

2017 TRON Symposium －TRON SHOW－に参加して

芝 晃 佑
Kousuke SHIBA
情報メディア学科 4年

1. はじめに

私は、2017年12月13日から15日にかけて東京都港区赤坂にある東京ミッドタウンにて開催された2017 TRON Symposium -TRON SHOW-に参加した。TRON SHOWは、最新の組込みシステムに関する発表・展示会である。

2. 背景・目的

エアコン・冷蔵庫といった私達の身近にある家電機器や自動車・バイクのエンジンなどの制御には、組込みシステムという小さなコンピュータが使用されている。組込みシステムは、一般的なパソコン等のシステムとは大きく異なり、CPUやメモリ等のハードウェア資源が少なく、制限されている場合や、動作が停止すると重大な事故に繋がる場合がある。このため、組込みシステムには、特定機能の実現に特化し、高い信頼性のあるリアルタイムオペレーティングシステム(RTOS)と呼ばれるOSが搭載される。RTOSの代表例として、TRONがある。

TRONは、東京大学名誉教授の坂村健氏が主導し、あらゆるものにコンピュータを組み込むユビキタスコンピューティングという考え方のもと、組み込みシステム向けのRTOSの仕様を策定するプロジェクトである。TRONは、組込みシステム向けOSでトップシェアとなっている^[1]。

近年では、情報機器の高性能化や小型化といった進化により、これらの組込みシステムをネットワークに接続するInternet of Things (IoT)が広まりつつあり、RTOSの重要性が高まっている。

私は、このIoTをさらに発展させるため、組込みシステム向けOSであるTRONと組込みLinux

を研究している。

3. 展示内容

今回の展示会では、TRONを用いたWebサーバ、端末本体の傾きで簡単に操作出来るようにジャイロセンサを使用したゲーム機の2種類と、研究室のテーマである人に優しい情報機器について出展した。

展示ブース全体の様子を図1に示す。展示台に今回制作したゲーム機とサーバをデモンストレーション展示し、人に優しい情報機器についてはパネルにて説明した。

3.1 Webサーバ

図2はTRON上で動作するWebサーバとクライアントである。左側の小さな端末がサーバ、右側のパソコンがクライアントである。これらはネットワークを介して接続されている。

Webサーバ端末は、組込みシステム開発用の端末を使用している。この端末は非常に低消費電力で動作し、かつ小型であるため、家電機器に組み込み、IoTサーバとして活用することが出来る。今回の展示会では、Webサーバ側にスロットゲームを動作するように記述したCommon Gateway Interface



図1 展示ブースの様子



図2 TRON上で動作するWebサーバ

(CGI) ファイルを保存した。クライアント側では、Hypertext Transfer Protocol (HTTP) を用いて、一般的なブラウザ上にスロットゲームを動作させ展示を行った。

3.2 Raspberry Pi ゲーム機

図3は今回の展示会で展示したジャイロセンサを用いたゲーム機である。このゲーム機には、英ラズベリーパイ財団が開発するシングルボードコンピュータ Raspberry Pi 3を使用した。図3にあるこれらのゲーム機は、両機とも Raspberry Pi 用の Linux が動作している。また、General-purpose input output (GPIO) を経由する Inter-Integrated Circuit (I2C) 通信を用いて、Raspberry Pi 本体にジャイロセンサモジュールを取り付けた。

図3左側のゲーム機はブロック崩しゲームが実装されている。ジャイロセンサから入力される上下左右前後3軸の角速度データを取得する。得られた角速度データを用いてゲーム機全体の傾きを計算し、

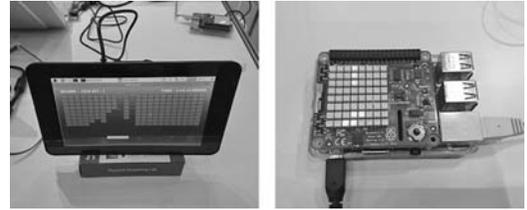


図3 Raspberry Pi 上で動作するゲーム

一定の傾きごとに画面下部のバーの制御を行う。図3右側のゲーム機はテトリスが実装されている。こちらにも GPIO にジャイロセンサと縦8個、横8個のLEDを内蔵するモジュールを取り付けた。センサから取得した上下左右2軸の角速度データによりゲーム機本体の傾きを計算し、ブロックの回転、落下の制御を行う。

4. 展示会を終えて

今回の展示会に参加し、様々な企業、団体の研究に触れることが出来た。また、展示会来場者の方々から多くのご意見を頂いた。この経験により私にとって大変大きな刺激、影響を得ることが出来た。

5. おわりに

TRON Symposium に参加するにあたり、ご指示をいただいた長谷智弘教授と、ご助言をいただいた湘南工科大学の皆様、長谷研究室の皆様がこの場をお借りして深く御礼申し上げます。

参考文献

[1] TRON フォーラム

<http://www.tron.org/ja/2017/04/press20170406/>