

GPS によって時刻補正を行う時計

F08033 川久保雅博

はじめに

今年の研究課題として、マイコンを使う制作をしました。マイコンを使用した時計の製作において、今までかじったほどのC言語では扱わなかった文字列の処理ということを新しく学ぶため、また以前より興味だけで触れたことのなかった“マイコン”に触ってみたかったという一部興味本位な点を含め研究に取り組みました。

今回の研究を行うに当たりマイコン基盤として Interface(2006/5)よりの付録基盤である V850ES/JG2 を使用しました。初めてのマイコンということもあり、なるべく資料の多いものでかつ開発環境が整っているものとして選びました。またこれに加え時刻を表示するLCD、そしてGPSの情報を得るmoduleをそれぞれ秋葉原の秋月電子より購入した。

製作仕様

- LCD への時刻の表示
- GPS から時刻データの取得、またその反映
- GPS へのスリープ/レジューム命令による省電力化

製作 - hardware -

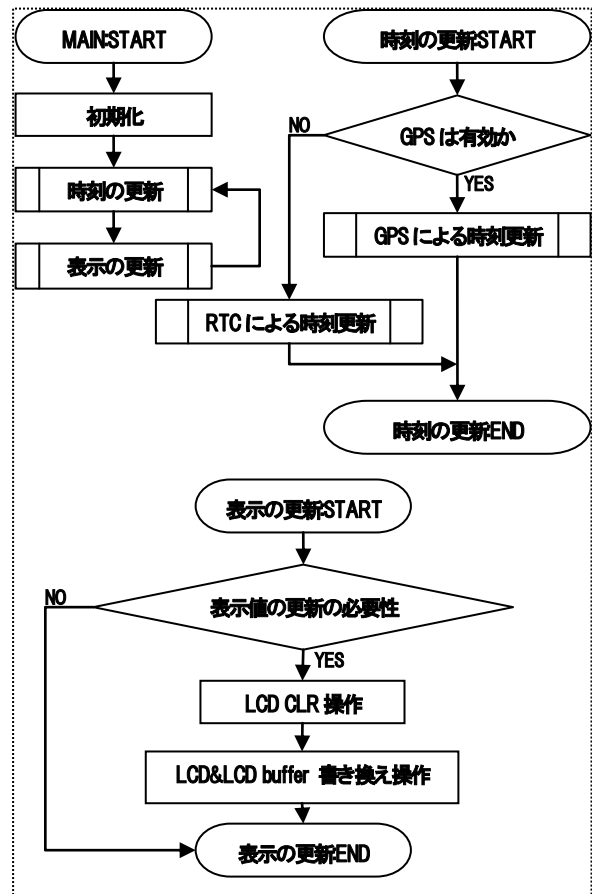
諸先輩よりいろいろなアドバイスを受け、1枚の基板上にマイコン基盤、LCD module、GPS module が載るようやや大きめの universal 基板上にそれぞれの部品を設置した。この際電源を USB の Vcc と GND を使用することによって主に携帯電話用ポータブル充電バッテリーの使用が可能になった。また電源は全て 5V での運用にした。

制作にあたり GPS module より得られるデータの精度向上と GPS antenna の感度向上のため、GND 層が必要であるとの指摘を先輩である佐々木さん(f05058)より頂きなおかつ製作を依頼した。改めてこの場で改めて感謝したい。

製作 - software -

Software 面ではマイコン独特の書きまわし、例えば使用する clock の設定など初期化作業を踏んでから while loop による動作と割り込みの繰り返しやポートの指定が分からず UART からのデータ取得、buffer を利用しての情報の処理などが手も足も出ない状況に陥ってしまい、RTC よりの割り込みにより内部で時計を自走させることによってそれをただ LCD へ出力するのみとなってしまう。

フローチャート



結果と考察

今回制作した時計は初期値 2008/12/31[23:59:30]よりただカウントアップしていくのみにとどまった。だがやはりマイコンでの初制作物として至らないなりに基礎知識が得られ、また buffer を使う際に今回目的の一部であったC言語による文字列操作は体感した。しかしながらやはり題名の通りのものが出来るようにこれからも開発を続けていく所存である。

参考メディア

<雑誌>Interface 2006-[5][6][7]

<Webpage>NEC EL

V850ES/JG2 [UPD70F3716] documentation

<http://www.necel.com/cgi-bin/necdis/o002w.cgi?article=UPD70F3716>