスキルを高めることを目的としています。
- ・ セミナーでは実装方法の紹介に留まっており、実装例の紹介用に作成しました。
- ・ より多くの人に作成してもらえるように対応ボードを増やしています。

モデル図

フタ付き セサレット



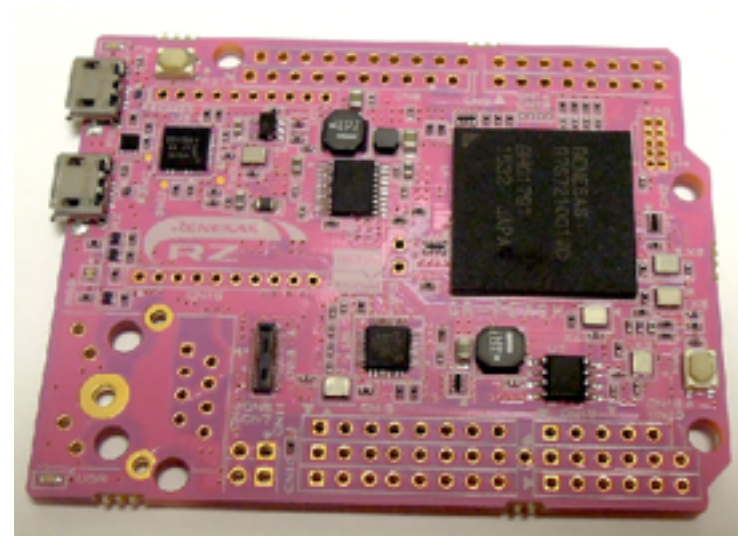
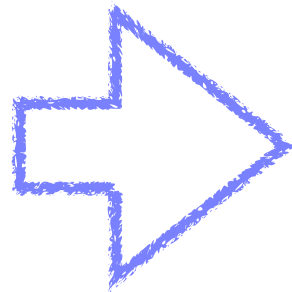
動作環境、開発環境

- ・ 動作環境
 - ・ GR-PEACH上で動作するTOPPERS/ASP
- ・ 使用したハードウェア
 - ・ 焦電センサー(DSUN-PIR または AMN11111)
 - ・ 近接センサー(ROHM-RPR-0521RS)
 - ・ DCモーター(LEGO Mindstorms RCXのものを使用)
- ・ ハードウェアについて
 - ・ 手元にあったレゴブロックで制作しました。

動作確認として実機が必要な場合、現物がワタナベ技研(<https://www.facebook.com/watanabegiken/>)にありますのでそちらにお問い合わせください。
- ・ 開発環境：
 - ・ https://github.com/ncesnagoya/asp-gr_peach_gcc-mbed
 - ・ mbed-libにMotorクラスを追加

EV3版との比較

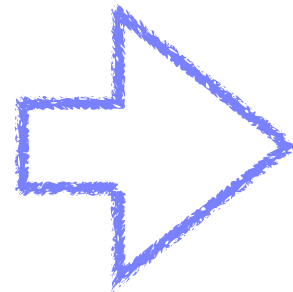
- ・ EV3 ver
- ・ LEGO Mindstorms
- ・ 新 ver
- ・ GR-PEACH



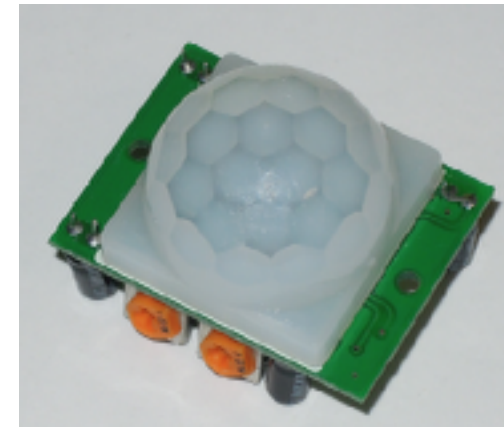
EV3版との比較

人検知センサー

- ・ EV3 ver
 - ・ 超音波センサー
 - ・ 障害物との距離で判定



- ・ 新 ver
 - ・ PIRセンサー(DSUN-PIR)
 - ・ 障害物との距離で判定



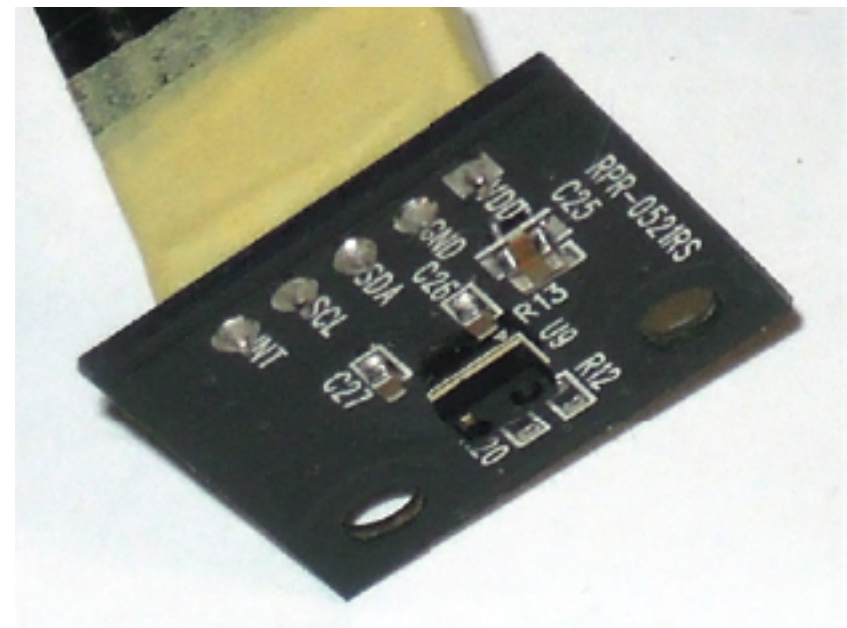
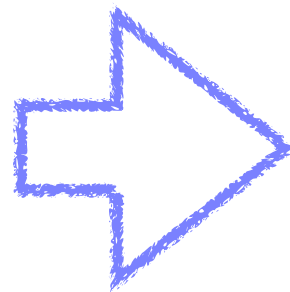
- ・ AMN1111



EV3版との比較

着座センサー

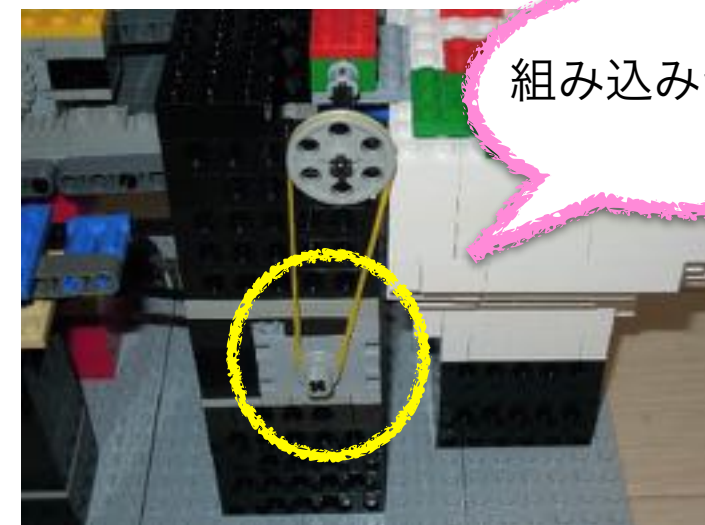
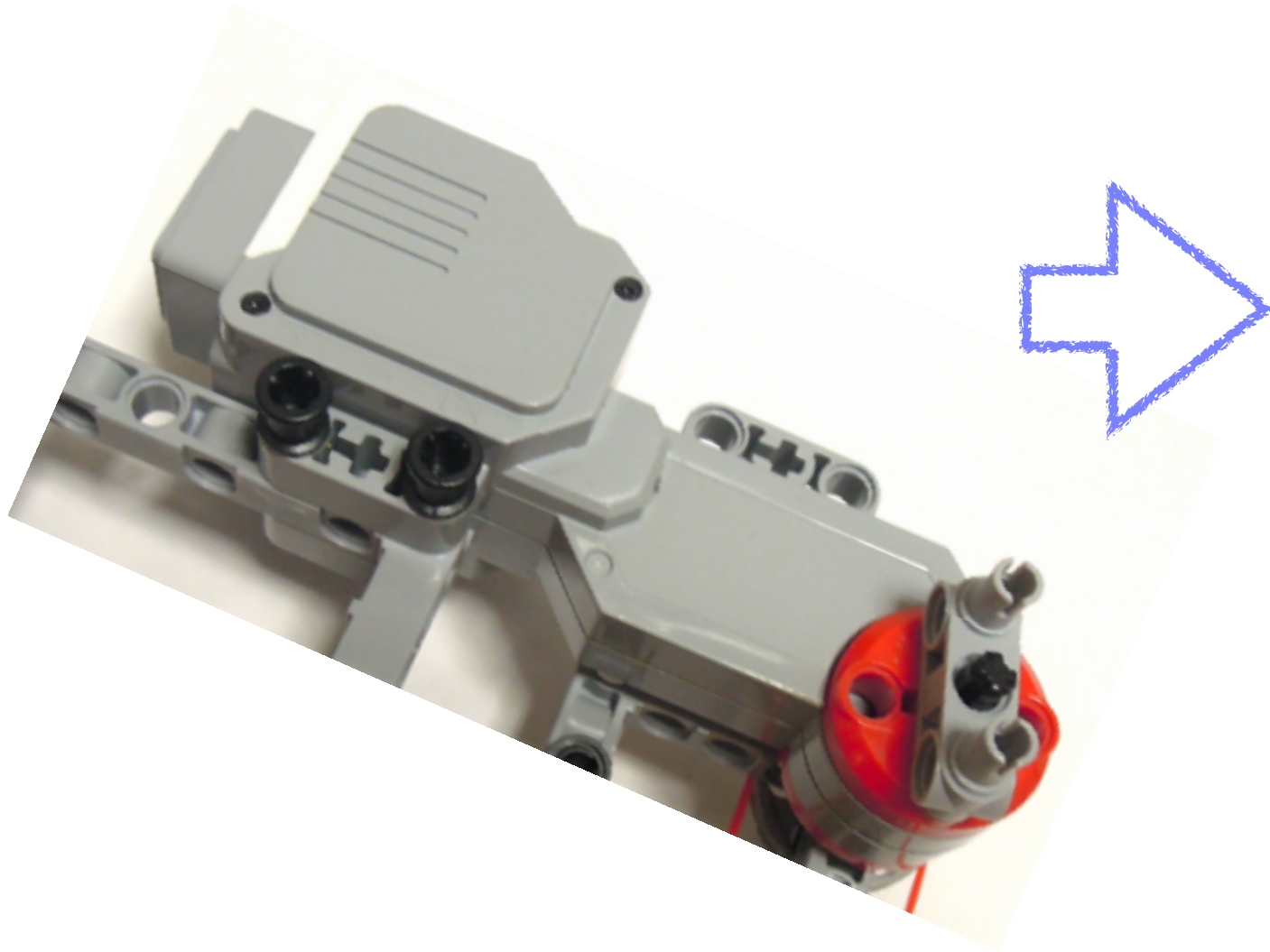
- ・ EV3 ver
 - ・ カラーセンサー
 - ・ 光センサーとして使用
 - ・ 障害物がある時の明るさで判定
- ・ 新 ver
 - ・ 照度・近接一体型センサー
ROHM-RPR-0521RS
(ローム評価キット)
 - ・ 障害物までの距離で判定



EV3版との比較

モーター

- ・ EV3 ver
- ・ Lモーター
- ・ 新 ver
- ・ RCXのモーター

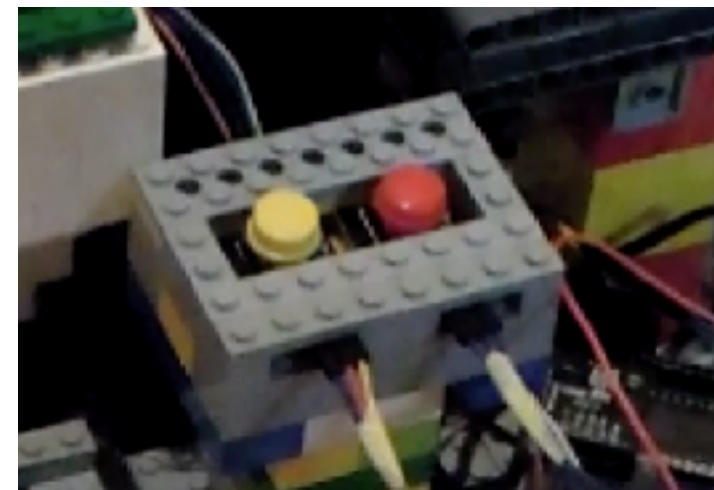
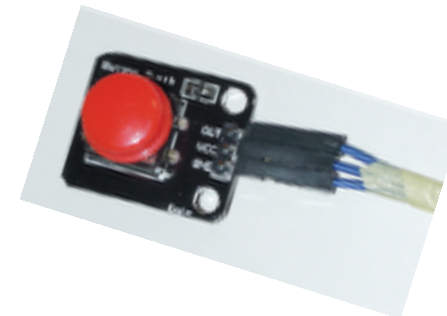
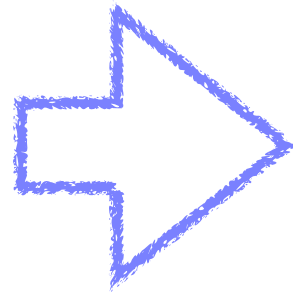


組み込みやすい

EV3版との比較

押しボタン

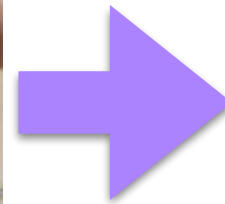
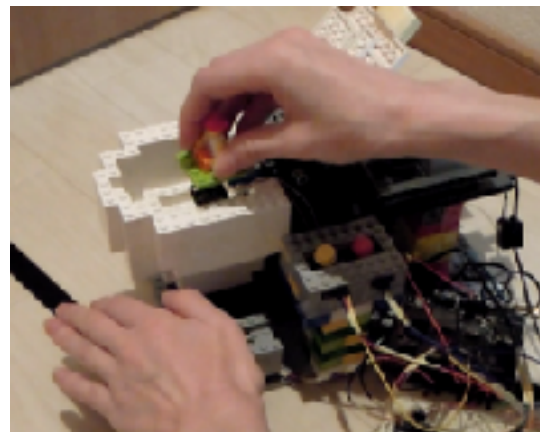
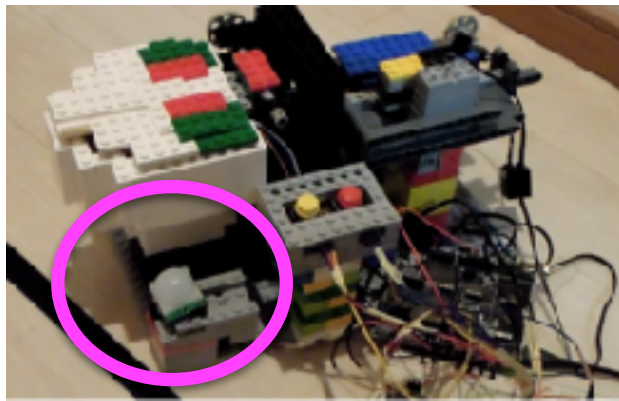
- ・ EV3 ver
 - ・ LEGO Mindstorms本体についているボタン
- ・ 新 ver
 - ・ 市販のプッシュボタン



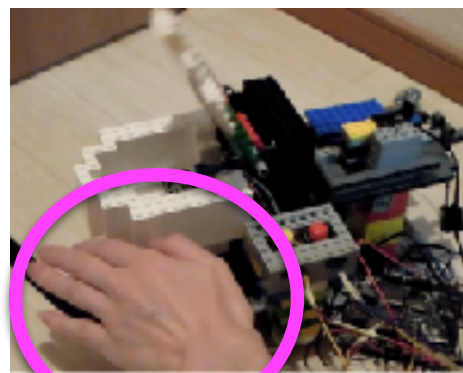
動作手順(1)

- 操作方法

<https://1drv.ms/v/s!AuOzVaj185hwg1PNQBU3YSQiqxBF>



黄ボタンをクリック
すると



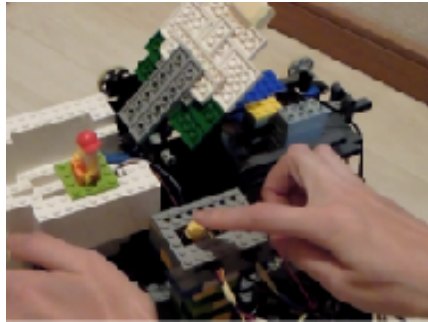
センサーに手を近づけると
フタが開く

センサーに手を近づけた
まま便座の上に人形をセッ
トすると着座状態になる

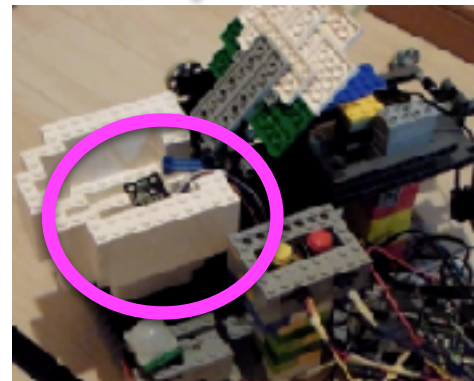
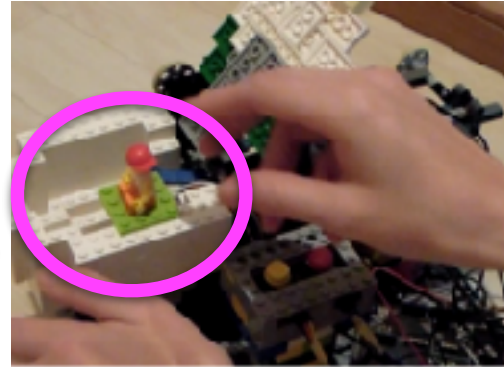


ノズルが出てきて水
(のつもり) が動く

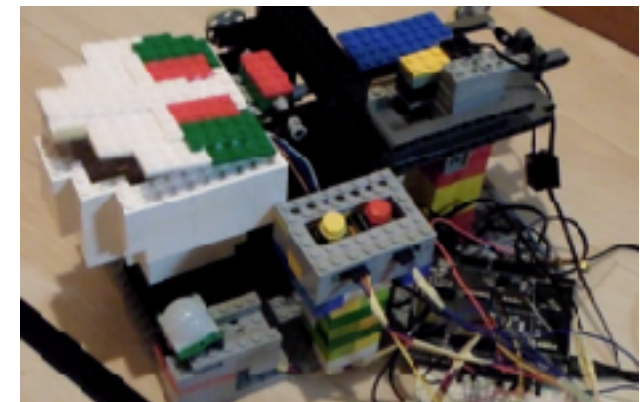
動作手順(2)



もう一度黄ボタンを
クリックすると洗浄
停止



人形を外すと起立状態
(着座でない) になる



人がいなくなり一定期
間経過するとフタが閉
まる

動作状況

コード

<https://github.com/sessalet>

Sessaletのデモ動画

<https://1drv.ms/v/s!AuOzVaj185hwg1PNQBU3YSQiqxBF>

今後の課題(ハード)

- ・ レゴブロックに組み込んでブロックを動かせるようなモーターを作る
- ・ RCXのモーターのようなケースを3Dプリンタで作る？
- ・ 参考) 連結するためのパーツとタミヤのモーター

