

AVR483: DB1017ァームウェア - 開始に際して

要点

- 詳細な予行
- IAR Embedded Workbechを使用
- 新規プロジェクトから実行コードまで
- AVR482応用記述からの単位部を使用

1. 序説

AVR482応用記述で提供されるDB101用のソフトウェア単位部を全て持つことは大事ですが、あなたは何処から始めますか?。あなた自身の小さな応用を作るのに何が必要ですか?。きっと、あなたはDB101と共に出荷されて来る実装応用で取り掛かるのを望まず、がっかりします。 この応用は新しいファームウェア プロジェクトの作り方を段階的に説明し、基本図形応用に対してほ

この応用は新しいりアムリェアプロシェアの作り力を段階的に説明し、基本図形応用に対して んの僅かの本質的要素を追加し、そしてそれを構築してDB101でそれを動かします。



2. あなたの最初のDB101応用

- 最初に、IAR Embedded Workbench[®] を開いてください。この検討はIAR[®]E W 4.30A版に基きます。4Kハイトにコー ト^{*}量制限された自動インストール版で問 題ないでしょう。図2-1.で示されるよう に["]Create new project in current wo rkspace(現在の作業空間に新規プ[°]ロ ジェクトを作成)["]を選択してください。
- "Create New Project(新規プロ ジェクト作成)"ダイアログ枠が開き ます。図2-2.で示されるように "Empty poject(空プロジェクト)" を選択して"OK"をクリックしてく ださい。

図2-1. "Startup"ダイアログ枠	
Embedded Workbench Startup	×
Create new project in current workspace	
Add existing project to current workspace	

図2-2. "New Project"ダイアログ枠

Create New Proje	ct		×
<u>T</u> ool chain:	AVR	•	
Project templates:			
Empty project)		
asm			
CLIB			
- DLIB			_
Description:			
Creates an empty r	project	 	
creates an empty (project.		





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. 8101A-09/07, 8101AJ2-01/21



3. その後IARは図2-3.で示されるように、あなた の新規プロジェクトに対して位置とファイル名を選 択するように、あなたへ問います。何処かに新 しいフォルダを作成して、あなたのプロジェクトに対 する名前を選択してください。我々はそれを "MyFirstApp"と呼ぶように選びました。進むた めに"Save(保存)"をクリックしてください。

図2-3. "Save Project"ダイアログ枠

Save As		<u>?</u> ×
Sate in:	🔁 db 101 walkthrough 💽 🌛 🖻 📸 📰 🗸	
My Recent Documents		
Desktop My Documents		
My Computer		
My Network Places	File name: MyFirstApp Sa Save as type: Project Files (*.ewp) Car	ncel

4. 今やあなたはエディタに新規プロジェクトを持ちます。プロジェクトにファイルを追加する前に、使う AVRデ、バイスに従ってプロジェクト任意選択を構成設定する必要があります。プロジェクト任意選 択ダイアログ枠を開くには、図2-4.で示されるように、"Project"メニュー内の"Options"項目を選 んでください。

⊠2-4. "Project"⊁ニュー					
ed Workbench IDE					
Project Tools Window Help					
Add <u>F</u> iles					
Add <u>G</u> roup					
Import File List					
Edi <u>t</u> Configurations					
Remo <u>v</u> e					
Create <u>N</u> ew Project					
Add Existing Project					
Options ALT+F7					
Source Code Control					
Make F7					

5. "General Options(全般任意選択)"分類、そしてその後に"Target(目的対象)"タブを選んでください。 引き落とし枠内のATmega1281デバイスが図2-5.で示されます。

図2-5. "Target"タブ任意選択

Options for node "MyFi	rstApp"	×
Category: General Options C/C++ Compiler Assembler Custom Build Build Actions Linker Debugger CCR ICE200 JTAGICE JTAGICE JTAGICE MKII Simulator Third-Party Driver	Target Cutput Library Configuration Library Options Heap Configuration Cpu=m1281. ATmega1281 Image: Configuration Processer configuration Image: Configuration Processer configuration Image: Configuration Processer configuration Image: Configuration Image: Configuration	

AVR483

6. 次に同じ分類内の"System"タブを選択し、"Enable bit definitions in I/O-include files(入出力インクルート、ファイル内のビット定義を許可)"枠がチェックされていることを確認してください。また"Data stack"と"Ret urn address stack"の値が図2-6.で示されるように 設定されていることを確認してください。

図2-6. "System" タブ任意選択



7. "C/C++ Compiler"分類、その後に"Optimizations (最適化)"タブを選択してください。Medium(中) Size (量)最適化が選択されていることを確認してください。このタブは図2-7.で示されます。

図2-7. "Optimizations" タブ任意選択





- 8. 次に同じ分類内で"Preprocessor"タフ'を選択し、図 2-8.で示されるようにインクルート ディレクトリ パス枠内に "\$PROJ_DIR\$"を入力してください。これは全てのラ イフ'ラリとト'ライハ'の単位部ファイルに関してプロジェクト ディレクトリの内側を調べることをコンハ'イラへ告げま す。

図2-8. "Preprocessor" タブ任意選択



9. "Linker"分類、その後に"Output"タブを選択してく ださい。図2-9.で示されるように、"ubrof 8 (force d)"形式が選択されていることを確認してください。 その後、あなたの変更を適用するために"OK"をク リックしてください。

図2-9. "Output" \$7 任意選択



10. ここはプロジェクト設定とその他全てと共にあなたの作業空間全体を保存する良い時です。図2-10.で示されるように、"File"メニュー内の"Save All"項目を選んでください。これはあなたのプロジェクト設定を保存して、あなたを"Save Workspace"ダイアログ枠へ導きます。

Z 2-10. "File"メニュー AR Embedded Workbench ID Ele Edit View Project Tools V New Open Gose Save Workspace Close Workspace Save CTRL+5 Save AI Page Setup... Drint CTDL_D

AVR483

AVR483

01.11

- 11. そしてIARは図2-11.で示されるように、あなた の作業空間に対する位置とファイル名を選択す るようにあなたへ間います。我々はあなたのプロ シェクト ファイルの残りと同じファルダ内にあなたが作 業空間を置くことを推奨します。
- 図2-11. "Save Workspace"身イアログ枠

Coursian in California and a constraint an	
Save in: 🚺 do lu iwaiktnrough	
My Recent Documents	
Desktop	
My Documents	
My Computer	
My Network Places File name: My First App Save Save as type: Workspace Files (*.eww) Car	ncel

12. 次に、DB1017ァームウェアー式から新しいプロジェクトフォルタに少しのファイルを 複写することが必要です。図2-12.は必要なファイルを複写した後のフォルダ 内容を示します。全てのファイルがこの実演に於いて直接使われる訳では ありませんが、いくつかの単位部間に依存性があり、故に示された全ての ファイルがそれらに必要です。

図2-12. プロジェクト フォルダ内容



13. そしてフロジェクトにソース ファイルの追加が必要です。図2-13.で示されるように、"Project"メニュー 内の"Add Files"項目を選んでください。

図2-13. "Project"メニュー





- 14. "Add Files"ダイアログ枠で、図2-14.で示されるように、".c"拡張子を持つ全てのファイルである全 ソースファイルを選択してください。そしてあなたの プロジェクトにファイルを追加するために"Open"をク リックしてください。
- 図2-14. "Add Files"ダイアログ枠 Add Files - MyFirstApp ? × Look in: 🔁 db101walkthrough -- 듣 🖻 🗃 ד 🗐 gfx_lib.h Deettings 2 backlight_driver.c 🗒 joystick_driver.h fifo_lib.c 🗑 lcd_lib.h E gfx_lib.c 🖹 power_driver.h joystick_driver.c Frtc_driver.h R lcd_lib.c 🗐 s6b 1713_driver.h E 🗐 sound_driver.h power_driver.c 1 stdint.h rtc driver.c termfont_lib E s6b1713_driver. с termfont lib.h 🗐 sound_driver.c My Doci termfont_lib.c timing_lib.c 🗐 backlight driver.h 🗐 common.h 🗐 fifo_lib.h "timing_lib.c" "backlight_driver.c" "fifo_lib.c" "g 💌 Open File name: Cancel Files of type: Source Files (*.c;*.cpp;*.cc;*.h;*.hpp;*.s*;*.msa;) 💌
- プロジェクトに追加された全てのライブラリやトライハ^{*}単位部と共に、実演応用に対して主ソースファイルの生成が必要です。図2-15.で示されるように"File"メニュー内の "New"⇒"File"項目を選択してください。IARは"Untitled1"または同様の何かと 名付けられた新しいファイルを作成して、そのファイルをエディタ内に開きます。

凶2-	-15.	″File	e″⊁ニュ-	-			
N L	AR Em	ibedd	ed Work	bench	IDE		
Eile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	Project	<u>T</u> ools	Window	Help	
N	ew			- 6	File		CTRL+N
<u>o</u>	pen)	<u>Work</u>	space-	
g	ose				FE		
Sa	a <u>v</u> e Wo	orkspac	ie Ge		F		

16. この資料と共に来るコートー式内で "main.c"ファイルを探して、その内容をエ ディタ内の新しいファイルに複写してください。エディタは今や図2-16.で示さ れるように見えるでしょう。

図2-16. ファイル内容



17. 次にあなたはこの新しいファイルを保存するでしょう。図2-17.で示されるように"File"メニュー内の"Save" 項目を選んでください。





 これはあなたが新しいファイルを保存する初回なので、IARはあなたにファイル名を問います。図 2-18.で示されるようにそれを"main.c"と呼ぶように選びます。

図2-18. "Save File"ダイアログ 枠



19. プロジェクトに追加されるべき新しいファイルが必要です。1つだけの新しい 追加ファイルがある時にこれを行う簡単な方法は、"Workspace(作業空間) "ウィントウ内のプロジェクト名の上で右クリックして、図2-19.で示されるように "Add"そして"Add"main.c""を選ぶことです。

図2-19. 右クリック プロシェクト メニュー



20. 図2-20.で示されるように、今は再びプロジェクトと作業区間を保存する良い時です。あなたが既にプロ ジェクト、作業空間そしてソース ファイルに名前を与えているため、IARはあなたに再び名前を問いません。

⊠2-2	0. <i>‴</i> File	e″ ⊁ ニュ-	-		
🎽 IAR	Embedd	ed Work	bench ID		
<u>File</u>	dit <u>V</u> iew	<u>P</u> roject	<u>T</u> ools <u>V</u>		
<u>N</u> ew			•		
<u>O</u> per	1 I		•		
⊆lose	9				
Sa <u>v</u> e	Workspa	ce			
Close	Clos <u>e</u> Workspace				
Save	2	CT	RL+S		
Sere	<u></u>				
Save	Aļ		2		
Page	Setup				
Dript		ст			



- 21. 全ファイル準備完了で、応用をコンパイルして構築する時です。図2-21.で示されるように "Project"メニュー内の"Make"項目を選んでください。

図2-21. "Project"メニュー



22. 構築処理中、メッセージ ウィンドウは進捗を表示します。構築完了時、メッ セージ ウィンドウは図2-22.で示されるように異常なしと警告なしを報告す るでしょう。そうでなければ、異常または警告を探し出してそれを解決し てください。

図2-22. ″メッセーシ゛"ウィント゛ウ



23. 実演応用はDB101上での走行用に組み込み準備が整っていません。図2-23.で示されるように、AVR Studio[®]を開いて"Welcome(ようこそ)"ダイアログ枠内の"Open"をクリックしてください。

図2-23. "ようこそ"ダイアログや



24. "Open Project File or Object File(プロジェクト ファイルまたはオブジェクトファイルを開く)"タイアログ 枠で、あなたの実演応用のためのデバッグファイ ルを探し出して選んでください。図2-24.で示さ れるように、ファイル名はあなたのプロジェクト名と 同じでしょう。そこで"Open"をクリックしてくださ い。

図2-24. "Open Project File or Object File"ダイアログ枠



AVR483

AVR483

- 25. AVR StudioはあなたにAVR Studioのプロジェクト に対するファイル名に関して問います。図2-25. で示されるように、提案されたファイルと位置をあ なたがただ受け入れることを推奨します。
- 図2-25. "Save AVR Studio Project File"ダイアログ枠 Save AVR Studio Project File ? × - 듣 💼 🖛 Save in: 🛅 db101walkthrough • 🗋 Debug settings My Doo MyFirstApp_dbg.aps \bullet File <u>n</u>ame <u>S</u>ave • Cancel Save as type: AVR Studio Project Files (*.aps) AVR Studio will create a project for debugging this object file. To ensure optimal debugging, AVR Studio's project file should be located at the root of the original source file project. If the original source is not available, you can save the project file at the same place as the object file
- 26. 次に、あなたには使うデバッグ基盤とデバイスの選択 が必要です。図2-26.で示されるように"JTAGICE mkII"と"ATmega1281"を選んでください。JTAGI CEmkIIがあなたのコンピュータとDB101基板に接続 され、そして両方が給電されているのを確認し、そ の後に"Load"をクリックしてください。
- 図2-26. "Debug and Platform Selection"ダイアログ枠



27. AVR Studioは今やあなたのJTAGICEmk II に繋がっており、DB 101基板上のATmega1281内にあなたの応用を書き込んでくだ さい。短い間の後、デバッグ作業が始まり、図2-27.で示されるよ うに、AVR Studioはコート*実行がmain()関数の先頭行で停止さ れていることを示します。

図2-27. デバック作業走行待機

🗎 mai	
voi	d main(void)
	/* Initialize required modules */
₽	<pre>// LCD graphics. LCD_Init(); // Backlight drivers. BACKLIGHT_Init(); // Timing library, needed for e.g. joystick dr TIMING_Init(); // Real-time clock, providing a useful timebas RTC_Init(); // Joystick driver, 100 ticks press-and-hold d // and 50 ticks double-click delay. JOYSTICK_Init(100, 50);</pre>
	<pre>// Connect timing library to Real-time clock t RTC_SetTickHandler(TIMING_TickHandler); // Setup a regular timing event to handle joys TIMING_AddRepCallbackEvent(TIMING_INFINITE_RE JOYSTICK_PollingHa </pre>





28. 今や、あなたが行わなければならないことの全ては"Debug"メニュー内の"Run"項目を 図2-28. "Debug"メニュー 選び、そしてLCDで行を変えるのにショイスティックを使うことです。

; <u>D</u> eb	ug <u>W</u> indow <u>H</u> elp		_
	Start <u>D</u> ebugging	Ctrl+Skift+Alt+F5	
	Stop Debugging	Ctrl+Skift+F5	6
(=+	Run	F5	
1	Break	Ctrl+F5	d
5	Rese <u>t</u>	Skift+F5	
- 53	Step <u>I</u> nto	F11	
[.=	Step Over	F10	I I

29. あなたが望むなら、コート、実行を中断してIARに戻り、コート、を変更してAVR Studioへ戻り、再読み込み(Reload)を受け入れてその後 に再びコードを走行することができます。さあ楽しんでください!



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

104-003 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

文献請求

www.atmel.com/literature

技術支援 avr@atmel.com

版売窓口 www.atmel.com/contacts

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 2007. 不許複製 Atmel[®]、ローンそれらの組み合わせ、AVR[®]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。

© HERO 2021.

本応用記述はAtmelのAVR483応用記述(doc8101.pdf Rev.8101A-09/07)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訳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。