

ARMマイコン基板アプリケーション制作 コンテスト結果発表

編集部

Interface編集部では本誌2009年5月号付属ARMマイコン基板を応用した、「ARMマイコン基板アプリケーション制作コンテスト」を開催し、10月13日に応募を締め切りました。個人はもちろん、会社などのグループによる参加など、多数のご応募ありがとうございました。

審査は、協賛各社と編集部などで構成するコンテスト審査委員会が、

- (1) 製作物そのものの評価
- (2) 企画や設計の独創性、ユニークさの評価
- (3) レポートの評価

の3点を基準に採点し、入賞者を以下に決定しました。

- 1位 大野 俊治
LPC2388によるMP3プレーヤ
- 2位 小伊勢 直・井上 晃
キー・タイプ・カウンタ「コイセ君」
- 3位 柳本 慎一
簡易オシロスコープ
- 4位 今井 健太郎
FreeOS + uIPで作成したWebアプリケーション
- 5位 鈴木 圭介
自在に移動できるモータ付きキャスト (敬称略)



(a) システム外観

写真1 LPC2388によるMP3プレーヤ



(b) GUI画面

● LPC2388によるMP3プレーヤ

「マイコンでMP3の再生」というネタは、この手のコンテストではよくあります。しかし、本作品のMP3のデコードはソフトウェアのみで行っているのがポイントです。SDカードからMP3ファイルを読み込み、I²S経由で接続したCODEC ICもしくはUSBホスト経由で接続したUSBスピーカを使って再生します[写真1(a)]。またGPIO経由で液晶を、SSP(同期シリアル・ポート)経由でタッチパネルを接続します。再生中の曲名表示(日本語対応)はもちろん、音量調整や選曲機能などの操作をタッチパネルから行えます[写真1(b)]。さらにリモコンにも対応しています。内蔵タイマのキャプチャ機能を使って赤外線のパルス幅を測定しています。使っていないコントローラはEthernetとUSBターゲットくらいか?というほど、ARMマイコンに内蔵されている周辺機能をとことん使いこなしており、特にCPUベンダの評価が高かった作品です。

審査委員の評価は「MP3プレーヤというによくありがちだが、多くのモジュールを組み合わせ、本格的なGUIを搭載した完成度の高さを評価したい。また、レポートもソフトウェアの構成図をタスク設計中心に書かれていてわかりやすい」、「市場にあふれているアプリケーションだが、多くの構成要素を効率良く実装するだけでも大変なところに、フリーのソフトウェア・デコーダや赤外線リモコンを利用するなど、自分が欲しいものを作ろうとした姿勢が作品に表れている」というものでした。

● キー・タイプ・カウンタ「コイセ君」

今回のコンテストで一番「インパクト」のある作品といえましょう。ARMマイコンにカラー液晶を接続し、PS/2キーボードの入力パターンに合わせてアニメーションを表示したり、D-Aコンバータの先に接続したスピーカから効果音を鳴らすというものです(写真2)。最大の特徴

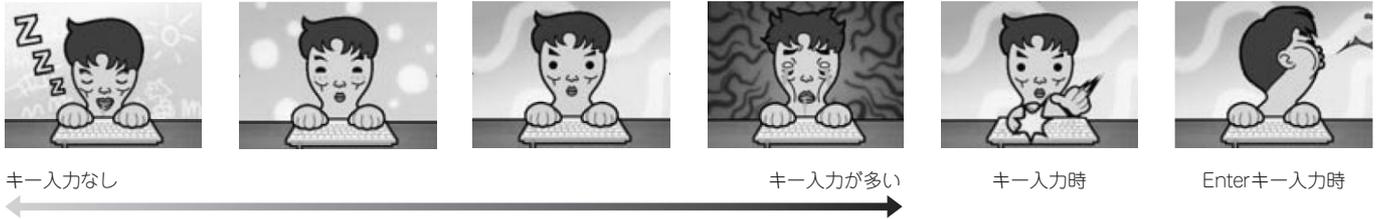
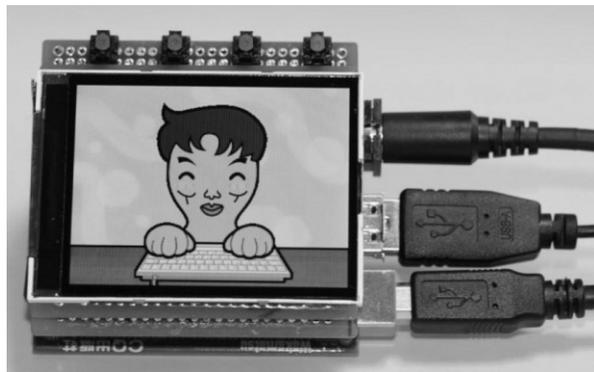
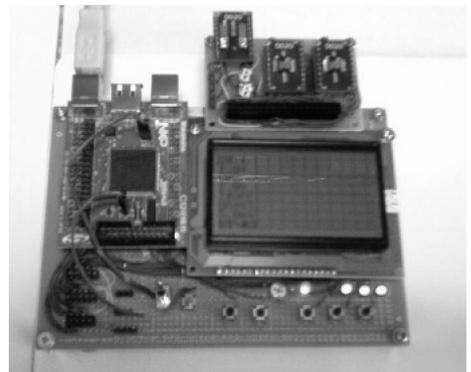


図1 「コイセ君」アニメーション例



◀写真2
キー・タイプ・カウンタ
「コイセ君」



▶写真3
簡易オシロスコープ

は、表示されるアニメーションでしょう。キーボード入力がないと「コイセ君」が眠り込み、キー入力を始めると起きるといったアニメーションが表示されます(図1)。またキー入力が頻繁に行われるとやつれてきたり、Enterキーが押されると殴られたり、楽しませて(?)くれます。一部審査委員からは「コイセ君の顔が気持ち悪い」という声もありました(笑)が、それもまた本作品の魅力の一つではないかと思えます。

審査委員の評価は「一見何も役に立たない、ばかばかしい企画を、液晶やフォント、音声再生、SDメモリ・カードなど、現在の組み込み技術に必要な要素技術を詰め込んで実現した実行力を評価する」、「LCD描画を独自の工夫で克服、さらにフレーム・レートの高速度チューニングまで実施するといった、最後まで妥協しなかった姿勢と、事前に予想されていたであろうこれらのリスクに立ち向かい、完成させた姿に共感を覚えます」というものでした。

● 簡易オシロスコープ

ARMマイコン内蔵のA-Dコンバータでどの程度のサンプリング性能が実現できるか実験してみたり、さらに外付けのA-Dコンバータを用意したりと、いろいろ研究されている点や、また比較的大型のモノクロ液晶を接続して単体で操作と波形表示ができる点などを評価しました(写真3)。審査委員の評価は「電子工作をする人間ならば、ぜひ手元

に置いておきたい製作事例だろう」、「簡易とタイトルは付いているが、レポートの完成度は高い」というものでした。

● FreeOS + uIP で作成した Web アプリケーション

今回、何らかの形で液晶を接続した作品が多かったものの、Ethernet機能を使ってネットワークに対応したものはこれだけということで、評価が高かった作品です。温度センサや加速度センサを接続して、インターネット経由で

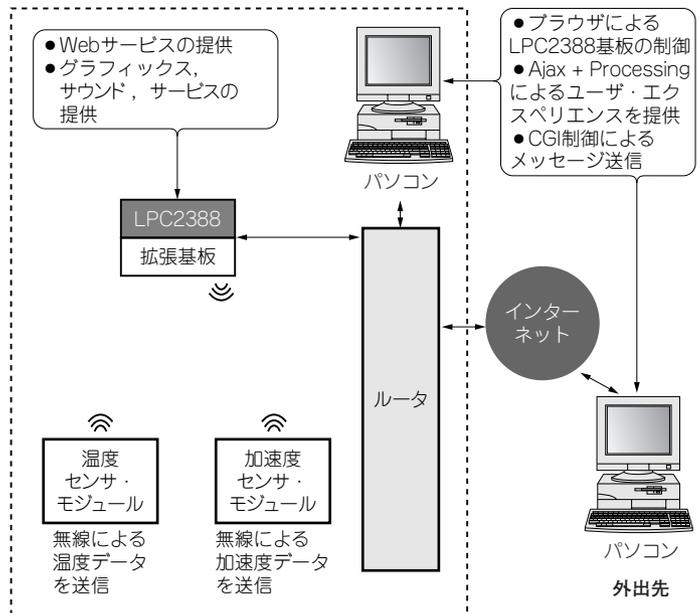


図2 FreeOS + uIP で作成した Web アプリケーションのシステム構成

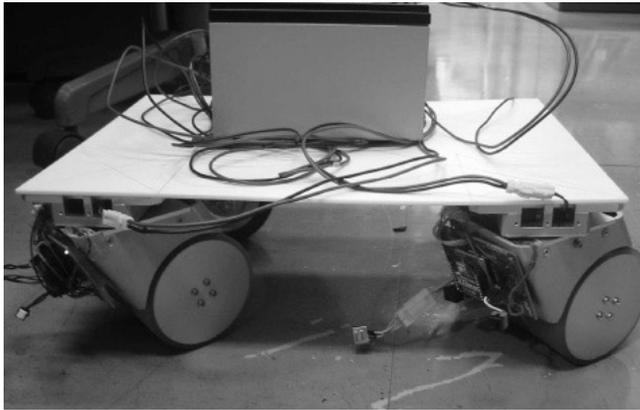


写真4 自在に移動できるモータ付きキャスタ

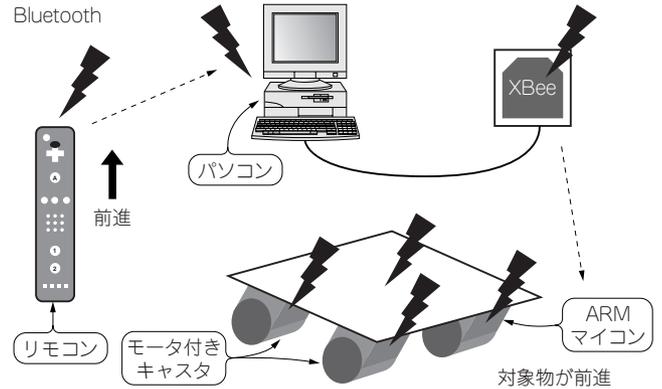


図3 自在に移動できるモータ付きキャスタのシステム構成

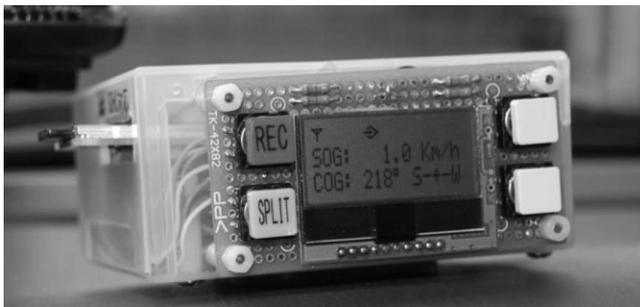


写真5 GPS/SDレコーダ

状態を取得できるシステムです(図2)。本誌ではまだ掲載していないOSやTCP/IPスタックを採用している点も高評価でした。

● 自在に移動できるモータ付きキャスタ

ARMマイコンで制御できるモータ付きキャスタを重量物の下に置いておき、移動も楽々に行えるという作品です(図3, 写真4)。ARMマイコンにBluetoothモジュールを接続し、Bluetooth対応リモコンで遠隔操作もできる点が特徴です。モータ制御そのものはCPUにPWMコントローラが内蔵されているものの、モータの回転数などを判定するのに必要なエンコーダ・カウンタ・コントローラを内蔵していないので、ソフトウェアでいかに実現したかがポイントです。モータ制御を行う作品がほかになかったのも高得点につながりました。

● そのほかに評価の高かったもの

「ボイス・チェンジャ」(山市 未来)は、マイク入力を男性や女性の声に変換処理してスピーカから再生するというもので、拡張ベースボードCQBB-ELを接続するだけで実行できるため、読者も手軽に試せるでしょう。

「GPS/SDレコーダ」(中野 恵輔ほか3名)は電池駆動で、



図4 Google Mapに移動経路を重ねて表示

屋外に持ち出してGPSの情報をもSDカードへ記録し(写真5)、それをパソコンに読み込ませて、Google MapやGoogle Earthの画面上に移動経路を重ねて表示できるというものです(図4)。これがパソコン上の表示ではなく、解像度が低く簡易的ではあっても、ARMマイコンに小型の液晶を付けて単体で表示できると非常に評価が高かったと思われます。

「侵入者監視モニタ」(園原 猛史ほか2名)は、USBメモリへカメラ画像を記録したり、USBゲーム・パッドを使って操作できるなど、USBホスト・ポートを同時に二つ使っている部分が評価が高かった点です(敬称略)。

次号以降で、製作記事を掲載

コンテスト応募作品のうち上位のいくつかについては、製作記事として本誌の次号以降に掲載する予定です。ご期待ください。