

PC、ESP32間のパラメータのやり取り

今回は、前回の続きで、パソコン、ESP32マイコン間での パラメータファイルの やり取りを行うプログラム開発の続きです。 今回は、すぐプログラム開発に着手したので 説明用のドキュメント作成が 後回しになっていました。

目標にしていた、ESP32マイコンと パソコン間で 双方向のパラメータ転送の 実現と ESP32側で SDカードに パラメータファイルを 書き込み、読み出しを 行う事は 一応 完成しました。

今回は、SDカードに パラメータファイルを書き込んだり、読み出したりする処理は、あっさり出来ましたが、通信処理は パソコン側と マイコン側とで、通信を行わせる訳ですが、パソコン、マイコン両方のプログラムが出来ないと 動作確認が 出来ないです。

そして、通信プログラムで障害が 発生すると パソコン側の問題か マイコン側の問題か 判別するのが、難しい場合が あります。

今回、データ転送するプログラムを 久々開発して、Windows環境で シリアル通信を行う時に パソコン側で 送信を行う動作は、作りやすいのですが、パソコン側で受信する時が 厄介な場合があります。 それは、パソコン側は 外部からの事象を受け取る時に、イベントドリブンという方式を 採用しています。 シリアル通信で受信する場合、タイミング的な問題でイベントドリブンと 相性が悪い場合があります。

どういう事かというと、例えば パソコン側で 42byteの電文を送信する場合は すんなり出来ます。 そして相手側から ACKコードのような 1 byte受ける場合も、1回のイベント呼び出しがあり ACKコードを 受け取れます。

逆に、相手側のマイコンで 42byteの電文を送信してくる場合、パソコン側では ある程度受信した状態で シリアル通信の受信文字のイベントが 発生します。で、厄介なのは ある程度受信した状態で という事で 送られてきた 42byteの電文を 全て受信した状態でイベントが発生する訳ではありません。

42byte中の 20byteほど受信した状態で、受信イベントが 発生します。で、イベントハンドラで 電文を 読み出すと 前半の 20byteほどしか取り出せない。という事です。で、残りの電文後半は イベントが発生しない場合もあります。確実に 後半のデータを取り出すために 再度イベントが発生すれば、前半と 後半を連結して 1本のデータを 受け取れます。が、再度のイベントが 発生する場合と、発生しない場合があるので、厄介という事です。

何故、そうなるのかは分かりません。分かっている事は、次々に電文が送られて来る場合はトコロテン式に 時間差をおいて受信イベントが発生して受信した順に 電文が取り出せます。

中途半端に短い電文が残留してWindows側で 受信のイベントが 発生しない場合がある様です。

で、受信バッファ内の残留しているデータを取り出す方法もあります。受信イベント内にて 0.1秒の タイマーをスタートして、0.1秒経過で タイマーアイベントが呼び出された時に、受信バッファ内に何バイトデータが 残っているかを 調べて、その残留データを 取り出す事は出来ます。

ちょっと面倒ですね。ちなみに私が使用している PCアプリ開発環境は 古い Delphiです。

新しい開発環境は 便利な機能が 多々ついてますが 高いので なかなか買えません。

試行錯誤した後、一応 PCから ESP32マイコン、及び ESP32マイコンから PCの双方向のパラメータのやり取りが出来るようになりました。

それと、今回の通信テストを行う上で、**最初の1回目の パラメータ転送にて 時々 転送に失敗する事を 確認しました。** 2回目以降は 全く問題なくパラメータ転送出来ます。

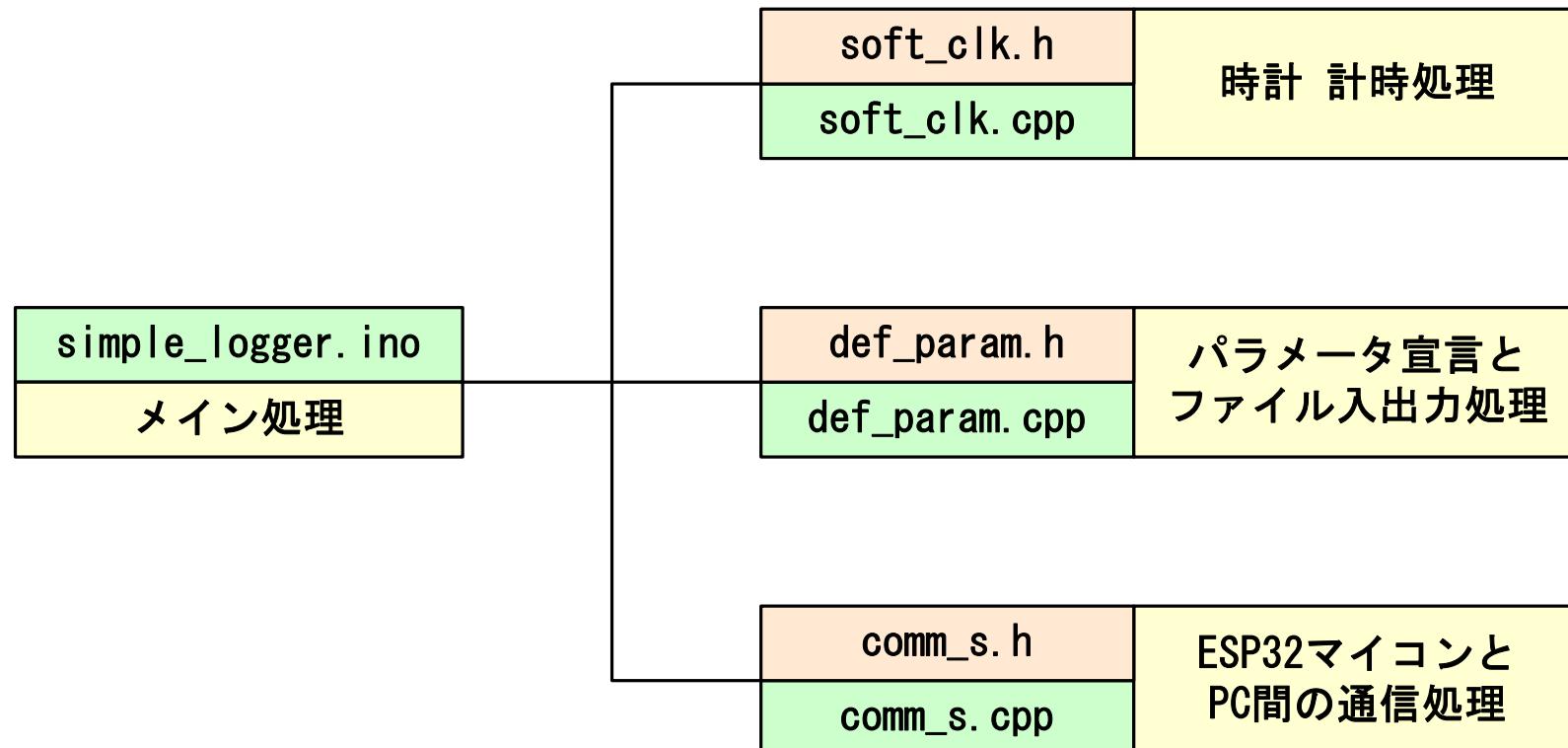
最初、考えにくいな。何が影響しているのだろうと思ってましたが、分かりました。これは、**ESP32マイコン特有の事ですが、ESP32マイコンは ESP32マイコン内に常駐している ESP TOOLが 電源ON時、またはリセット直後に ステータス情報を USBシリアルポートに出力します。**これを パソコン側アプリが 受信して 伝送障害を 起こしていたという事です。

よって、PC側アプリにて COMポート オープン直後に 0.2秒ほどの タイマーを起動させて 0.2秒後のタイマーイベント内にて シリアルポートの受信バッファに 残留しているデータの byte 数を確認して 残留データがあれば 空読みして受信バッファを 空にするようにしました。

その後、初回アクセスに失敗する事は、無くなりました。

以上が 今回確認した障害とその対応でした。

ESP32側 ソフト モジュール構成



パソコンから、ESP32マイコンに送信する
パラメータデータ転送電文の ダンプリスト
です。

:S が パラメータデータ転送の開始コマンドです。

:H が パラメータの部分データ 16byteを先頭に”:H”と バイト数と先頭からの相対番地を付けて 40文字の16進文字列にして 16行 転送します。

16行の電文で 256byteの
パラメータデータを 転送した事に
なります。

:E が データ転送終了コマンドです。

ESP32マイコンから パソコンに 送信する
パラメータデータ転送電文の ダンプリスト
です。

`:s` が パラメータデータ転送の開始コマンドです。

:h が パラメータの部分データ 16byteを先頭に”:h”と バイト数と先頭からの相対番地を付けて 40文字の16進文字列にして 16行 転送します。
16行の電文で 256byteの
パラメータデータを 転送した事になります。

:e が データ転送終了コマンドです。