

AVR1922 : Xplain基板制御器ファームウェア

要点

- USBインターフェース
 - ・ 基板上のDataFlash[®]メモリに対する大容量記憶
- ATMEL[®] AVR[®] XMEGA[®]リセット制御

1. 序説

Xplain基板制御器、AT90USB1287はXplain系統に於いて基板上でいくつかの低位作業を変更します。基板制御器は主マイクロコントローラの使い勝手を改善し、USBのような不足物を主制御器に追加します。

基板制御器の作業のいくつかはUSBインターフェース上で基板からまたは基板へのデータ移動、例えば大容量記憶やUSB-シリアルを扱うことができます。

全てのXplain基板が複数のマイクロコントローラを搭載している訳ではないことに注意してください。その場合、適用可能時に主マイクロコントローラが基板制御器機能を提供します。

図1-1. 赤丸で記されたXplain基板上の基板制御器



2. Xplain基板制御器ハードウェア機能

本章は独立した基板制御器を持つ時に利用可能な機能を簡単に片付けます。

2.1. USBインターフェース

Xplain基板はUSBコネクタが特徴です。このコネクタは電源とUSBインターフェースの2つの目的を持ちます。基板制御器にUSBコネクタが配線されると、ファームウェアに応じて様々な作業を用いることができます。

2.1.1. USB-シリアル インターフェース

主マイクロコントローラは基板制御器に配線された1つのUARTを持ちます。そしてこのシリアルポートはUSBインターフェース上でCDC/ACM USBクラス(USB-シリアル)として共用することができます。USB-シリアル インターフェースを持つことは基板上で動く主応用のデバッグや、外部ホスト内外へのデータ転送に有用で有り得ます。

2.1.2. USB大容量記憶インターフェース

PCへの接続時、Xplain基板は基板制御器で利用可能などんな外部メモリも、USBインターフェース上の大容量記憶装置として共用することができます。これにはホスト側での塊装置として基板上のフラッシュメモリがあり、使用者はそれらを好きなように使うことが自由です。代表的にデータファイルやイメージなどの格納が主マイクロコントローラとでの使用としてあります。



8ビット **AVR[®]**
マイクロコントローラ

応用記述

本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、ATMEL社とは無関係であることを御承知ください。しおりのはじめにでの内容にご注意ください。

Rev. 8302A-04/10, 8302AJ1-03/14

2.2. AVR XMEGAのリセット線制御

基板制御器はAVR XMEGAリセット線に配線されたI/O線を持ちます。この線は主マイクロ コントローラのリセット状態の制御に用いることができます。

2.3. AVR XMEGAのプログラミングとデバッグのインターフェース

主マイクロ コントローラにプログラミングするために、基板制御器はAVR XMEGAデバイス上のプログラミングとデバッグ用インターフェース(PDI)に配線されています。このインターフェースは基板制御器から主マイクロ コントローラ内に新しいファームウェアをプログラミングするのに使用することができます。

3. Xplain基板制御器ファームウェア

3.1. 機能

基板制御器ファームウェアは現在以下の機能を支援します。

- DataFlash初期化、読み書き
- AVR XMEGAリセット制御
- USB大容量記憶インターフェース
- USB動作形態切り替え

ファームウェアは電源投入でAVR XMEGAデバイスをリセットに保ち、同時に基板上のDataFlashメモリの調査を試みます。ファームウェアがDataFlashデバイスを識別した時にUSB動作形態を選択するためにI/O線のレベルを読みます。

I/O線のLowレベルはAT90USB1287チップを大容量記憶形態へ移行してUSBインターフェースでDataFlashを共用し、故にAVR XMEGAデバイスをリセットに保ちます。

I/O線がHighなら、AT90USB1287チップはAVR XMEGAデバイスを開放し、AVR XMEGAを邪魔しない存在のような従装置に移行します。AVR XMEGAは今や妨害なしで基板上のDataFlashのアクセスが自由です。

表3-1. 基板制御器USB形態切り替え機能概要

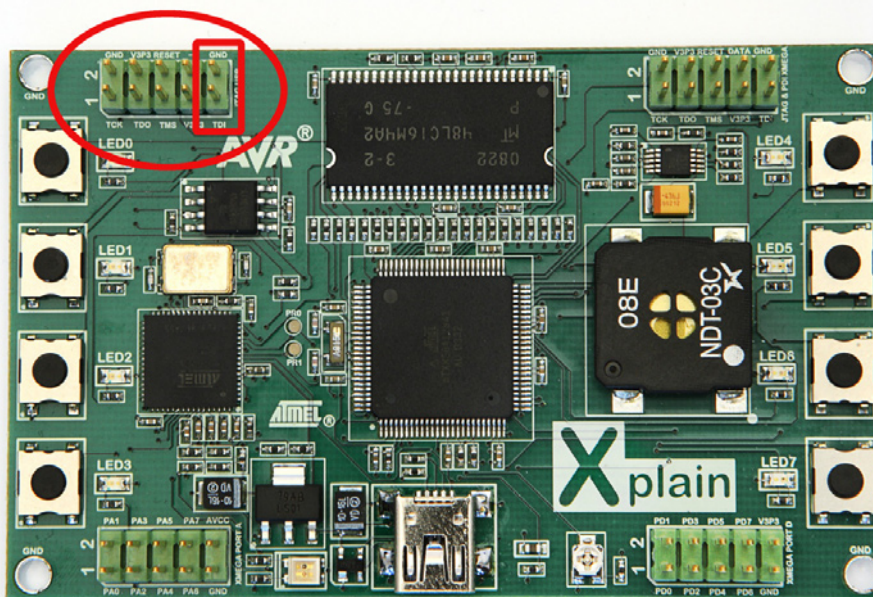
I/O線レベル	AVR XMEGAリセット	USB大容量記憶
浮き(Hi-Z)のまま/Highレベル	初期化後開放	禁止
Low引き込み/Lowレベル	初期化後リセット保持	許可

Xplain基板での特定形態切り替えの動きについては次の「3.1.1. Xplain基板でのUSB動作形態切り替え」項をご覧ください。大容量記憶インターフェースについてのより多くの情報に関しては1頁の「2.1.2. USB大容量記憶インターフェース」項をご覧ください。

3.1.1. Xplain基板でのUSB動作形態切り替え

Xplain上の2つの異なるUSB動作形態を選択するため、使用者はJTAG USBヘッダ上のTDIピンをGNDに引くか、またはそれを浮きのままにするかのどちらかにしなければなりません。これはTDIとGNDのピン間にジャンパを配置することによって行われます。下図をご覧ください。

図3-1. Xplain基板上に配置されたUSB形態切り替えピン



3.2. 基板制御器ファームウェアのコンパイル

以下の段階的な手引きはXplain基板用の基板制御器ファームウェアをコンパイルします。

1. Xplain基板制御器ソースコードを含む、www.atmel.com/products/AVR⇒Application Notes⇒AVR1922からXplain基板制御器ファームウェアの圧縮された書庫ファイルをダウンロードして圧縮を解除してください。
2. お気に入りのコマンド行コンソールを開き、圧縮された書庫ファイルから抽出されたフォルダに変更してください。
3. `apps¥xpalin-bc`フォルダへ移行してください。
4. 使用したい形態設定の種類を構築システムに告げることによって応用をコンパイルしてください。これはCONFIGシンボルを設定することによって行われます。追加のヘルプについてはコマンド行で`make help`を入力してください。Xplain基板用にコンパイルする方法については下の例をご覧ください。

```
make CONFIG=xplain-bc
```

5. 応用の2進出力は最上位`build¥xplain-bc¥xplain-bc¥GNU`フォルダです。おそらく`xplain-bc.elf`と`xplain.hex`のファイルが最も興味あるものです。使用者がGNU連結ツールを使用しない場合、パスのGCC部分は適切に変更されなければなりません。また、別の形態設定が使用される場合、基板名も変更されなければなりません。
6. ELFまたはHEXのファイルをXplain基板上のAT90USB1287チップにプログラミングするために、お気に入りのプログラミングソフトウェアとツールを使用してください。更なる詳細については「4.1. Xplain AT90USB1287とATxmega128A1の書き換え」項をご覧ください。

4. 推奨される読み物

4.1. Xplain AT90USB1287とATxmega128A1の書き換え

Xplain基板上のどちらかのデバイスをプログラミングする方法についての詳細に関しては「AVR1921:XplainのAT90USB1287とATxmega128A1のファームウェア再書き込み」応用記述をご覧ください。これはAVR ONE!、JTAGICEmk II、またはAVR Dragonのようなプログラミングツール、FLIPのようなプログラミングソフトウェアのどれかを用いてデバイスをプログラミングする方法を記述します。

この応用記述はwww.atmel.com/dyn/products/tools_card_v2.asp?tool_id=4506でウェブサイトから入手可能です。

4.2. Xplain表示ファームウェアの開始に際して

これが構築システムの動きとソフトウェア枠組みを用いる開始方法を記述するので、「AVR1913:Xplain表示ファームウェアの開始に際して」応用記述を見ることが推奨されます。

この応用記述はwww.atmel.com/dyn/products/tools_card_v2.asp?tool_id=4506でウェブサイトから入手可能です。



本社

Atmel Corporation

2325 Orchard Parkway
San Jose, CA 95131
USA
TEL 1(408) 441-0311
FAX 1(408) 487-2600

国外営業拠点

Atmel Asia

Unit 1-5 & 16, 19/F
BEA Tower, Millennium City 5
418 Kwun Tong Road
Kwun Tong, Kowloon
Hong Kong
TEL (852) 2245-6100
FAX (852) 2722-1369

Atmel Europe

Le Krebs
8, Rue Jean-Pierre Timbaud
BP 309
78054 Saint-Quentin-en-
Yvelines Cedex
France
TEL (33) 1-30-60-70-00
FAX (33) 1-30-60-71-11

Atmel Japan

104-0033 東京都中央区
新川1-24-8
東熱新川ビル 9F
アトメル ジャパン株式会社
TEL (81) 03-3523-3551
FAX (81) 03-3523-7581

製品窓口

ウェブサイト

www.atmel.com

技術支援

avr@atmel.com

販売窓口

www.atmel.com/contacts

文献請求

www.atmel.com/literature

お断り: 本資料内の情報はATMEL製品と関連して提供されています。本資料またはATMEL製品の販売と関連して承諾される何れの知的所有権も禁反言あるいはその逆によって明示的または暗示的に承諾されるものではありません。ATMELのウェブサイトに位置する販売の条件とATMELの定義での詳しい説明を除いて、商品性、特定目的に関する適合性、または適法性の暗黙保証に制限せず、ATMELはそれらを含むその製品に関連する暗示的、明示的または法令による如何なる保証も否認し、何ら責任がないと認識します。たとえATMELがそのような損害賠償の可能性を進言されたとしても、本資料を使用できない、または使用以外で発生する(情報の損失、事業中断、または利益の損失に関する制限なしの損害賠償を含み)直接、間接、必然、偶然、特別、または付随して起こる如何なる損害賠償に対しても決してATMELに責任がないでしょう。ATMELは本資料の内容の正確さまたは完全性に関して断言または保証を行わず、予告なしでいつでも製品内容と仕様の変更を行う権利を保留します。ATMELはここに含まれた情報を更新することに対してどんな公約も行いません。特に別の方法で提供されなければ、ATMEL製品は車載応用に対して適当ではなく、使用されるべきではありません。ATMEL製品は延命または生命維持を意図した応用での部品としての使用に対して意図、認定、または保証されません。

© Atmel Corporation 2010. 全権利予約済 ATMEL®、ロゴとそれらの組み合わせ、AVR®とその他はATMEL Corporationの登録商標、XMEGA®とその他は商標またはその付属物です。他の用語と製品名は一般的に他の商標です。

© HERO 2014.

本応用記述はATMELのAVR1922応用記述(doc8302.pdf Rev.8302A-04/10)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意識されている部分もあります。必要に応じて一部加筆されています。頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

必要と思われる部分には()内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。