

掃除機を用いた掃除を楽しくする ゲーミフィケーションデバイス

戸丸 慎也[†] 渡邊 宏優[†] 市村 哲[†]

東京工科大学[‡]

1 はじめに

「ゲーミフィケーション」は、ゲームの持つ人を楽しませ熱中させる要素や仕組みを用いて、ユーザを引きつけ、その行動を活性化させたり、適切な使い方を気づかせたりさせるものである [1]. このゲーミフィケーションが、コスト削減や健康増進のために幅広く用いられ始めている。ゲームは繰り返し遊ばれるものであり、ユーザ自身の行ったことが画面上で数値やバッジなどで可視化されることで、目標に対して今どれだけ前進しているかが分かりやすくなり、定期的にやらなければいけないようなことをやる上でのモチベーションになる。さらに SNS の機能を用いることにより、他者と自分とを比較して競争心を煽る、または一人でやっているわけではなくみんなとやっているのだという他者との共同作業での楽しみやよろこびによるモチベーションの増加も狙えると言われている。

本研究では、そのゲーミフィケーションを用いて面倒と思われている掃除を少しでも楽しく出来るようにするデバイスを提案する。

2 掃除ゲーミフィケーションデバイス

掃除を楽しくするゲーミフィケーションとして、掃除機に対して 3 軸加速度のあるデバイスを取り付け、掃除機の往復運動をパソコンに送信し、ゲーミフィケーションを行うこととした。デバイスとパソコンで扱う処理、及びデータの流れるのは次の通りである。

デバイスで往復運動を検知しパソコンに送信する。そしてそれを受け取ったパソコンでは、受信した値をゲームスコアとして加算するようにした。また掃除開始のツイートを行って、他者に掃除していることを宣言できる機能、および、そのツイートが他の人によってリツイートされた場合に音を発して気づけるようにする機能を設け、掃除の励みとなるようにした (図 1)。

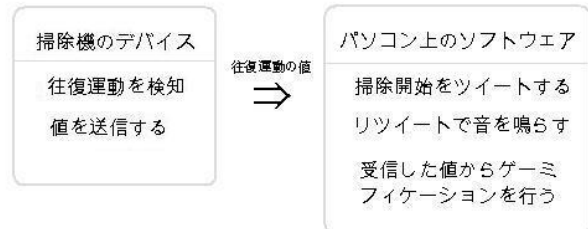


図 1 処理、及びデータの流れ

デバイスでは往復運動の値を取得し、それをパソコンに送信する。そして、それを受信したパソコンでは、その値からスコアを出したり SNS との連携を行ったりする。デバイスの外観は図 2 のようになっており、これを掃除機ホースの先端近くに取り付けて掃除を行い、パソコンでは図 3 のような画面上でゲーミフィケーションの様子を見ることができる。



図 2 デバイスの外観



図 3 ゲーミフィケーションの画面

The gamification device which makes cleaner pleasant

[†]Shinya Tomaru

[†]Hiromasa Watanabe

[†]Satoshi Ichimura

[‡]Tokyo University of Technology

3 ゲームフィクションについて

本研究でのゲームフィクションは、スコアによる行動の可視化により自身の行動を評価する、また SNS との連携により他者との共感、及び競争心でモチベーションを高めようとしている。

まず、図 3 左上の Connect を押すと掃除機のデバイスとの通信を開始してスコアが計算されるようになる。Disconnect は、通信がうまくいってないと思ったときにボタンを押して一度通信を切って再度 Connect ボタンを押して通信するためのものである。

スコアについては、1~5 点まであり得点により得点が入った時点でそれぞれの音がパソコン上で発生するようになっている。1~3 点は掃除機の往復運動の振れ幅で大きさ毎に決めていて、一番小さい振れ幅が 1 点、大きい振れ幅を 3 点としている。4, 5 点はそれぞれ、2 点 2 点、3 点 2 点の順番に判定されれば得点出来る。それぞれ得点したものがいくつかあるかは、図 3 の左側のバーでそれぞれ表示されるようになっている。

SNS の要素としては Twitter を用いている。動作としては、図 3 の上部にある継続日時と宣言のボタンを押すと図 4 の画面が出てきて Twitter アカウントのログインを行う。すると、そのまま Twitter に掃除開始を「1 月 11 日 13:01 掃除開始しました！継続日数 2 日目 前回のスコア 120 点」のようにつぶやき、システムの方でも掃除の宣言を行ったとメッセージを出してくれる。さらに、掃除中に掃除開始のツイートに対してリツイート、またはリプライが来ると音を出して知らせてくれる。

最後に、図 3 下部の終了ボタンを押すと今日のスコアを記録してゲームフィクションを終了する。キャンセルだった場合は記録せず、終了のみとなる。



図 4 Twitter ログイン画面

4 デバイスの詳細

ゲームフィクションの往復運動のデータを取得するための 3 軸加速度センサとして、カイオニクス社の KXM52-1050 を用いている。このセンサでは、XYZ 軸±2g の範囲が測定可能である。

デバイスの制御を行うチップには、マイクロチップテクノロジー社の PIC16LF88 を使用している。8 ビットマイクロプロセッサであり、ほとんど外付け部品なしにて動作することや、低消費電力かつ安価であることから、小型の組み込みコンピュータシステムにおいて使用されている。本デバイスでも使用し全体では単三電池 4 本で動く設計となった。

また、パソコン及びデバイス間での通信には、ZigBee 規格の無線通信機能とマイコンを搭載した小型のモジュールである XBee を使用した。XBee モジュールの通信距離は、屋内で 30m、屋外で 100m 程度であり、通信速度は 250kbps まで可能である。パソコン側では、USB に接続することで両者間での通信ができる。

5 作成環境について

デバイス側は、MPLAB IDE という、Windows ベースの全 PIC シリーズ用の統合開発環境を提供するマイクロチップ社のソフトウェアを用いて、PIC16LF88 にアセンブラで往復運動の値を送信するプログラミングを行った。

パソコン側のソフトウェアの開発環境は Visual Studio 2010 Professional であり、スコアの計算や送信された往復運動の値を受け取る処理など大部分のシステムを C++ の MFC アプリケーションとして作成し、Twitter 連携の部分を Java で Twitter4J のライブラリを用いて作成した。二つのプログラムは、JNI によって C++ 側で JavaVM を起動し、Java プログラムを動作できるようにして統合した。

6 おわりに

今回の研究では、普段通りに掃除をするだけでゲームフィクションを行えるようにすることを目指した。ユーザの操作手順を減らす事が今後の課題である。

参考文献

[1]井上明人 ゲームフィクション NHK 出版