

AVR541 : AT90PWM81からAT90PWM161への移植

要点

- 一般的な移植の考慮
- フラッシュ メモリ
- SRAM
- 識別票列
- 割り込みベクタ
- CALL命令

1. 序説

この応用記述はATMEL® AT90PWM81とATMEL AT90PWM161間の違いを略述することが狙いです。デバイスの詳細情報についてはデータシートを参照してください。

AT90PWM81とAT90PWM161はピンと機能が一致する系列であるべく設計され、同じデータシートを持ちます。メモリの大きさがAT90PWM81とAT90PWM161間の主な違いです。この資料で言及される違いのために、デバイス間でコードを移行する時に応用でいくつかの微細な変更が必要になるかもしれません。

代表特性での些細な違いは上下限度が同じに留まる限り、この資料で検討されません。代表特性についての詳細情報に関してはデバイスのデータシートの「電気的特性」と「代表特性」の章をご覧ください。

注: 本応用記述は簡単な移植のための指針として扱います。完全なデバイス詳細については常にAT90PWM81/161データシートの最終版を参照してください。

2. フラッシュ

フラッシュメモリの大きさはATMEL AT90PWM81(8Kバイト)とATMEL AT90PWM161(16Kバイト)間で異なります。また、フラッシュメモリは異なる大きさのページによって群でアクセスされます。この違いは表2-1.で一覧にされます。

表2-1. メモリの大きさ

| デバイス | フラッシュ (バイト) | フラッシュ ページ容量 (語) | ページ数 |
|------------|-------------|-----------------|------|
| AT90PWM81 | 8192 | 32 | 128 |
| AT90PWM161 | 16384 | 64 | 128 |

2.1. 応用フラッシュ領域

応用フラッシュ領域の大きさはデバイス形態設定に従って変わります。全ての任意選択が表2-2.で要約されます。

表2-2. 応用フラッシュ領域アドレス

| デバイス | BOOTSZ (語) | | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 11 | 10 | 01 | 00 |
| AT90PWM81 | \$0000~\$0F7F | \$0000~\$0EFF | \$0000~\$0DFF | \$0000~\$0BFF |
| AT90PWM161 | \$0000~\$0EFF | \$0000~\$1DFF | \$0000~\$1BFF | \$0000~\$17FF |

2.2. ブートローダ フラッシュ領域

様々なブートローダ フラッシュ領域の大きさはデバイス形態設定に従って変わります。全ての任意選択が表2-3.で要約されます。アドレスは表2-4.で要約されます。

表2-3. ブートローダ フラッシュ領域の大きさ

| デバイス | BOOTSZ (語) | | | |
|------------|------------|-----|------|------|
| | 11 | 10 | 01 | 00 |
| AT90PWM81 | 128 | 256 | 512 | 1024 |
| AT90PWM161 | 256 | 512 | 1024 | 2048 |



8ビット ATMEL
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. 8346A-05/12, 8346AJ1-01/14

表2-4. ブートローダフラッシュ領域アドレス

| デバイス | BOOTSZ (語) | | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 11 | 10 | 01 | 00 |
| AT90PWM81 | \$0F80~\$0FFF | \$0F00~\$0FFF | \$0E00~\$0FFF | \$0C00~\$0FFF |
| AT90PWM161 | \$1F00~\$1FFF | \$1E00~\$1FFF | \$1C00~\$1FFF | \$1800~\$1FFF |

3. SRAM

AT90PWM81とAT90PWM161間のSRAMの大きさの違いは表3-1.で一覧にされます。

表3-1. SRAMの大きさ

| デバイス | SRAM (バイト) |
|------------|------------|
| AT90PWM81 | 256 |
| AT90PWM161 | 1024 |

4. 識票列

AT90PWM81とAT90PWM161間のデバイスIDの違いは表4-1.で詳述されます。

表4-1. デバイスIDの違い

| 識票バイト | アドレス | AT90PWM81 | AT90PWM161 |
|-------------------|------|-----------|------------|
| デバイスID 1, フラッシュ容量 | \$02 | \$93 | \$94 |
| デバイスID 2, デバイス指定 | \$04 | \$88 | \$8B |

5. 割り込みベクタ表

割り込みアドレスはAT90PWM81とAT90PWM161間で異なります。AT90PWM81の割り込みアドレスは1語均等の増加を持ち、一方AT90PWM161の割り込みアドレスは2語均等の増加を持ちます(表5-1.をご覧ください)。

表5-1. リセットと割り込みのベクタ

| ベクタ番号 | プログラム アドレス | | 発生元 | 備考 |
|-------|------------|------------|--------------------|------------------------------|
| | AT90PWM81 | AT90PWM161 | | |
| 1 | \$0000 | \$0000 | リセット | 外部ピン, 電源ON, WDT, BOD等の各種リセット |
| 2 | \$0001 | \$0002 | 電力段制御器2 PSC2_CAPT | 電力段制御器2 捕獲発生/同期異常 |
| 3 | \$0002 | \$0004 | 電力段制御器2 PSC2_EC | 電力段制御器2 周期終了(比較一致) |
| 4 | \$0003 | \$0006 | 電力段制御器2 PSC2_EEC | 電力段制御器2 拡張周期終了(比較一致) |
| 5 | \$0004 | \$0008 | 縮小電力段制御器 PSCr_CAPT | 縮小電力段制御器 捕獲発生/同期異常 |
| 6 | \$0005 | \$000A | 縮小電力段制御器 PSCr_EC | 縮小電力段制御器 周期終了(比較一致) |
| 7 | \$0006 | \$000C | 縮小電力段制御器 PSCr_EEC | 縮小電力段制御器 拡張周期終了(比較一致) |
| 8 | \$0007 | \$000E | アナログ比較器0 ANA_COMP0 | アナログ比較器0出力遷移 |
| 9 | \$0008 | \$0010 | アナログ比較器1 ANA_COMP1 | アナログ比較器1出力遷移 |
| 10 | \$0009 | \$0012 | アナログ比較器2 ANA_COMP2 | アナログ比較器2出力遷移 |
| 11 | \$000A | \$0014 | INT0 | 外部割り込み要求0 |
| 12 | \$000B | \$0016 | タイマ/カウンタ1 CAPT1 | タイマ/カウンタ1捕獲発生 |
| 13 | \$000C | \$0018 | タイマ/カウンタ1 OVF1 | タイマ/カウンタ1溢れ |
| 14 | \$000D | \$001A | A/D変換器 ADC | A/D変換完了 |
| 15 | \$000E | \$001C | INT1 | 外部割り込み要求1 |
| 16 | \$000F | \$001E | SPI STC | SPI 転送完了 |
| 17 | \$0010 | \$0020 | INT2 | 外部割り込み要求2 |
| 18 | \$0011 | \$0022 | ウォッチドッグ WDT | ウォッチドッグ計時完了 |
| 19 | \$0012 | \$0024 | EEPROM EE_RDY | EEPROM EE_RDY |
| 20 | \$0013 | \$0026 | SPM命令 SPM_RDY | SPM命令操作可 |

6. CALL命令

AT90PWM81についてはR JMP命令がアドレス空間全体に合致することができますが、AT90PWM161についてはそれが8Kバイトよりも多くを持ち、コンパイラによってCALL命令が使用されます。

CALL命令はRCALL命令よりも1周期余分にかかり、実時間実行がきつくされるでしょう。

ICALL命令はRCALLと同じ周期数かかりますが、コンパイラによって関数ポインタを通して関数を呼び出すための専用に使われます。

CALL命令数を減らすため、次のようにAVR Studio®を形態設定することができます。

project⇒Options⇒C/C++ Compiler⇒Optimizations⇒で“Multi-file Compilation”をチェックし、“Speed”もチェックしてください。

その後、同時に全てのファイルがコンパイルされる場合に、コンパイラはRCALL/CALLの使用の最適化をするでしょう。

7. データシート変更

変更の要約についてはAT90PWM81/161データシートの最後にデータシート改訂履歴をご覧ください。



Atmel Corporation

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

Atmel Asia Limited

Unit 01-5 & 16, 19F
BEA Tower, Millennium City 5
418 Kwun Tong Road
Kwun Tong, Kowloon
HONG KONG
TEL (+852) 2245-6100
FAX (+852) 2722-1369

Atmel Munich GmbH

Business Campus
Parking 4
D-85748 Garching b. Munich
GERMANY
TEL (+49) 89-31970-0
FAX (+49) 89-3194621

Atmel Japan

141-0032 東京都品川区
大崎1-6-4
新大崎勸業ビル 16F
アトメル ジャパン合同会社
TEL (+81)(3)-6417-0300
FAX (+81)(3)-6417-0370

© 2012 Atmel Corporation. 全権利予約済

ATMEL®、ATMELロゴとそれらの組み合わせ、それとAVR®、AVR Studio®とその他はATMEL Corporationの登録商標また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。

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のウェブサイトに表示する販売の条件と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、または利益と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。

© HERO 2014.

本応用記述はATMELのAVR541応用記述(doc8346.pdf Rev.8346A-05/12)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。