

### 2014 TRON Symposium —TRON SHOW—に参加して

坂尾 昂也

Takaya SAKAO

情報メディア学科 4年

#### 1. はじめに

私は2014年12月10日から12日までの間、東京都の東京ミッドタウンにて開催されたTRON SHOWに参加し、T-Kernelを搭載した端末によるデモンストレーションを行った。

TRON SHOWとはリアルタイム性を重視したT-kernelを始めとした組み込みシステム向きのOS（オペレーティングシステム）であるTRONに関する開発ツールやそれを応用した商業用製品の展示会である。

#### 2. 研究について

##### 2.1 背景と目的

今日において家庭などで使われている家電というものはテレビのリモコン等、それぞれに制御するためのデバイスが付属している。しかし、家電やメーカーによってハードウェア、ソフトウェアは異なっており、直接通信することはできない。そこで通信できるよう定められたOSI参照モデルに則ったブラウザでなら、通信が可能であると考えた。

今回の研究は家庭にある全ての家電の操作を1台のリモコンで行えないかと考え、全ての家電に対する共通のリモコンを作成することを目的とする。

##### 2.2 解決の具体策

家電を操作する共通のリモコンのソフトウェアの開発には時間がかかるため、今回は試作品として、スロットゲームのアプリケーションソフトウェアをHTML（Hyper Text Markup Language）と呼ばれるブラウザで動作するプログラミング言語で書かれたプログラムのソースコードを保持してブラウザの要

求に対して保持しているHTMLファイルの送信を行うHTTP（Hyper Text Transfer Protocol）サーバを作成した。さらにブラウザ上で操作できる利点を強調することを目的としてこのサーバのスロットゲームを直接操作できるクライアント端末を開発した。

#### 3. 実験と展示

HTTPサーバとなる端末にはスロットゲームのアプリケーションソフトが搭載されており、PCやスマートフォンのWebブラウザからの要求によってHTMLファイルを送信する役割を持っている。

以下に本サーバ（図1）を示す。

次にアプリケーションを操作する端末として、TCP/IPによる通信を行う専用のクライアントを用意した。このクライアント端末はHTTPサーバと同一のハードウェアを使用しているため、サーバと直接通信が可能である。

以下にクライアント端末（図2）を示す。



図1 Webサーバ

最後に、HTTPサーバからのHTMLファイルを受け取り表示するWebブラウザを搭載したノートPCを用意した。このようにWebブラウザが搭載されている端末であれば、このアプリケーションソフトを動かすことができるので、将来的には外出先からエアコンを操作して帰宅するまでに適切な温度にするなどといったシステムを構築することが可能



図2 クライアント端末によるデモンストレーション

となる。デモンストレーションの様子(図3)を以下に示す。

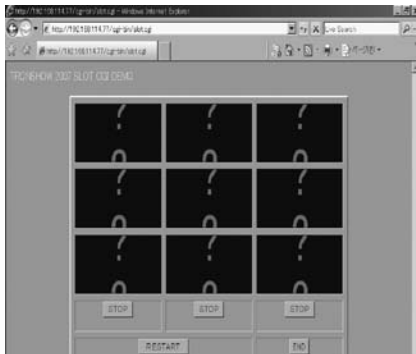


図3 ブラウザにおけるデモンストレーション

#### 4. 技術に対する問題点

今回用いたサーバ端末は比較的小型であるが、家電製品に組み込むことを考えると一回り大きくなってしまふ。家電というものは用途が分かれているも

のの毎日使うものも多く、大きい物は消費者に敬遠されてしまう可能性がある。さらに外出先からエアコンを操作するようなシステムなどが実現すると生活が快適となるがエアコンやストーブを外出先から操作する場合、消し忘れや誤作動などによって火事を引き起こしてしまう可能性があり、安全性に欠けたシステムとなってしまう消防法に触れてしまうという問題がある。

#### 5. 問題点の解決策

これからこの技術を実現するためにさらにサーバを小さくするような研究を行い、最終的にはマッチ箱と同じぐらいの大きさにまで縮小することを目的とする。さらに火事を引き起こす可能性があり、安全性に欠けるという問題については組み込んだサーバと外部端末のクライアントと通信してからある一定の時間が経過した場合に自動的に家電の電源を切るといった処理が行われるようにするシステムを構築する。

#### 6. おわりに

今回、初めて展示会に参加して、多くの方々から意見を頂きました。学生の自分にとって、企業や一般の方々とお話させて頂いたことは大きな刺激となり、研究に対しての意欲や意識を高めるこれ以上ない経験となりました。

最後に、今回の展示会に参加させて頂き下さった長谷智弘教授、展示の準備に関して助言を下された湘南工科大学の野中誉子様には大変お世話になりました。大変恐縮ですがこの場をお借りしまして深く御礼申し上げます。