

CS-ATOP-RTC-BT1220
温度湿度センサ サンプルアプリ説明書

Revision 0.1



コアスタッフ株式会社
技術部

目 次

1. はじめに	3
2. サンプルアプリケーションについて	4
3. サンプルの展開	4
4. サンプルのビルド方法	6
5. 対話式センサ制御ツール	7
6. 定周期で温度／湿度をコンソールに出力するサンプル	10

1. はじめに

株式会社アットマークテクノ社の Armadillo-420 or 440 上に実装された、弊社オプション製品 RTC ボード (CS-ATOP-RTC-BT1220) の 温度・湿度センサ「SHT21」搭載版を制御するアプリケーションを開発される方をターゲットとした資料になります。SHT21 制御用サンプルプログラムのビルド方法、および使用方法を解説しています。ものです。センサ本体の仕様などについては SHT21 データシートをご参照ください。尚、サンプルアプリケーションをビルドするためには Armadillo 向けの開発環境 ATDE3 が必要となります。環境に関してはアットマークテクノ社の WEB サイトをご参照ください。

<http://armadillo.atmark-techno.com/>

温度・湿度センサ「SHT21」に関しては、「センシリオン社」の WEB サイトをご参照ください。

http://www.sensirion.co.jp/doc/product/doc-center_a.html#hum

提供するサンプルアプリケーションに関しては、お客様ご自身の責任において、使用用途・目的の適合について、事前に十分な検討と試験をお願いします。当社は、当該ソフトウェアが特定の目的に適合すること、ソフトウェアの信頼性および正確性、ソフトウェアを含む本製品の使用による結果について、お客様に対しなんら保証も行うものではありません。

以上。

2. サンプルアプリケーションについて

本資料ではサンプルアプリケーションの解説を行います。サンプルアプリケーションは以下の2種類が含まれています。

1. 対話式センサ制御 (センサの制御方法の参考に)
2. 定周期で温度／湿度をコンソールに出力 (データの読み込みの参考に)

3. サンプルの展開

データファイル「[sht21_samples.tgz](#)」を ATDE3 上の任意のフォルダ上に展開します。当ファイルはサンプルアプリケーションのソースコードをまとめたアーカイブです。

<コマンド実行例>

```
$ tar -zxvf sht21_samples.tgz  
～出力省略～
```

展開後、sht21_samples/ディレクトリが生成されます。ディレクトリ構成は下記の通りです。

<sht21_samples/のディレクトリ構造>

ファイル名	説明
sht21_samples/	トップレベル・ディレクトリ
source/	サンプルアプリケーションのソースコードが配置されているディレクトリ
sht21_sample/	対話式センサ制御ツール
Makefile	サンプルをビルドするための Make ファイル
main.c	サンプルのソースコード
i2c.c	I2C アクセス簡易ライブラリのソースコード
i2c.h	I2C アクセス簡易ライブラリのヘッダファイル
sht21_measure/	定周期で温度／湿度をコンソールに出力するサンプル
Makefile	サンプルをビルドするための Make ファイル
main.c	サンプルのソースコード
i2c.c	I2C アクセス簡易ライブラリのソースコード
i2c.h	I2C アクセス簡易ライブラリのヘッダファイル
bin/	ビルド済みサンプルが配置されているディレクトリ
sht21_sample	対話式センサ制御ツール ※1
sht21_measure_t	500[msec]周期で温度をコンソールに出力するサンプル ※2
sht21_measure_rh	500[msec]周期で湿度をコンソールに出力するサンプル ※2

※1 Armadillo-4x0 シリーズにコピーして利用可能です。使用方法は 2.2.2 を参照。

※2 Armadillo-4x0 シリーズにコピーして利用可能です。使用方法は 2.3.2 を参照。

4. サンプルのビルド方法

サンプルをビルドするには、展開したディレクトリに含まれる source/ディレクトリ内の各サンプルを配置したディレクトリに移動し、**make** コマンドを実行します。たとえば、対話式センサ制御ツールをビルドする場合は以下のようにコマンドを実行します。

<コマンド実行例>

```
$ cd sht21_samples/source/sht21_sample
$ make
～出力省略～
```

make コマンドを実行すると、サンプルのビルドが行われます。ビルドの終了後、同ディレクトリ内に **sht21_sample** という名称の Armadillo-4x0 上で動作する実行ファイルが生成されます。

5. 対話式センサ制御ツール

■概要

対話式でセンサを制御するためのツールです。

■使用方法

起動フォーマット: `sht21_sample <bus_number> <slave_address>`

`bus_number` ... I2C バス番号を指定

※通常は 1 を指定します。

`slave_address` ... SHT21 の I2C バス上のスレーブアドレスを指定

※通常は 40 を指定します。

※`bus_number` は 10 進数、`slave_address` は 16 進数で指定します。

引数が不正な場合は、下記を使用方法を出力して終了します。

Usage: `sht21_sample <bus_number> <slave_address>`

■使用例

下記使用例では sht21_sample コマンドは Armadillo-4x0 上でコマンド検索パスに登録されているものとします。

使用例 1

温度測定を分解能 14bit (デフォルト値) で行う。

```
$ sht21_sample 1 40
> write e3          <==温度測定コマンド
> read
0x6fe4 (29.86)
```

使用例 2

ユーザーレジスタの値を確認し、その値を 0x3b に書き換え、値を再び確認する。

```
$ sht21_sample 1 40
> write e7          <==ユーザーレジスタ読み出しコマンド
> read
0x3a
> write e6 3b      <==ユーザーレジスタ書き込みコマンド
> write e7          <==ユーザーレジスタ読み出しコマンド
> read
0x3b
```


■コマンド詳細

write <code> <argument>

内容：SHT21 にコマンドを入力します。コマンドについてはデータシートを参照してください。
ユーザーレジスタの書き換えを行う場合のみ、argument に書き換え後の値を指定します。
その他のコマンドの場合は指定する必要はありません。
code, argument はそれぞれ 16 進数で指定してください。

read

内容：直前に入力したコマンドに対応する出力結果を表示します。
直前に入力したコマンドが出力に対応していない場合、下記のメッセージが表示されます。

```
Error: previously written command is invalid for this command
```

なお、コマンドが温度測定コマンド、湿度測定コマンドの場合は生データと変換値がそれぞれ出力されます。

reset

内容：SHT21 にソフトリセットコマンドを入力します。「*write fe*」コマンドを実行したときと同じ動作です。なお、センサ内のヒーターの ON/OFF 状態はソフトリセットが実行されても維持されます。

exit

内容：プログラムを終了します。なお、このプログラムが終了されても、Armadillo4x0 の電源が ON になっている間は、SHT21 のユーザーレジスタの値は維持されます。

6. 定周期で温度／湿度をコンソールに出力するサンプル

■概要

一定周期でセンサデータをコンソールに出力するサンプルです。取得データの指定（温度あるいは湿度）、データの取得周期はソースコード内で指定します。詳しくはソースコード内のコメントを参照ください。

■使用方法

デフォルトは予め 500[msec]周期で温度、湿度をコンソールに出力するようビルドしたものです。それぞれ引数無しで起動します。

`sht21_measure_t` … 温度出力サンプル
`sht21_measure_rh` … 相対湿度出力サンプル

※I2C バス番号、スレーブアドレスは、それぞれ 1、0x40 をソースコードで指定しています。

■使用例

下記使用例では `sht21_measure_t` コマンドは Armadillo-4x0 上でコマンド検索パスに登録されているものとします。

```
$ sht21_measure_t
06:31:30.235027 30.03
06:31:30.734806 30.03
06:31:31.234846 30.03
~~~ CTRL+C を入力されるまで出力 ~~~
```

以上。