

超音波センサーを使用した在庫管理システムの構築

信州大学大学院工学系研究科

情報工学専攻

07TA508B 太田伸久

緒言

- 最近エコの為ペーパーレスが進んでいるが、まだまだプリンタやコピーのお世話になることは多いものである。

大学内でも同様で、プリンタ用紙の在庫が少なくなったのを確認してから、発注をしていた。そんな話を聞いて思いついたのが、このシステムである。

在庫管理システムといえば、ソフトウェアのC/SシステムやPOSシステムなどいろいろあるが、どれも大規模で小規模の物を管理するのには現実的ではない。またそれらのシステムも、最終的には人の目による在庫の確認が必要である。

既存の設備に大きく手を加えることなく、安価で自動的に在庫が少なくなったことを確認できるシステムを構築するのが当研究の目的である。

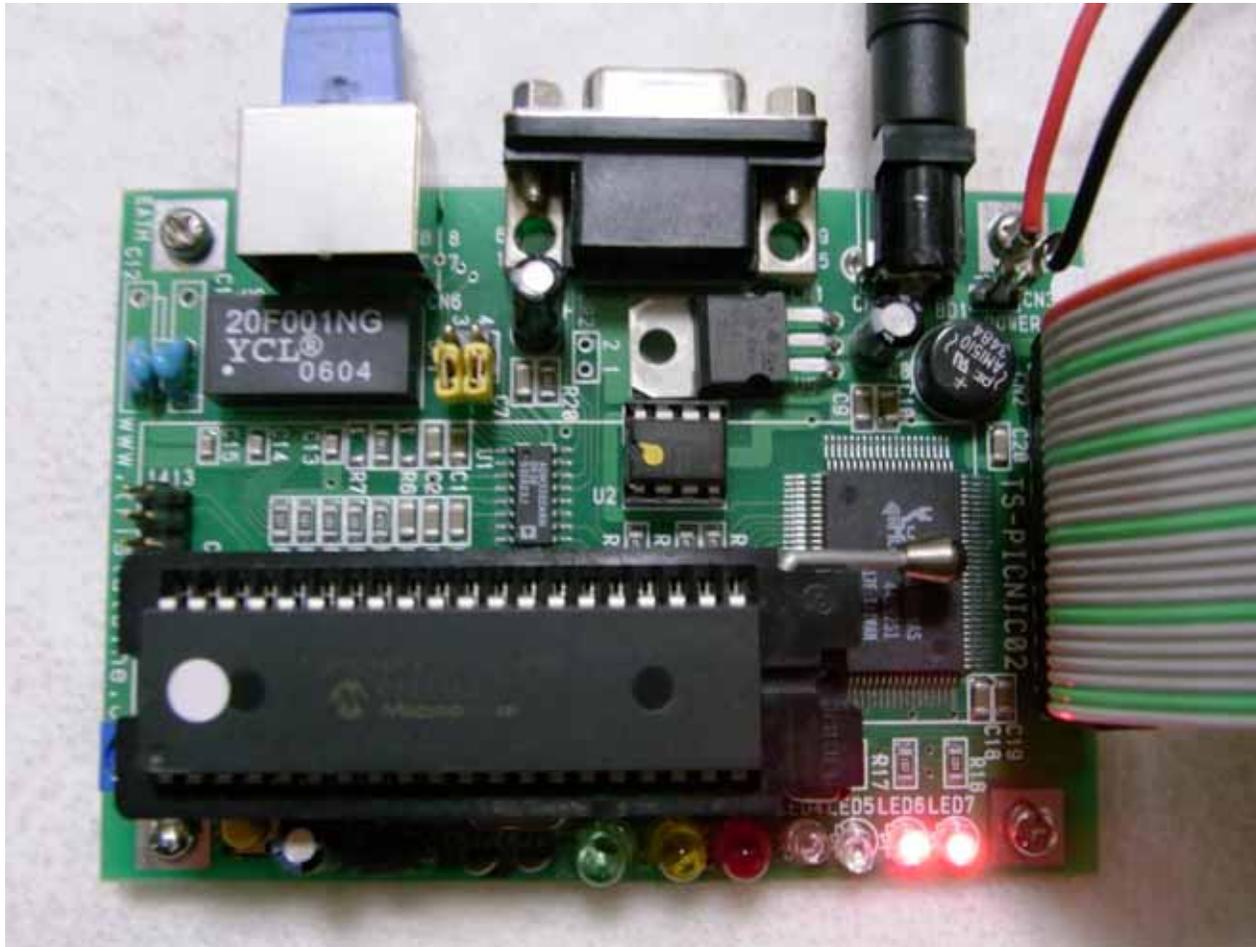
在庫管理システムの概要

- 超音波距離センサーをプリンタ用紙の在庫置き場にセットし、あらかじめ在庫との距離を測っておく、設定した距離が検出された場合（プリンタ用紙が少なくなった場合）PICNICからメーカーボードを経由し、あらかじめ設定されていたメールアドレスに「在庫確認」のメールを送信する。

システムの運用を考えている現場



PICNIC



超音波センサー

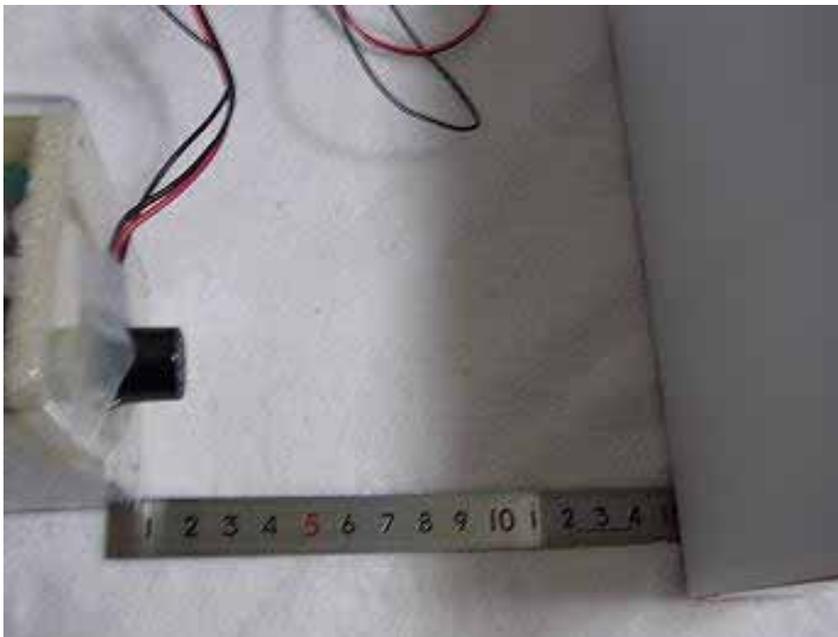


超音波センサー単体テスト

<実験内容>

拡張オプションボードアナログ (RA0) に接続し
超音波センサーから15cm, 30cm離してデータを取得し結果を比べる

15cm離した場合



30cmぐらい離した場合



テスト結果 Web画面のキャプチャ

15cm離れた場合

30cmくらい離れた場合

I/O Ports

Port	Value
AD#1(RA0) In	13
AD#2(RA1) In	0
Temp(RA5) In	19 Celsius
Switch#1(RB0) In	Low
Switch#2(RB1) In	Low
Mode#1(LED4) Out	<input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
Mode#2(LED5) Out	<input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L

I/O Ports

Port	Value
AD#1(RA0) In	20
AD#2(RA1) In	0
Temp(RA5) In	19 Celsius
Switch#1(RB0) In	Low
Switch#2(RB1) In	Low
Mode#1(LED4) Out	<input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
Mode#2(LED5) Out	<input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L

メーラボード



デジタルスイッチ
左からS1～S8

メールボード単体テスト

<実験内容>

DCH1 H L : デジタルポート 1 をHからLに変更時
(S1ボタン押下時)

- ・タイトル「test」
- ・本文「送信テスト」

を「yahooメール」と「携帯メール」に送信する。

[前](#) | [次](#) | [受信箱](#)

削除 返信 転送 迷惑メール報告 移動

このメールにはフラグがついていません。[フラグを付ける - 未読にする] 印刷

From: "PowerPlug Simple Mailer" <@yahoo.co.jp> アドレスブックに追加
DomainKeys は、このメールが yahoo.co.jp から送信されたことを確認しました。?

To: "yahoo" <@yahoo.co.jp>, "softbank" :@i.softbank.jp>

Subject: test

Date: 01 Feb 2010 14:02:39 +0900

送信テスト

削除 返信 転送 迷惑メール報告 移動

[前](#) | [次](#) | [受信箱](#)

[このメールを保存](#) | [詳細](#)

SMTP AUTH

一部のプロバイダでは「認証」を実施している

メーラボードでは以下の方式を対応

- Submission Port
- POP before SMTP
- PLAIN
- LOGIN
- CRAM-MD2

研究のまとめ今後の課題

・研究のまとめ

PICNICには自身でリアルタイムクロックを持っておらず、PICNIC単体ではタイマー起動ができない。これを改良しリアルタイムクロックを持たせてタイマー起動できれば使い勝手が向上するが、現在未実装である。

また、PICNICとメーラーボードへのアナログ接続が現在未実装であるが、これはこの研究の要なので今すぐに取りかかりたい。

・今後の課題

1．在庫入れ替え時に在庫チェックを行うと、在庫が少ないと判断されてしまう可能性がある。在庫が少ないと判断した場合でもすぐにメールを行わず、時間を置いて再測定し再度在庫が少ないと判断時にメールを送るよう変更を行う必要がある。

2．現在のシステムでは、1つのセンサーで1つの在庫の確認を行っているが、センサーを複数に増やし複数の在庫の管理ができるよう変更を行う予定である。

3．現在のシステムでは、在庫確認のみで在庫管理ができていないが将来的には在庫数を「PICNIC」の画面上に表示するか、PHP等で在庫管理Webページを作成し「PICNIC」と連携して在庫管理を行うよう変更を行う予定である。

・研究の応用

コンビニなのでゴミ箱が溢れ返っているのをよく見かけるが、当システムを流用することで、溢れ返る前にゴミの処理をすることが可能になると思われる。