

LOD Tool Operating Manual

CuBeatSystems

Shinichiro Nakamura

内容

内容	2
はじめに.....	4
全体像	4
LCD プロファイルとは何ですか？	4
LCD フォントとは何ですか？	4
実行方法	5
文字列の与え方に関するヒント	5
文字列に空白が含まれる場合.....	5
Windows.....	5
Linux.....	5
文字ではないコードの入力	5
LCD プロファイルのカスタマイズ	6
LCD プロファイルと実際のデバイス	7
CHCNT_X, CHCNT_Y	7
CHOFS_X, CHOFS_Y.....	7
CHGAP_X, CHGAP_Y	8
PIXSIZ_X, PIXSIZ_Y, PIXGAP_X, PIXGAP_Y	8
FGCOL.R, FGCOL.G, FGCOL.B	9
BGCOL.R, BGCOL.G, BGCOL.B	9
CONTRAST	9
LCD プロファイルの実装例	10
LCD フォントのカスタマイズ	11
標準添付データ	12
LCD プロファイル	12
ACM0802C-NLW-BBH.lcdprof.....	12
SC1602BBWB-XA-GB-G.lcdprof.....	12

SC2004CSLB-XA-LB-G.lcdprof	12
SD1602H.lcdprof	12
LCD フォント	14
HD66712U-ROMCODE-A00.lcdfont	14
ダウンロード.....	16
変更履歴	17

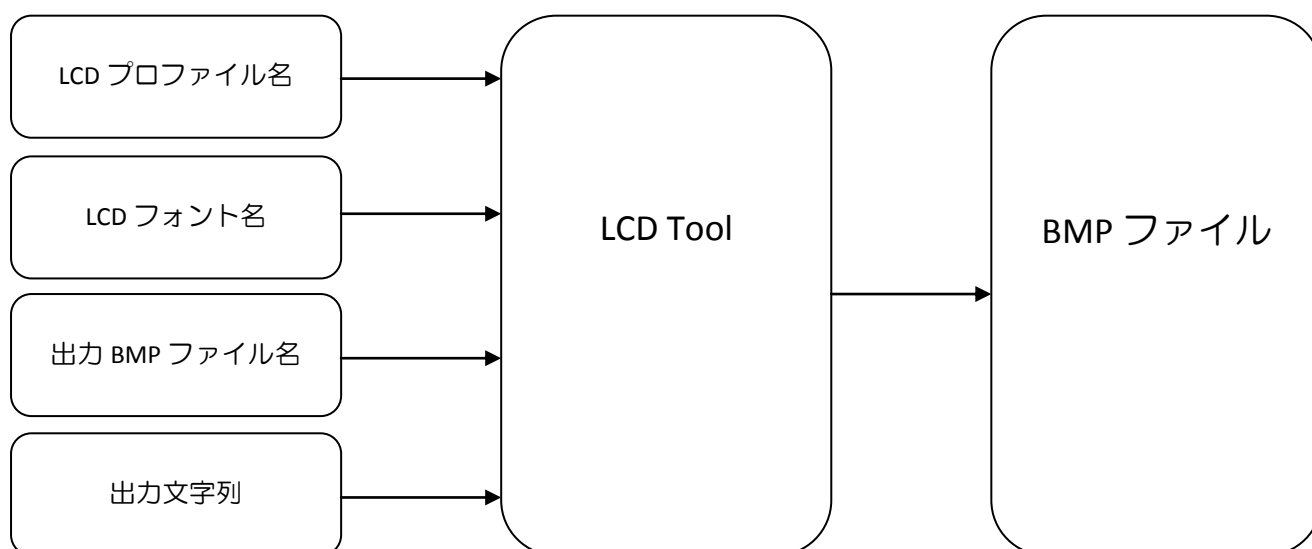
はじめに

組み込み装置を開発した後で意外に面倒なのがドキュメントの制作です。画面を持つ装置の場合、動作毎に画面のキャプチャを行ないドキュメントに挿入すれば良いのですが、意外に手間のかかる作業です。ドキュメントは美しい方が良いのですが、作業を端折って適当に写真で撮影して挿入したり、Wordのような文書ツールで少しフォントを変えて表示画面の代替に仕立てたりする事も少なくありません。これでは実機とドキュメントで画面が異なるので違和感のあるドキュメントになってしまいます。また、折角美しい機器を設計しても、ドキュメントの仕上がりに不満を持つエンジニアも少なくありません。

lcdtool は、文字列を与えて実行する事でテキスト LCD の出力を模擬した BMP 画像ファイルが得られるコマンドツールです。実機同様の LCD 表示画像を、簡単に得る事ができます。一口にテキスト LCD と言っても、形状や色、表示可能な文字数、内蔵されるフォントなどは様々です。lcdtool では、これらテキスト LCD 依存の項目について、ユーザが自由にカスタマイズできるようになっています。

全体像

lcdtool には、LCD プロファイル名、LCD フォントファイル名、出力 BMP ファイル名、出力文字列の 4 つを与えて実行します。



LCD プロファイルとは何ですか？

LCD プロファイルとは、LCD のピクセル形状や色、文字数などを定義したものです。記述例として、幾つかの LCD に対するプロファイルを提供しています。

LCD フォントとは何ですか？

LCD フォントとは、テキスト LCD モジュールが内蔵するフォントを定義したものです。記述例として、HD66712U の ROMCODE A00 を提供しています。

実行方法

LCD Tool の実行方法は以下の通りです。

```
lcdtool [LCD プロファイル名] [LCD フォント名] [出力 BMP ファイル名] [文字列] ...
```

与えた LCD プロファイル名に応じて 1 行目、2 行目、3 行目と与える文字列を増やして下さい。

文字列の与え方に関するヒント

文字列に空白が含まれる場合

Windows

ダブルクォーテーションで文字列を括る事でコマンドライン側で文字列を分割させないようにできます。

Linux

シングルクォーテーションで文字列を括る事でシェル側で文字列を分割させないようにできます。後述する文字ではないコードの入力でもシングルクォーテーションで括る必要があります。

文字ではないコードの入力

文字ではないコードの入力はバックスラッシュ記号(\\$)を付け加えて指定します。以下は 0x00, 0x01, 0x02, 0x03 の 4 文字のコードを入力する例です。

```
\$x00\$x01\$x02\$x03
```

文字としてバックスラッシュ記号(\\$)を入力したい場合、バックスラッシュ記号(\\$)を二つ続けて入力して下さい。

```
\$\$
```

Linux のシェル上で実行する場合、バックスラッシュ記号をシェルに解釈させないためにシングルクォーテーションで括る必要があります。

LCD プロファイルのカスタマイズ

LCD プロファイルはテキスト LCD の各種属性を定義しているテキストファイルです。テキスト LCD モジュールによって色や文字数、形状が少しずつ異なります。パラメータを設定する事でお手持ちのテキスト LCD モジュールに近い表示を得る事ができます。LCD プロファイルには以下のパラメータがあります。

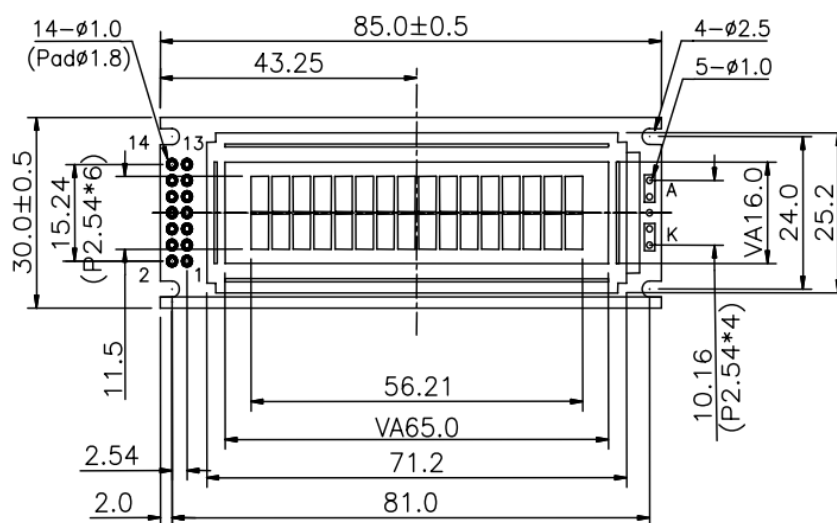
項目	変数名	値の例	値の範囲
テキスト横方向文字数	CHCNT_X	16	1 以上
テキスト縦方向文字数	CHCNT_Y	2	1 以上
テキスト横方向文字オフセットピクセル数	CHOFFS_X	16	0 以上
テキスト縦方向文字オフセットピクセル数	CHOFFS_Y	16	0 以上
テキスト横方向文字間隔ピクセル数	CHGAP_X	2	0 以上
テキスト縦方向文字間隔ピクセル数	CHGAP_Y	2	0 以上
ピクセル横方向サイズ	PIXSIZ_X	4	1 以上
ピクセル縦方向サイズ	PIXSIZ_Y	4	1 以上
ピクセル横方向間隔	PIXGAP_X	1	0 以上
ピクセル縦方向感覚	PIXGAP_Y	1	0 以上
前景色 (R, G, B)	FGCOL.R FGCOL.G FGCOL.B	220	0~255
背景色 (R, G, B)	BGCOL.R BGCOL.G BGCOL.B	120	0~255
コントラスト	CONTRAST	96	0~100

LCD プロファイルと実際のデバイス

それぞれのパラメータが実際のデバイスとどのように関連付けられているのかを示します。ここでは、SUNLIKE DISPLAY 社の SC1602B のドキュメントを参考にします。

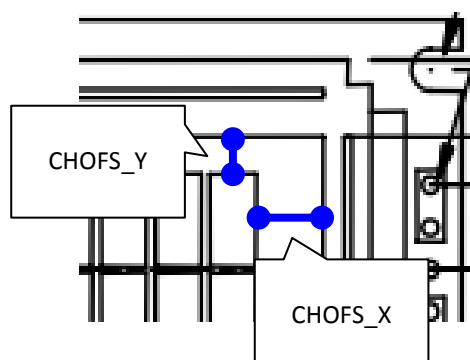
CHCNT_X, CHCNT_Y

CHCNT_X と CHCNT_Y は、対象テキスト LCD モジュールで表示可能な横方向文字数と縦方向文字数を示します。以下のテキスト LCD モジュールの場合、横方向に 16 文字、縦方向に 2 文字で CHCNT_X=16, CHCNT_Y=2 です。



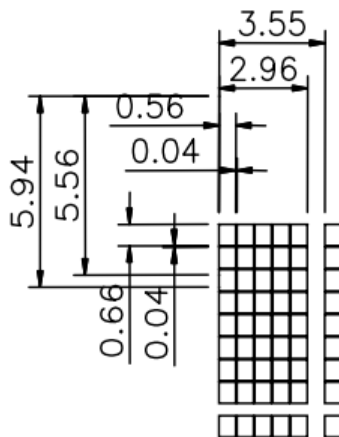
CHOFS_X, CHOFS_Y

CHOFS_X と CHOFS_Y は、出力画像ファイルの画像端から表示文字端までの間隔を示します。表示デバイスのバックライトが点灯する部分の領域を出力画像ファイルの全領域と見做すと対応が取れます。



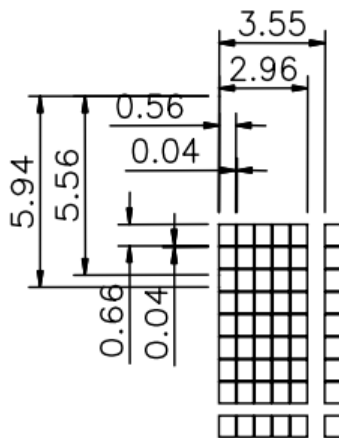
CHGAP_X, CHGAP_Y

CHGAP_X と CHGAP_Y は、文字と文字の間隔を示します。多くのテキスト LCD のドキュメントには、ピクセルの位置関係を示した図面が掲載されています。



PIXSIZ_X, PIXSIZ_Y, PIXGAP_X, PIXGAP_Y

PIXSIZ_X と PIXSIZ_Y は、文字を構成するピクセルの横方向サイズと縦方向サイズを示します。PIXGAP_X と PIXGAP_Y は、ピクセルとピクセルの間隔を示します。PIXGAP_X と PIXGAP_Y は、通常非常に小さな値になります。



FGCOL.R, FGCOL.G, FGCOL.B

FGCOL.R と FGCOL.G と FGCOL.B は、描画状態になっているピクセルの色を示します。

BGCOL.R, BGCOL.G, BGCOL.B

BGCOL.R と BGCOL.G と BGCOL.B は、テキスト LCD モジュールの背景色を示します。

CONTRAST

CONTRAST は、主に描画可能ピクセルが非描画状態の時の色を決めるパラメータです。

LCD プロファイルの実装例

実際の設定ファイルの例を以下に示します。

- ◆ #記号で始まる行はコメントとして無視されます。
- ◆ 変数名と値の間にイコール記号(=)を入れます。
- ◆ 改行のみの行は無視されます。

```
#
# SC1602BBWB-XA-GB-G
#
CHCNT_X = 16 # Character Count (X)
CHCNT_Y = 2 # Character Count (Y)
CHOFX_X = 16 # Character Offset (X)
CHOFX_Y = 16 # Character Offset (Y)
CHGAP_X = 2 # Character Gap (X)
CHGAP_Y = 2 # Character Gap (Y)
PIXSIZ_X = 4 # Pixel Size (X)
PIXSIZ_Y = 4 # Pixel Size (Y)
PIXGAP_X = 1 # Pixel Gap (X)
PIXGAP_Y = 1 # Pixel Gap (Y)
FGCOL.R = 220 # Foreground Color (Red)
FGCOL.G = 220 # Foreground Color (Green)
FGCOL.B = 220 # Foreground Color (Blue)
BGCOL.R = 120 # Background Color (Red)
BGCOL.G = 120 # Background Color (Green)
BGCOL.B = 230 # Background Color (Blue)
CONTRAST = 96 # Contrast
```

上記の設定の場合、以下のような表示になります。



LCD フォントのカスタマイズ

テキスト LCD モジュールは、機種によって搭載されているフォントが異なる事があります。LCD フォントは、主に外字を登録できるように設計されていますが、全 256 キャラクタ全てをデフォルトから置き換える事も可能です。以下にフォントデータの一部を例として示します。

- ◆ #記号で始まる行はコメントとして無視されます。
- ◆ フォントデータを始める前に CODE = コード番号を記載します。
- ◆ ピクセルが非表示状態である事を示すには、ドット(.)を打ちます。
- ◆ ピクセルが表示状態である事を示すには、オー(o)を打ちます。
- ◆ 改行のみの行は無視されます。

```
#####
CODE = 0x30
#####
.ooo.
o...o
o..oo
o.o.o
oo..o
o...o
.ooo.
.....

#####
CODE = 0x31
#####
..o..
.oo..
..o..
..o..
..o..
..o..
.ooo.
.....
```

標準添付データ

LCD プロファイル

ACM0802C-NLW-BBH.lcdprof



SC1602BBWB-XA-GB-G.lcdprof



SC2004CSLB-XA-LB-G.lcdprof

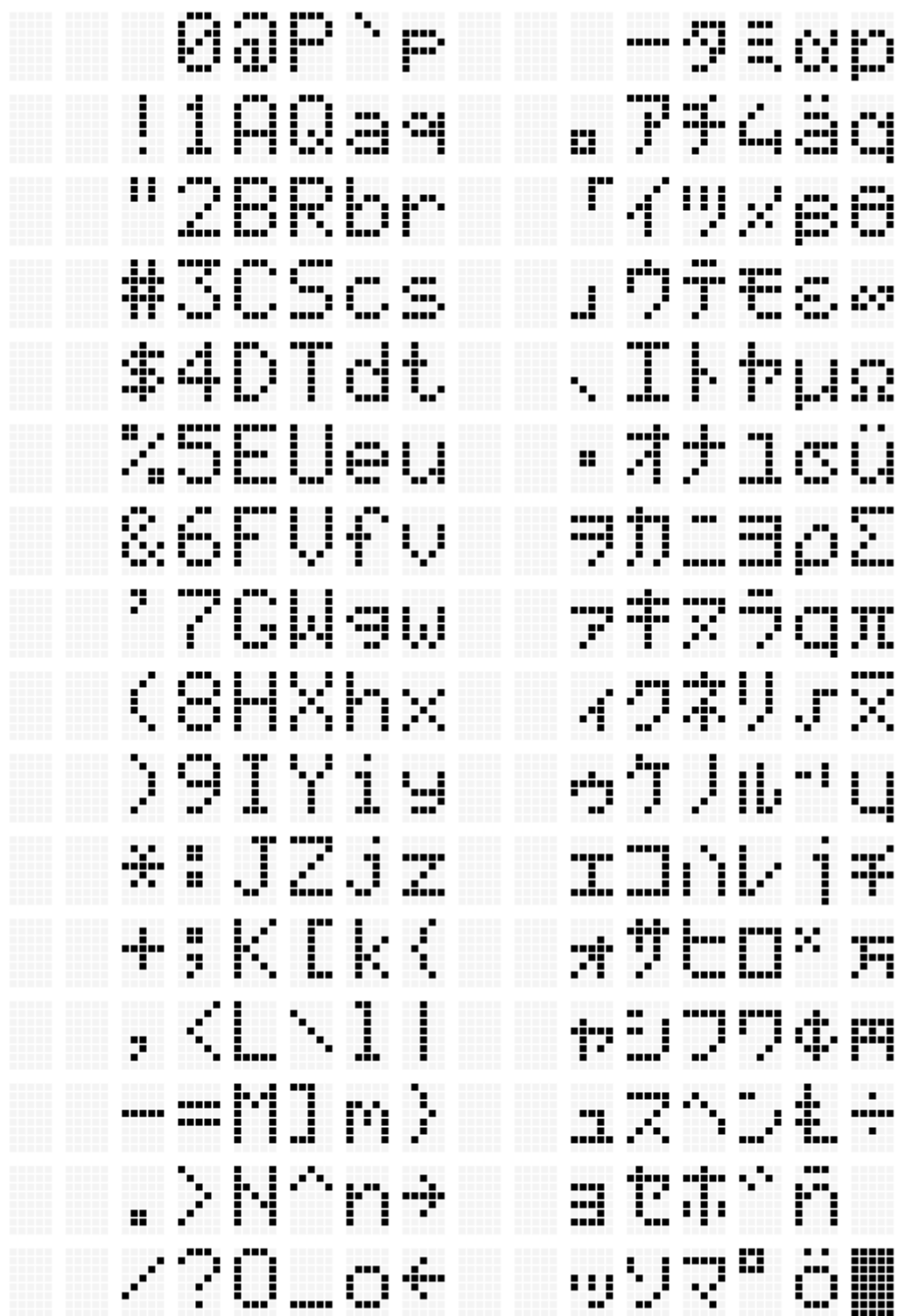


SD1602H.lcdprof



LCD フォント

HD66712U-ROMCODE-A00.lcdfont



ダウンロード

ダウンロードは以下のサイトから可能です。

- ◆ http://www.cubeatsystems.com/software/lcdtool/lcdtool_ja.html

変更履歴

バージョン	日付	変更内容
0.0.2	2012/09/01	初版。
0.1.0	2013/01/17	ドキュメントの体裁を更新。
0.1.1	2013/01/18	標準添付データに関する記載を追加。
0.1.2	2013/01/20	ダウンロードリンクを追加。