

AVR-MP3 開発キット USB1.1 ホストモジュール CH375

4KB ROM, 600B SRAM でも USB メモリが使

える.....

株式会社日昇テクノロジー

http://www.csun.co.jp

info@csun.co.jp

2009/3/1



copyright@2011



第一章 セットの仕様3
1.1 付属品の確認
1.2 オプション(別売)4
第二章 初体験5
第三章 オリジナルMP3 プレイヤー7
3.1 Winavrをインストールする7
3.2 AVR studio をインストールする11
3.3 MP3 プレイヤーのプロジェクトを開く14
3.4 生成されたファイルをAVRマイコンに書き込む16
第四章 USB ホストモジュールCH375 のライブラリ21
4.1 サンプルのビルド
4.2 パソコンを繋ぐ
4.3 パソコン側のハイパーターミナルの設定25
4.4 プログラムが動く

※ 使用されたソースコードは<u>http://www.csun.co.jp/</u>からダ ウンロードできます。



第一章 セットの仕様

1.1 付属品の確認

ATMEL Mega64 開発キット 1台



●ATmega64L 7.3728MHz, 64KBFlash, 4KB SRAM, 2KB EEPROM, 8 Channel 10-bit A/D ●RS232 x 1 ●ユーザボタン x 8 ●ユーザLED x 8 ●ブザー x 1 ●グラフィック液 晶インターフェース x 1 ●SD カードソケット(SD メモリ別売) ●MP3 モジュールのコネ クタ x 1 ●USB ホストモジュールのコネクタ x 1 ●ISP/JTAG インタフェース

VS1003 搭載の MP3 モジュール 1 台



nokia5110 液晶 84*48 ドット 1 台





10 ピン MIL ケーブル 1本



1.2 オプション(別売)

USB1.1 ホストモジュール CH375



●USB1.1 Host/Device チップ CH375 を搭載 ●バス又は UART でマイコンを繋げる ● USB Mass Storage Class ドライバと FAT ファイルシステムを内蔵 ●4KB ROM, 600B SRAM があれば、USB メモリも使えます。小さいマイコンに最適





●AVR 用 USB ダウンロード・ケーブル ●STK500 コンパチ

※CH375 モジュールと AVR-ISP モジュールはケーブルを付属しません



第二章 初体験





MP3 ファイルを SD カード又は USB メモリから読むことを選択します。「Next」ボタンを 押すと、SD カードから。「PREV」ボタンを押すと、USB メモリから。

「start」ボタンを押すと、SD 又は USB メモリの中の MP3 音楽をプレイします。

- ※ SD 又は USB メモリには中国語の漢字フォント・データファイルが なければ、「Firmware lost!」というメッセージが出てきます。故障 ではありません。
- ※ 一部の SD/USB メモリは認識できない可能性があります。



第三章 オリジナルMP3 プレイヤー

MP3 プレイヤーのソースコード mp3_player11.rar を公開しております。自分の応用に対応するために、直すことができます。

mp3_player11.rar も AVR のフリーコンパイルを利用します。 Winavr: **WinAVR-20081205-install.exe** AVR studio 4.13: **aStudio4b528.exe**

3.1 Winavrをインストールする

WinAVR-20081205-install.exe を実行してください。

Installer	Language 🛛 🔀	
Please select a language.		
	Japanese	
	OK Cancel	

日本語を選択して、「OK」ボタンを押します。





「次へ」ボタンを押すと、英文のライセンスが出てきます。同意できる場合は、「**同意する**」 ボタンを押します。





🛞 Win AVR 20081205 セットアップ	
インストール先を選んでください。 WinAVR 20081205をインストールするフォルダを選んでください。	
WinAVR 20081205を以下のフォルダにインストールします。異なったフォルダ ストールするには、「参照」を押して、別のフォルダを選択してください。 続 は「次へ」 をクリックして下さい。	にイン ナるに
インストール先 フォルダ C:¥WinAVR=20081205 参照(<u>R</u>)	
必要なディスクスペース: 119.2MB 利用可能なディスクスペース: 30.0GB	
〈 戻る(<u>B</u>) 次へ(<u>N</u>) 〉 (キャ	·ンセル]

インストール先フォルダを変更せず、そのまま進んでください。

🛞 Win AVR 20081205 セットアップ		
コンボーネントを選んでください。 WinAVR 20081205のインストー	ール オブションを選んでください。	
インストールしたいコンポー: ては、チェックを外して下さい ロックログ下さい	ネントにチェックを付けて下さい。不要なもの い。 インストールを始めるには インストール	につい] をク
インストール コンボーネ [ントを選択: [☑ <mark>Install Files</mark> ☑ Add Directories to PATH (Recommended) ☑ Install Programmers Notepad	
必要なディスクスペース: 119.2MB		
	< 戻る(B) インストール キ	ャンセル

インストールコンポーネントを変更せず、そのまま「インストール」ボタンを押します。





インストール中の画面です。



最後に「完了」をクリックすると、ウィザードが閉じてインストールが終了します。



3.2 AVR studioをインストールする

aStudio4b528.exe を実行してください。



「Next」ボタンを押すと、英文のライセンスが出てきます。同意できる場合は、「**I accept the terms of the license agreement**」を選択して、「Next」ボタンを押します。

AVRStudio4 – InstallShield Wizard 🛛 🛛 🔀				
License Agreement Please read the following license agreement carefully.				
	 Welcome to AVR Studio from Atmel Corporation. AVR Studio is a Development Tool for the AVR family of microcontrollers. The AVR Studio is free of charge and may be freely copied and distributed in its original form. AVR Studio enables the user to fully control execution of programs on the AVR Studio supports source level execution of Assembly and C/C++ programs assembled with the Atmel Corporation's included AVR Assembler or tools from 3rd party vendors. AVR Studio is continously developing. In order to get latest upgrades of AVR Studio, please visit our web site www.atmel.com I go not accept the terms of the license agreement 			
InstallShield	K Next > Cance			





インストール先フォルダを変更せず、そのまま進んでください。

AVRStudio4 - InstallShield Wizard 🛛 🛛 🛛 🛛 🛛		
Select Features Select the features setu	p will install.	
	Select the features you want to install, and dese want to install. ■ Install/upgrade Jungo USB Drive 116 K Space Required C: 108752 K	Description USB driver for ICE40, IOE50, AVRISP mkII and JTAGICE mkII. These can be installed later by running the Setup program and select Modify. Windows 95 and Windows NT do not support USB. Windows Vista 64 is not
	Space Available U: 81345008 K	
InstallShield	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	Cancel

「Next」ボタンを押します。





間違いがないかどうか確認し、問題がなければ「Install」を押します。



インストール中の画面です。





最後に「Finish」をクリックすると、ウィザードが閉じてインストールが終了します。

3.3 MP3 プレイヤーのプロジェクトを開く

Windows の「スタート」→「すべてのプログラム」→「Atmel AVR tools」→「AVR Studio 4」を選択します。

Welcome to AVR Studio 4		
Sandlo 4	New Project Open Recent projects Modified	
Ver 4.13.528	<< <u>B</u> ack Next>> Finish Cancel Help	

「Open」ボタンを押します。



Open Project File or Object File			? 🛛
ファイルの場所型:	🗁 mp3_player11	- 🔁 🖆 🖛	
よび使ったファイル 「デスクトップ デスクトップ マイドキュメント マイ ニンピュータ マイ ネットワーク	CH375 default FAT IDE LCD MMC_SD UART VS1003B mp3_player_06.aps		
	ファイル名(<u>N</u>): ファイルの種類(<u>T</u>):	mp3_player_06.aps Project Files, Object Files (*.aps,*.hex;*.d90;*.a90;*.r •	開((<u>(</u>)) キャンセル

MP3 プレイヤーのフォルダ mp3_player11 のプロジェクトファイル*.aps を開きます。



ソースコードを直した後、コンパイルしてください。



🏶 AVR Studio – [C:¥MP3¥mp3	player11¥mp3_player11¥LCD¥LCD_GBK.h]
Eile <u>P</u> roject <u>Build</u> Edit	<u>V</u> iew <u>T</u> ools <u>D</u> ebug <u>W</u> indow <u>H</u> elp
i 🗋 💕 🛃 🖉 U 🖇 🖻 🖺 🗗	🖌 🖻 🔁 🖬 🦽 🔏 🌤 洛 海 薛 🗄 🕨 💷 🖬 🖬 🔶 🖼 🗔
Trace Disabled 🔹 🕅 🗙 🕅	· C 业 本 : 📾 🎟 😤 Y 2 800 : 🌉 🎬 🖉 🗙 🥺
AVR GCC	<pre>/************************************</pre>

コンパイル成功したら、defaultフォルダに実行ファイル*.hexファイルを生成しました。

3.4 生成されたファイルをAVRマイコンに書き込む



初めて AVR 用ダウンロード・ケーブル AVR-ISP を使用するとき、ドライバをインストー ルすることが必要です。

ドライバ:usb-avr-isp_driver_2007-09-22.zip

初めてダウンロード・ケーブル AVR-ISP をパソコンの USB ポートに挿入すると、次の画 面が出てきます。





「いいえ、今回は接続しません」を選択して、「次へ」ボタンを押します。



「一覧または特定の場所からインストールする」を選択して、「次へ」ボタンを押します。



新しいハードウェアの検出ウィザード		
ソフトウェアをインストールしています。お待ちください		
Communications Port		
\overleftrightarrow	3	
	〈戻る(18) 、次へ(11) > キャンセル	

インストール中です。

新しいハードウェアの検出ウィザード		
	新しいハードウェアの検索ウィザードの完了 次のハードウェアのソフトウェアのインストールが完了しました: Communications Port	
	[完了] をクリックするとウィザードを閉じます。	
	< 戻る(B) 完了 キャンセル	

最後に「完了」をクリックすると、ウィザードが閉じてインストールが終了します。





ダウンロード・ケーブル AVR-ISP は ATmega64L 基板の ISP ポートに間違わないように挿入して、ATmega64L 基板の電源を入れてください。

nt s	and	Settings	Admini	istrator\桌面\mp3_player11\mp3_player_0
ew	Tools	Debug	<u>W</u> indow	Help
9	P 2	A A	1 % %	8 % 停车! • 回到 11 G + M (4 M 14 M
r),	业木		* * *	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	• ×	/**** 000 /* Desc /* Plat /* Auth /* Emai /* MSN /* Date	Connect ription form or 1	to the Selected AVR Programmer ***********************************

「AVR Studio 4」の「AVR」ボタンを押して、ATmega64L 基板を繋ぎます。



Platform:	Port	
STK500 or AVRISP JTAGICE mkll AVRISP mkll AVR Dragon	COM2 COM2 COM3 COM4 COM5	Connect Cancel
Tip: To auto-connect to the button on the toolbar. Note that the JTAGICE can connected in a debugging s	programmer used last time, pre not be used for programming a: ession. In that case, select 'Sto	ess the 'Programmer' as long as it is top Debugging' first.

「STK500 or AVRISP」と「Auto」を選択して、「Connect」ボタンを押します。



• × //	mp3 pla STK500 with top modu	**************************************	********** <mark>_</mark> I/O	View
	Program Fuses LockBit: Device Almege84	s Advanced Board	Auto Erase Device	ALOG
	Programming mode ISP mode Flash	▼ ▼ Erase De ▼ Verify I	書き込むファイ ル*.hex を選択 してください	ARTO ART1 U OT_LL AG
■ []	C Use Current Simula ④ Input HEX Fi:G:\新 	tor/Emuletor FLASH M 建文件夹\mp3_player1 <u>V</u> erify	1\default\mp <u>R</u> ead	ISC TERNA PROM
	EEPROM の Use ロ 書き込むオ ④ Input	・ ダン ator EEFROM	Men	RTC
	Program	Verify	Read	INTG IMER_C IMER_C

繋ぐ成功すると、この画面出てきます。ATmega64を選択してください。

書き込むファイル*.hex を選択して、「Program」ボタンでプログラムを ATmega64L 基板 に書き込みます。

第四章 USBホストモジュールCH375 のライブラリ

CH375 は中国沁恒電子社(http://www.wch.cn/)によって開発された、小さいマイコン向けの USBホスト・デバイス両用チップです。SL811 と比べると、価格が安いです。パラレルと シリアル二つのインターフェースがありますので、マイコンを繋ぐことが便利です。SPI インターフェースの製品(CH374)もあります。その上USB Mass Storage Classドライバと FATファイルシステムが内蔵するので、USBメモリを使いやすいです。4KB ROM, 600B SRAMでUSBメモリが使えます.....



沁恒電子社は CH375 のライブラリ(CH375LIB.ZIP)を提供していますので、このライブラ リを利用すれば、USBメモリの操作がもっと簡単です。

4.1 サンプルのビルド

AVR-FILELIBD.ZIPは AVR マイコンが CH375 のライブラリを利用する例です。EXAM6/ usb.aps というプロジェクトファイルをダブルクリックすると、AVR Studio を開きます。

😺 AVR Studio – D:¥EXT4¥FILE	LIBDjp¥AVR-FILELIBD¥EXAM6¥CH375HFT.c
[:] <u>F</u> ile <u>P</u> roject <u>B</u> uild <u>E</u> dit <u>V</u> iew	<u>T</u> ools <u>D</u> ebug <u>W</u> indow <u>H</u> elp
i 🗋 📂 🛃 🕼 🙂 🕺 🛍 隆 🛃	🤊 🖻 🗣 🥻 🔺 % % 海 車事 🕩 💷 🖺 🗉 🗢 🕾 (非 音 🍕
Trace Disabled 🚽 🕅 🗙	- 1 上 本 🗄 📾 🗰 岩 と 💷 🦉 🎬 🌑 🗙 😣
AVR GCC V X Usb (default) Gauge Files Header Files Content Files Other Files	D:¥EXT4¥FILELIBDjp¥AVR-FILELIBD¥EXAM6¥CH375HFT.c (************************************



まず、CH375 ライブラリのディレクトリを設定します。メニューの「Project」→ 「Configuration Options」を選択してください。



次の画面が出てきます。



usb Project Op	tions 🔀
General	Active Configuration Edit Configurations Use External Makefile
Include Directories Libraries	Output File Name: usb.elf Output File Directory: default¥ Device: atmega64 Frequency: hz Optimization: -00 Image: Short Enume Short Enume
Memory Settings	Create Hex File Generate Map File Generate List File
	OK キャンセル ヘルプ

「Libraries」をクリックすると、

usb Project O	ptions	\mathbf{X}
General General Include Directories Libraries Libraries Memory Settings	Library Search Path: D:¥EXT4¥FILELIBDjp¥AVR-FILELIBD CH375 ライブラ libCH375HFD.A Available Link Objects: Tibc.a libm.a libojc.a libprintf_flt.a libscanf_flt.a libscanf_min.a libCH375HFD.A Move up	U with These Objects: CH375HFD.A
 , v)K キャンセル ヘルプ

CH375 ライブラリ libCH375HFD.A のディレクトリを入力してください。「OK」ボタンを 押します。

CH375 ライブラリのディレクトリの設定が完了すると、ビルドして、生成された usb.hex



ファイルをAVRマイコンにダウンロードしてください。

4.2 パソコンを繋ぐ



AVR 開発キットがパソコンを繋ぐのは DB9 メス-オス型 のケーブルを用意してください。

付属 DB9 メス型 RS232 カーブルを間違わないように DSP/BF53x ボードの RS232 ポート に挿入して、RS232 ケーブルでパソコンのシリアルポートを繋いでください。



パソコンに RS232 ポートがなければ、USB-RS232 変換アダプタを使用してください。

※ RS232 ケーブルと USB-RS232 変換アダプタ別売

4.3 パソコン側のハイパーターミナルの設定

パソコンのメニュー : スタート → すべてのプログラム → アクセサリ → 通信 → ハイ パーターミナルを選ぶと、次の画面が出てきます。



接続の設定	?×
■●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	
名前を入力し、アイコンを選んでください:	
名前(N):	
AVR	
アイコン型:	
🏽 🍣 🌭 🗠 🍪 🔊 (13
	>
OKキャン1	211

このハイパーターミナルの名前を入力して、"OK"ボタンを押すと。

接続の設定	2 🛛
🧞 avr	
電話番号の情報を	入力してください。
国/地域番号(<u>C</u>):	日本 (81)
市外局番(E):	042
電話番号(<u>P)</u> :	
接続方法(<u>N</u>):	COM1 💌
	OK キャンセル

使用したいシリアルポートを選んでください。



COM1のプロパティ	? 🗙
ポートの設定	
ビット/秒(图): 9600 🔽	
データ ビット(<u>D</u>): 8	
パリティ(<u>P)</u> : なし 🗸	
ストップ ビット(<u>S</u>): 1	
フロー制御(E): なし	
 既定値に戻す(<u>R</u>	
OK キャンセル 適	用(A)

シリアル通信速度を 9600bps に設定してください。フロー制御はなしです。

"OK"ボタンを押すと、設定が完了します。



4.4 プログラムが動く

CH375 モジュールのピンは AVR 開発キットのピンを一対一に繋いでください。AVR 開発 キットに電源を入れると、ハイパーターミナルで次の情報が出てきます。USB メモリのフ ァイルをリストして、新しいファイル「NEWFILE.TXT」を生成します。



中国沁恒電子社が提供した CH375 のライブラリは X86 / MSP430 / MCS51 / MC9S12 / MC68 / M16C / AVR / ARM に対応すみです。現時点ライブラリの中のサンプルのコメント はほとんど中国語です、不明点があれば、お気軽にご相談ください。

以上。