

2015. 12. 10-2016. 2. 11

黒崎です

原因を特定しました。

パケット生成用バッファとして300byte取っていますが選択肢の文字列が長くなると300文字を超えてしまい、境界部分が破壊されて出力されています。

```
#define BUF 300
```

の数字を大きくすると一応は出なくなりますが、その分メモリを多く消費するようになります。

もう少しマシな解決方法を取る場合、

UECSsendPage1の中でhtmlの出力タイミングをもっと小出しにして

300文字を超える前に吐き出すようにすることですが、何故か成功しないので

今日はこのぐらいにしておきます。

黒崎です。

マニュアルが未整備ですがかなりのバグが解消されているので、配布しても良いと思います。

> 黒崎様

> こんにちは 星 岳彦@近畿大学 です。

>

> ありがとうございます。

> 早速使わせていただきます。

> 暫定版ということで、このメールの説明を

> 添付して、アップしましょうか?

>

>> 黒崎です

>> 最新版を送ります

>>

>> IDE1.7.x専用です。

>> 選択肢バグは解決しました。

>> それからorderの最大値が規約どおり30000まで設定できるようになりました

>>

>> 先日送ったバージョンで作っていた方は

>> インクルードファイル名が変更になっている点、

>> setSendP1Page()が廃止されてOnWebFormRecieved()になっているので注意して下

>> さい。

>> なお、EEPROMにデータを保存するタイミングが関数実行の後に変わっています

>> が、これはwebからデータが来た場合、その中身を確認or操作してからEEPROMに

>> 書いて欲しい場合があるためです。

>> 修正で微妙にメモリ消費量が膨らみましたが、W5500は高速かつドライバのメモ

>> リ消費量が少ないのでいずれ乗り換えすことをおすすめします。

>>

>>

>>

>> ●UARDECS Ver0.5以前との違い

>> (1)インクルードするファイル名が変わりました

>> CCM.hとEthernetManager.hのインクルードを廃止しました

>> 上記ファイルのインクルードを消してUardecs.hをインクルードして下さい

>>

>> Arduino IDE Ver1.7.2以降で動作させる場合

>> 旧IDE1.0.6では機種にかかわらずEthernet.hをインクルードしていましたが、

>> 新しいIDEを使う場合、W5100搭載機種とW5500搭載機種でインクルードするファ

>> イルを

>> 書き換える必要があります

>> W5100搭載機種(Ethernet Shield R3など)ではEthernet.hを使用して下さい

>> W5500搭載機種(Ethernet Shield 2など)Ethernet2.hを使用して下さい

>>

>> (2)以下の関数が実装されました

>> void UserEverySecond() {}1秒間隔で実行

>> void UserEveryMinute() {}1分間隔で実行

>> 旧バージョンから移行する場合、上記関数が無いとコンパイル時にエラーになる

>> ので追加して下さい

>>

>> (3)以下の関数名が変更されました

>> void UserEvery1min()の内容はUserEverySecond()に移して旧関数は削除して下さい

>> void setSendP1Page()の内容はOnWebFormRecieved()に移して旧関数は削除して

>> 下さい

>> ※setSendP1Page()では実行前にEEPROMに値が保存されましたがOnWebFormSend()

>> では実行後に保存されます

>>

>> (4)PROGMEMの付け方が変わりました

>> [旧バージョン] const char PROGMEM U_name[]

>> [新バージョン] const char U_name[] PROGMEM

>> 新しい書き方にしないとIDEのバージョンによりコンパイルを通らないことがあ

>> ります

>>

>> (5)文字列のポインタ配列にPROGMEMが付けられなくなりました

```

>> 例 :
>> const char *stringSELECT[3] PROGMEM={ <-ダメ
>> UECSSOFF,
>> UECSSON,
>> UECSSAUTO,
>> };
>> 上記の部分は次のようにPROGMEMを外して書いて下さい
>> const char *stringSELECT[3] ={
>> ※Webインターフェース用の宣言が影響を受けます
>>
>> (6)U_footnoteLetterNumberの定義が廃止されました
>> あってもエラーにはなりません、メモリが無駄になるだけです
>>
>> (7)不要なdefine文が廃止になりました
>> 旧バージョンで宣言していた
>> "#define NONE -1"から"#define UECSSHOWSTRING 3"までは抹消して下さい
>>
>> (8)その他の仕様追加
>> ・orderの最大値が30000以上になりました(E10規約準拠)
>> ・受信CCMについて、裏ワザ(?)追加
>> U_ccmList[CCMID].flags|=CCMFLAG_ALLOW_ABRIDGE_TYPE;とすると
>> CCM Typeのノード種別の表記を無視し、省略形も許容する
>> 例えばInAirTempとInAirTemp.mICを同等と見なし受け入れます
>> (規約外動作なのでオプション扱い)

```

黒崎です。
すみませんが、メモリリークの存在を確認したので急遽アップデートします。
正規のパケットではたぶん起こらないのですが、大きなパケットを受信した時に発生するおそれがあります。

それから、http周りの関数の引数を削減してメモリの消費量を減らしました。
処理がわかりにくくなるので邪道なところもあるのですが、メモリの使用量を優先しました。

黒崎です。
現在CCMの受信判定の高速化を試みているところですが、たいへん些細な事ですがデバッグ中に、UARDECSのCCM受信判定時のIPアドレスの順位判定が正しく機能していないことに気づきました。
これはリトルエンディアンとビッグエンディアンの違いによるものですが、IPアドレスをメモリ上に格納するとき、パケットのヘッダ部分にはビッグエンディアンで記述することが義務付けられておりIPアドレスの大小という表現があった場合、ビッグエンディアンでの大小を意味すると思います。
しかし、プログラム上ではリトルエンディアンなので、ビッグエンディアンで判定するには上位と下位を反転しなければなりません。

例えば192.168.1.1はIPパケットの中ではC0A80101と表現されますが、マイコンの中では0101A8C0になってしまうのでこれで大小判定すると結果を間違えることとなります。

というわけで、これまでのバージョンは単純に以下のようになっていますが
if(_tempCCM->address <= U_ccmList[i].address)

正確に判定するとこうなります

```

//convert big endian
unsigned long address_t=_tempCCM->address[0];
address_t=(address_t<<8)|_tempCCM->address[1];
address_t=(address_t<<8)|_tempCCM->address[2];
address_t=(address_t<<8)|_tempCCM->address[3];
unsigned long address_b=U_ccmList[i].address[0];
address_b=(address_b<<8)|U_ccmList[i].address[1];
address_b=(address_b<<8)|U_ccmList[i].address[2];
address_b=(address_b<<8)|U_ccmList[i].address[3];
if(address_t<=address_b)

```

一応直しておきますが、この優先順位の実装は面倒くさいものですね。

黒崎です。
おそらく、TCPパケットがロストした時、タイムアウトを判定してポートを閉じるのが正常に作動していないようですね。
机上で再現する方法があるとデバッグが楽なのですが、何か良い方法を見ついたら教えて下さい。

> 黒崎様、各位、こんにちは 星 岳彦@近畿大学 です。
>
> 福島県の施設に新バージョンのUARDECSを使ったノードを2つ設置してきました。
> そのときに発生した不具合です。

>
> 田舎の旅館から夜、備え付けのしょぼいインターネットサービスから接続してしま
> した。ノードのWebページを遠隔地からインターネット経由で開くとき、あまりに通信
> 速度の遅いプロバイダを使用すると、Webページの表示がブラウザのタイムアウトで
> 強制中断されます。この場合、バッファが変になるのか、ノードのWebページが無
> 応答になります。しかし、CCMのUDPの方はきちんと送出されています。結局、翌日
> ハウスに行き基板をリセットするまで無応答は解消されませんでした。

>
> 一定時間に一回、HTTPの通信プロセスをクリアするような機能が必要かもしれま
> せん。以前のホルトプランや富士通のノードでも良く発生した不具合です。ご検
> 討、よろしく申し上げます。

>
> kurosaki <kurosaki@affrc.go.jp> san wrote.....
>> 黒崎です。

>>> 現在、UARDECSのソースコードに大幅に修正を加えているところですが、
>>> デバッグ中に少々危険なバグを発見しましたので、
>>> 年明けにもう一度アップデートすることにしました。
>>> Arduinoのmillis()は約50日でオーバーフローして0に戻るのですが、
>>> これが起これると、過去に受信したCCMのタイムアウト判定が
>>> おかしくなる危険性があります。
>>> 現在修正版を準備中です。

>>> --

黒崎です。

とりあえず、現在開発中のUARDECS07alpha2をアップしてみますが、
テストコードが含まれているのと、年明けにもう一度見なおそうと思うので、
関係者以外非公開なサンプル版といたします。
先ほど報告のあったhttp関連の問題以外は概ね治っているはずですが。

なお、メジャーバージョンアップとした理由は、中身のソースコードを
ほとんど作りなおしてあり旧バージョンとは別物になっているせいです。
それと、今回からUI周りに日本語が使えます。(CCMIに出す文字列以外)
http出力時のバッファ管理を自動化したので、(メモリの許す限り)どれだけ
長い文字列を出力しても耐えられます。
Webのみに出力する選択肢などは字数制限がありません。
(UIのタグ文字制限は相変わらずあります)
ノード名も6文字までなら漢字が使えます。
ただし、UTF-8は日本語が3バイトに膨らむのであまり大量の文字は
収まらないと思います。

http関連の問題は再現する方法が分かれば、対策も可能なのですが、
再現実験の方法を検討中です。

--

黒崎です。

なかなか不気味な現象ですね。
状況は2015/12/31 13:03に何らかの原因でメモリリークが発生し、
U_ccmlist[]の登録情報が破壊されたように見えます。
原因になったのがWebアクセスなのか、UDPパケットの受信なのか知りたいのですが、
この情報から判断するのは難しいです。

192.168TA.21 という表示が出るのは
UECSgetCCMSend()関数の中で生成されたパケットの中の文字列がおかしくなっ
ていることを示しますが
ざっと見た感じではこの後の処理に特に文字列を破壊するような処理は見当たり
ません。
(strlenで帰ってくる数値が間違っていると起こりうる)

これが原因かどうか分かりませんが、UARDECS06alpha16には
300文字を超えるパケットを受信すると末端の*0が消えてしまい
文字列の末端を正常に認識できなくなるというバグが有り、これはUDPパケットでも
TCPパケットでも起こりうるのですが、最新版では直してあります。
暫定的にUARDECS07alpha3のW5100版を作成しました(サンプルプログラムはW5500
用のままですが)
このバージョンだと文字列の管理を厳しくしてあるので、試してみてくださいな
いでしょうか？

> 黒崎様、各位
> こんにちは 星 岳彦@近畿大学 です。

>
> 解決のヒントになりそうなのは、
> uecslog.xlsxの
> 12/31 13:01に新しい見出しができています。これは、
> 新たなCCMが確認されるとuecsモニタが出力するものです。
> その一番右の列に、異常発生したノード関係として
>
> s_cnd.c00

> 1-1-3-0
> 1.00-E10
> none
>
> h_opr. cC0
> 1-1-0-0
> 1.00-E10
> 192.168TA.21
>
> の2種があります。
> これは、既に、
>
> 遮光カーテン制御状態
> s_cnd. cC0
> 1-1-3-30
> 1.00-E10
> 192.168.8.21
>
> 保温カーテン開度
> h_opr. cC0
> 1-1-3-30
> 1.00-E10
> 192.168.8.21
>
> として登録されていますので、
> CCM送出のパッファが壊れて、
>
> IPタグの部分が 192.168TA.21 や none になり
> room-region-order-pri. が 1-1-3-0 や 1-1-0-0
>
> として送られてしまったような気がします。
>
> その後、おかしい通信動作になっています。
> よろしく願い申し上げます。
>
>> 黒崎様、各位
>> あけましておめでとうございます。星 岳彦@近畿大学 です。
>>
>> UARDECS06alpha16_W5100のライブラリを使い、
>> 福島県に設置した2ノードのうち、5日目に1ノードがおかしくなりました。
>> 症状は、
>> 10秒に1回送信されているCCM受信がたまにしか行われぬ(添付Html参照)
>> CCM送信が4-6分に一回の頻度になる。
>> Webの応答が遅くなる。
>> 外付けウオッチドッグは働かない
>> です。
>>
>> 電源を入れに直してもらったら復活しました。
>> UECSモニタのexcelファイルをご覧ください。
>> 発生が12/31 13:03
>> 復旧が1/4 13:11
>> です。
>>
>> これは、w5100のバグによるものなのでしょうか？
>> また発生するか様子を見ています。
>> 解決のヒントがあれば教えてください。
>>
>>> 黒崎です。
>>> Web関係がパケットロス時におかしくなるという件ですが、
>>> 再現に成功しないので、応急処置としてネットワーク機能の
>>> 自動リセットを実装しました。
>>> これはWebアクセスがあってから180秒後にネットワーク機能
>>> を強制的にリセットするものです。
>>> このカウントダウンはwebにアクセスするとタイマーが再設定されるので、
>>> 概ね設定などを一通り終えた辺りで自動リセットするように調整してあります。
>>> おかしくなっても、3分間放置して復活するのであれば意図通りの動作
>>> です。
>>> リセットされるのはネットワーク機能だけなので、変数の値などはそのままです。
>>>
>>> 副産物として、IPアドレス設定後の手動リセットが不要になりました。
>>> IPアドレスを書き換えるとカウントダウンが始まり60秒後に設定が反映されます。
>>> いきなりリセットすることも可能ですが、やってしまうとWebの画面に
>>> 突然アクセスできなくなるので、こうなっています。
>>>
>>> 漢字表示についてはまだマニュアルが整備されていませんが、
>>> Thermostat2のソースコードを参考にしてください。
>>>
>>> このバージョンは内輪向けのサンプル版とします。

黒崎です。

追伸ですが、ArduinoはSRAM（フラッシュではない）の残量が少ないまま過大なプログラムを実行するとメモリ不足で動作が不定になります。もし、UNOを使っていたらMEGAに変えてみてください。

過去にこれで意味不明な動作をされて困ったことがあります、大きな配列変数などを宣言してしまうと変数の格納に必要なメモリが不足して異常動作の原因になります。

黒崎です。
皆さんお忙しいところですが、ある程度人に見せられるところまでできたと思うのでVer0.7beta1を公開します。Web上へのアップロードは暇ができたらいいです。

修正点は色々ありますが、内部的にはWebアクセスの応答が無くなった場合に備えてイーサネットポートの自動リセットを仕組んであるのが特徴です。これは、Webアクセス後180秒、全くアクセスがない場合でも12時間間隔でリセットします。これを仕組んだことによりかえって不具合が生じてはまずいのですが、こちらで確認した範囲では普通に動いているように見えます。

黒崎です
もしかすると、ポート変換を使ったためにURLの文字列が想定より長くなり、それがメモリリークを引き起こすのかもしれませんが。これまで、ローカルな環境では長いURLを入力するテストを行っていませんでした。

Ver0.7以降、URLの解釈は全く違う方法になっているので、これで治ったら良いのですが、微修正したVer0.7beta2を準備中です。
(すみません、Ver0.7beta1にもバグがありました、room、region、orderがソフトリセットで反映されません)
それから、マニュアルの整備をやりたいところですが、忙しくなってきたので、人に見せられるレベルになった段階で出します。
本当は、UECS会報も出さないといけないのですが歯がゆいところです。

> 黒崎様、各位、こんにちは 星 岳彦@近畿大学 です。
>
> 川俣町ハウスのノード異常の件なのですか、
> どうも、Webでページ書き込み、sendをすると、その後
> おかしくなるみたいです。バク発見のヒントになればと思い、
> お送りします。

黒崎様、各位
こんにちは 星 岳彦@近畿大学 です。

現時点では正常動作しています。
接続情報が記載されていますので部外秘でお願いしますが、添付のような接続で使っていて、特に13時頃の動作というのは無いです。

また、生産者の方は一切触っていません。

計測だけのノードは、12/26から全く正常に動作しています。
・CCMを受信して制御を行わせるノードで発生。
・Webのページ閲覧に絡んで発生している。
・ノードから送信されるCCMの電文が破壊されたことから始まる。
というのが私が認識している事柄です。

早く07に更新して、テストして、置き換えたいのですが、いろいろな仕事の波が押し寄せてきていて、なかなかそこまで余裕のないのが現状です。

お手数をおかけしますが、UARDECSの完成のため、よろしく願い申し上げます。

> 黒崎です。
>
> 色々バグが残っておりすみません。
> 少々確認したいのですが、このノードのWebサーバーには農家の人はアクセスしているのでしょうか？
> それから、全て13時付近に発生していますが、この時間帯にはどんな処理をおこなっているのでしょうか？
> 何がトリガーになっているのか確認したかったのですが、もし分かれば教えてください。
>
> 念のため、試験が完全とは言い難いのですが、現在試験中の07beta2を添付します。
>
>
> 黒崎様、各位、
> こんにちは 星 岳彦@近畿大学 です。
>

>> いろいろとお世話になっています。
>>
>> 川俣町のノードが停止しました。
>> やはり、同様にCCMパケットのデータが破壊されています(添付)。
>> 今回は、CCMの送出不すべて停止しています。また、破壊された
>> CCMは前回とは違うものです。また、壊れた部分も大きめです。

黒崎です。
旧バージョンUARDECS06alpha16系とUARDECS07系のメモリリークをチェックしました。

Web周りは今までテストが甘かったのでわざわざ専用のテスト用アプリケーションで、ランダムなURI文字列を1kBぐらい食わせたりしましたが、その過程で、これまでのUARDECSはWebサーバとしては規格外の応答を出していたことが分かり修正しました。

メモリリークの検出方法ですが、文字列バッファの中には必ず¥0が含まれているはずなので文字列を操作する度にバッファから¥0が検出できなくなったのを見てメモリリークを検出します。
このテストコードを大量に入れて試験した結果、UARDECS06alpha16では全てのhttpアクセスでメモリが漏れているという悲惨な結果になっていました。特に漏れているのはURL文字列の受信と、” * Reset to Default *” を表示した瞬間です。

URL文字列の漏れは前にwebサーバ関連の関数の使い方を誤解してしまっていて、読みだした文字列の末端に¥0が付いてこないのを知らずに実装したのが問題で、後のバージョンでは強制的に末端に¥0を付けるように直してあります。そうしないと、URL文字列には様々なクライアントの情報が付いてきますので簡単にバッファの300文字を超えて溢れます。

” * Reset to Default *” の方は、旧バージョンではこの文字列に字数制限があったのですが、マニュアルに誤記があり20文字が上限と書かれているのに実際には末端の¥0が計算に入っていないで19文字までしか入れられない仕様でした。そのため20文字ぴったりのこの部分だけ漏れました。
新バージョンではバッファを自動的に管理するので字数制限も無く溢れることはなくなりました。

同様のテストを最新版のUARDECS07beta3でしましたが、同じ条件でもメモリリークは検出されませんでした。

それから、最新版ではArduinoにリセットをかけられる関数を実装しました。
SoftReset(void);
を呼ぶだけでリセットがかかるので、遠隔操作で再起動するような機能が実装できます。
ただし、ソフトリセットでは、変数などは初期化されますがpinの入出力状態まではリセットできません。
setup関数の中で初期化して下さい。
リセットの原理ですが、プログラムアドレス0番地を強制的にcallすることで再起動を引き起こします。

今後の試験ですが、私の温室内の12台のノードを全てUARDECS07系に書き換えました。
これでしばらく運用してみることにします。

黒崎です。

UARDECS07の温室での長期運用試験中にまた不可解な動作をしているところを見つけてしまったのでUARDECS07beta3の公開を延期せざるを得ない状況になりました。

今回の不具合は、新型のW5500搭載機種のみが発生し、旧型のW5100搭載機では今のところ発生していません。
症状は、昔悩まされたようにノードが完全に固まるというもので発生タイミングはネットワークの自動初期化(リセットとは少し違う処理です)が行われた瞬間ですので、Webでの不具合発生に備えて入れた機能が逆に悪影響を与えたようです。

不可解なのはどのノードも起動から3.5日後に完全に固まっているところでこれは計算すると、起動時も含めてネットワークの初期化を8回実行した直後です。旧型のW5100搭載機ではネットワークの初期化を何度実行しても問題ないのは確認しているので、おそらく新型機のドライバでは初期化時の処理が違っており、何度も実行すると不具合が生じるのだと思います。

幸い今回は再現方法が分かっているので、近日中に対策版を用意したいと思います。

黒崎です。
beta3をW5500搭載機で動かすと3.5日後に確実にフリーズするので

beta4にアップデートして下さい。

こちらで試した結果では、W5100でもW5500でも特に不具合は起きていません。
マニュアルの更新版は後日送ります。