

4DSystems社製 GOLDELOXチップ使用製品 共通補足ユーザーズガイド

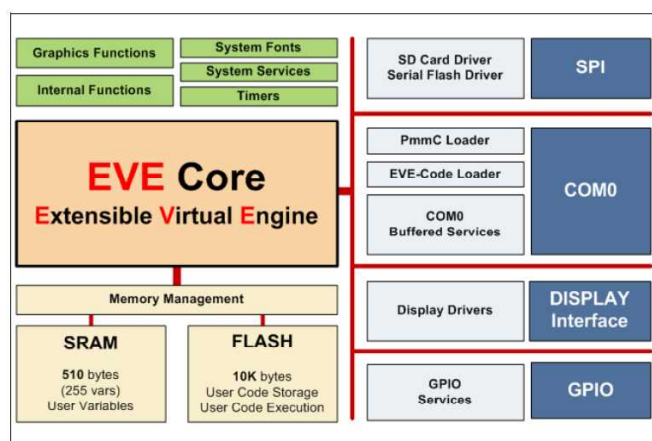
補足説明書

本説明書は、4DSystem社がリリースしているGOLDELOXチップセットを使用した製品の英語版データシートの補足説明書です。詳しい使い方については英語データシートをご覧ください。本書は、英語データシートの補足としてご利用ください。

(C)2013 マイクロテクニカ

製品の概要

GOLDELOXは4Dsystems社が開発しているOLEDやLCD専用の組込向けグラフィックコントローラICです。強力なグラフィック描画機能を搭載しており、テキストやイメージなどを扱うことができます。



GOLDELOXにはEVEと呼ばれるエンジンが搭載されています。開発は4DGL言語（4D Graphics Language）と呼ばれる専門のプログラミング言語によって開発ができます。プログラムは内蔵のフラッシュメモリーに保存することができます。

GOLDELOXでは、プログラミングをしなくても、簡単なシリアルコマンドだけで各種コントロールができる仕組みも備えています。PICマイコンなどから簡単に高度なディスプレイアプリケーションを作りたい場合には、シリアルコマンドで動作するUART通信がおすすめです。通信速度は300baud～256Kbaudまで対応しています。なお、プログラミングを行って本体だけで動作させるのか、シリアル通信で別のホスト機器から駆動するのかでは、ファームウェアが違ふ場合があります。

SDカード用のSPIインターフェイスも搭載していますので、SDカードに保存したグラフィックファイルを表示させることも可能です。

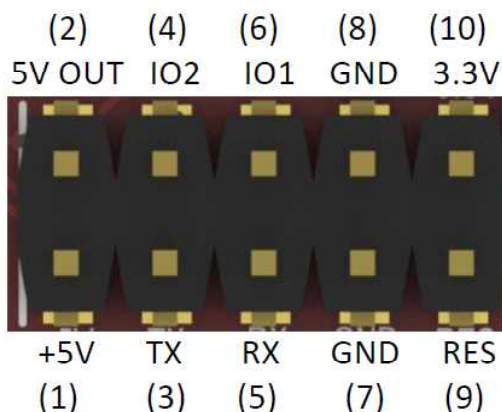
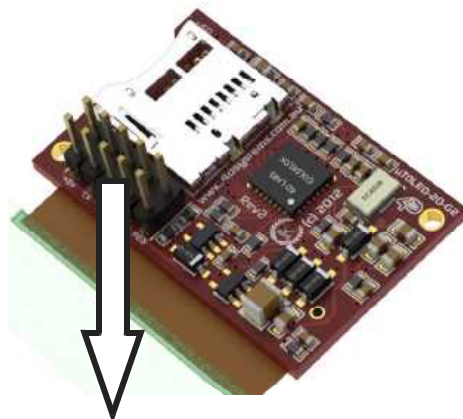
本GOLDELOXは4Dsystems社の開発する様々な有機ELディスプレイモジュールやLCDモジュールに搭載されています。本書では、機種を問わずGOLDELOXが搭載されているモジュール共通の簡易マニュアルです。

※シリアルコマンドなどについては別途、メーカーがリリースしているシリアルコマンドマニュアルをお読みください。

シリアルポートの使い方

GOLDELOX搭載のディスプレイボードには、共通して5ピンのインターフェイス端子が搭載されています。ピンアサインは主に下記のようになっています。

※実際の製品のデータシートをよくお読みください。



※基板のシルク印刷をよく見て接続を間違えないようにしてください。

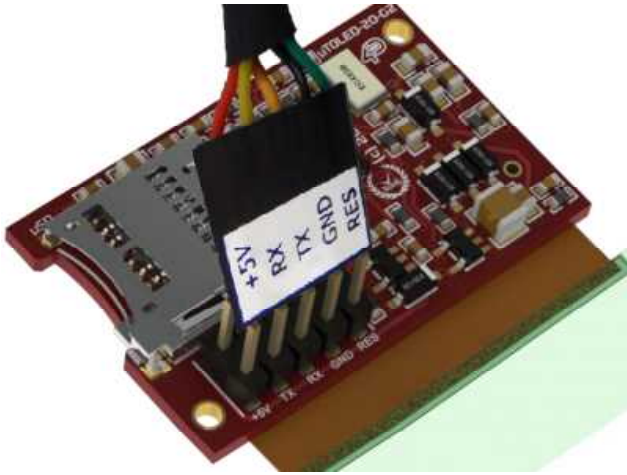
シリアル通信に使用するピンは、送信データのTXピンと、受信データのRXピンです。ロジック信号電圧レベルは0V-5VのTTLレベルです。データフォーマットはデータ長8ビット長、ノンパリティ、1ストップビットです。通信速度は自動検出が可能ですが、工場出荷時のデフォルト設定は9600bpsとなっています。

パソコンと接続する場合には、4Dプログラミングケーブル(オプション品)をご使用ください。パソコンのUSBポートと接続してパソコン上からシリアル通信にてグラフィックモジュールをコントロールできます。

※シリアルポートは、4DGLによるプログラミングで使用する場合にはファームウェアのダウンロード用ポートとして使用されます。ファームウェアの書き換えにはPmmCというツールを使用します。

シリアルコマンド一覧は、データシートの"GOLDELOX-SPE-COMM AND-SET-REVx.x.pdf"ファイルに収録されています。

オプションの4Dプログラミングケーブルと接続する場合には、ケーブルの向きを間違えないように注意して接続してください。



統合ツール Workshop 4 IDEを使う

パソコンからGOLDELOXのチップセットを搭載したグラフィック製品を扱うには、専用の統合ツール、Workshop 4 IDEを使うのが便利です。専用のソフトウェアで、4DGL言語によるプログラムの作成、コンパイルが行えるほか、シリアルターミナルも搭載しています。またあらかじめ搭載しているシリアルコマンドをすぐに送信できるツールも用意されています。それぞれソフトウェアの名前が下記のようになっています。



"Designer"

デザイナーは4DGL言語でプログラムを作る場合に使います。



"VISI"

VISIはドラッグアンドドロップで4DGLコードが作れる新しい開発環境です。プログラミングを最小限にして視覚的にプログラムが作れます。



"ViSi-Genie"

GOLDELOXの環境では現在のところ使用できません。4DGLのプログラミングなしですぐれたグラフィック環境が作れます。コードは自動生成されます。



"Serial"

パソコンからシリアルコマンドをモジュールに送信して制御ができるツールです。シリアル通信ですので、送信しているコードを見ることでマイコンから駆動したい時の参考にもなります。最も簡単にモジュールを使える方法です。

その他、パソコン内のJPEGファイルなどの画像データをモジュールで使えるようにするためのデータ変換ツール"Graphic Composer"も含まれています。そのデータはSDカードに直接書き込んで、そのSDカードをグラフィックモジュールに挿入することで、コマンドから画像データを表示させることができます。

ソフトウェアは、4DSystems社のWEBサイトからダウンロードしてインストールすることができます。頻りに更新されていますので、常に最新版をダウンロードしてご使用になることをおすすめします。

<http://www.4dsystems.com.au/prod.php?id=172>

ダウンロードしたらパソコンにインストールしてください。ここでは最も簡単に"Serial"を使用して、シリアルコマンドでモジュールを駆動させる基本的な方法を紹介します。

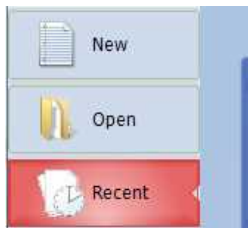
- 1 グラフィックモジュールと、パソコンを接続します。原則として4Dプログラミングケーブルを使用して接続してください。デバイスドライバーをインストールすると、仮想COMポートが作られますのでパソコンからはこのポートにアクセスすることになります。



ポート番号はデバイスマネージャから調べることができます。

- 2 4Dプログラミングケーブルと、グラフィックモジュールを正しく接続します。正しく電源が投入されると、グラフィックモジュールにはバナーが表示されます。

- 3 Workshop 4 IDEを起動します。



"New" ボタンをクリックします。

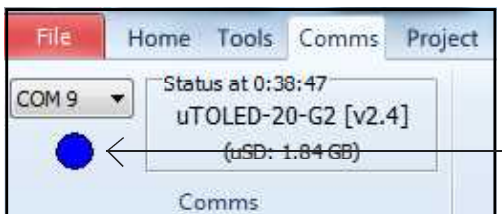
- 4 製品の一覧が表示されますので、その中から使用する製品を選択してクリックします。右側に製品の画像が表示されたら"Next" ボタンを押して続行します。

- 5 起動したいツールの一覧が表示されますので、"Serial"の所にある"Next" ボタンを押します。



- 6 シリアルツールが起動します。通信設定を最初に行います。ツールバーから"Comms"をクリックします。

- 7 プルダウンから、ディスプレイモジュールが接続されているCOMポートを選択します。正しく選択されて、モジュールと通信が確認されると自動的にポートがオープンして赤い丸が青い丸に変わります。



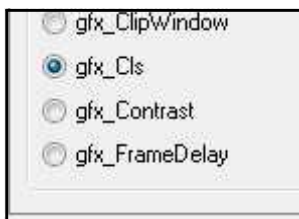
※青丸にならない場合には接続ができていません。

- 8 接続が完了したらツールバーの"Tools"をクリックして"Serial Commander"をクリックします。



ここで表示される別のウィンドウ"Serial Commander - Goldelox"がシリアルコマンドを送信するためのソフトウェアです。左側にはコマンドの一覧が、右側には実際に送信したコマンドの内容と、グラフィックモジュールから戻る戻り値などが表示されます。

- 9 ここでは例として、現在モジュールに表示されている内容(バナー)を消去(画面クリア)をします。左側のタブの"Gfx"をクリックして、その中の"gfx_Cls"にチェックを入れます。



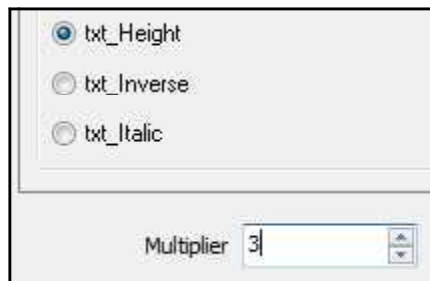
- 10 "Send" ボタンをクリックするとコマンドが送信されます。表示が消えることを確認します。同時に右側のウィンドウに送信されたコマンドの内容と、グラフィックモジュールからの戻り値が表示されます。



ACKは正しくコマンドが実行されたことを意味します。GOLDELOXのシリアルコマンドは多くが2バイトです。またそれに続いて引数を送ります。

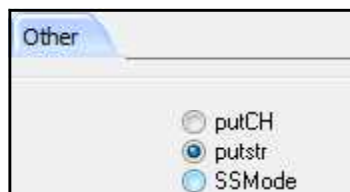
画面クリアのコマンド値は0xFFD7です。(0xは16進数を示すプレフィックスです)よって、ここでは値0xFFD7がパソコンからディスプレイモジュールに送信されています。ソフトウェア上ではACKと表示されますが実際にはコマンドが正しく受け付けられると0x06がモジュールから返ります。

- 11 続いて縦3、横1のサイズの文字にて文字列を描画します。文字の描画開始位置は座標(0,0)とします。文字を描画する場合には、最初に文字の属性を送信します。描画する座標についても描画前に送信します。"Txtr"タブをクリックし文字の高さを指定する"txt_Height"にチェックを入れます。"Multiplier"のボックスに高さである"3"を入力し、"Send"ボタンを押します。



- 12 続いて文字の横幅の指定をします。"txt_Width"にチェックを入れて、"Multiplier"のボックスに高さである"1"を入力し、"Send"ボタンを押します。

- 13 文字列を送信します。"Other"タブに移動して"putstr"にチェックを入れます。



- 14 下に表示される"InString"のボックスに表示したい文字列を入力します。ここでは例として"HELLO WORLD"と入力して"Send"ボタンをクリックします。文字が正しく表示されていることを確認してください。

なお場合によっては文字列が固定ではなく移動しながら表示されることがあります。これは、デフォルト設定のままの場合、スクリーンの画面焼け(同じ位置に同じ像が表示され続けるとその像がスクリーンに焼き付いてしまう現象)を防ぐためにスクリーンセーバーが有効になっているためです。これを停止(無効)にする場合には"Other"タブの"SSTimeout"にチェックを入れて"ms"のボックスに"0"を入力して"Send"ボタンをクリックします。

マイクロSDカードに保存した画像を表示する

マイクロSDカードに画像データを保存することでその画像を呼び出してディスプレイに表示させることができます。4Dsystems社の製品では、SDカードからデータを読み取る又はデータを書き込むのに2つのアクセス方法を提供しています。1つはWindows/パソコンと同様に扱うことのできるFAT16形式です。もう1つはFATなどのファイル形式を使わずに直接マイクロSDカードのメモリー領域にデータを書き込むRaw形式です。現在のGOLDELOXではRaw形式でのデータのやりとりができます。

Raw形式はWindowsなどで直接読み書きができるFAT形式ではないため、Windowsの機能を使用して直接ファイルの読み書きはできません。そこでWorkshop 4 IDEに付属の"Graphic Composer"を使用します。このツールによってあらかじめ用意しておいた画像データをSDカードに書き込むことができます。

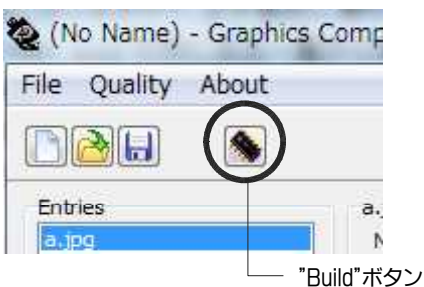
- 最初にFAT16でフォーマットされたマイクロSDカードをご用意ください。サイズは2GB、4GB程度のが最適です。
- Workshop 4 IDEを起動します。
"New"ボタンを押して接続したデバイスを選択します。"Next"をクリックして続行します。
- 続いて、"Serial"ツールを起動します。"Serial"の所にある"Next"ボタンをクリックしてツールを起動します。
- ツールバーの"Tools"をクリックします。その下に表示される"Graphic Composer"をクリックします。



- ツールが起動します。
最初に解像度を設定します。解像度とは使用するグラフィックモジュールの表示できる解像度です。解像度の設定が正しくないと、表示が正しくなくなります。また後から解像度を変更すると不具合の原因となりますので、必ず最初に適切な解像度を設定してください。"Screen size"の所にある一覧から解像度を指定します。一致する解像度がある場合には、その解像度にチェックを入れます。一致する解像度がない場合には、"Custom"にチェックを入れて、解像度の値をピクセル値で入力します。

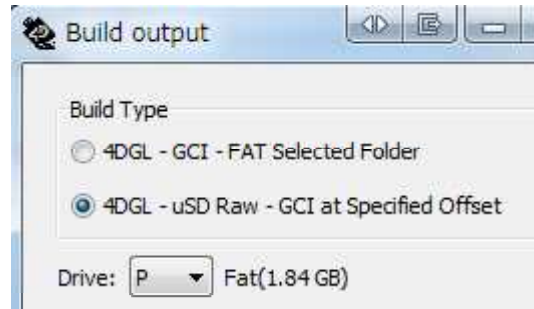
- 続いて画像データを登録します。画像データはあらかじめ、表示する解像度と同じ大きさのものをJPEG形式又はBMP形式等で用意しておきます。
"Add"ボタンを押して画像データを追加します。画像がプレビュー表示されます。

- 今回はそのまま1つの画像をマイクロSDカードに保存しますので、そのまま"Build"ボタンを押します。



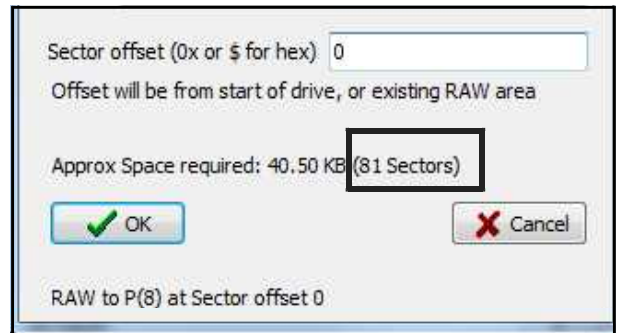
- ファイルを作成するディレクトリが訪ねられますので適当なディレクトリを指定します。またわかりやすいファイル名をつけて、"保存"ボタンをクリックします。

- "Build output"ウィンドウが表示されますので、"4DGL -uSD Raw -GCI at Specofied Offset"にチェックを入れます。続いて、"Drive"のプルダウンからマイクロSDカードのドライブ名を指定します。



なおここで、ドライブ名を間違えて指定した場合、そのドライブのデータはWindowsから見えなくなってしまいデータが事実上消えてしまいます。絶対にマイクロSDカードドライブ以外は指定しないよう細心の注意をはらって指定してください。

- "Sector Offset"の所に値を入力します。このセクターオフセット値を指定することで、グラフィックモジュールでその画像を表示できます。ここでは最初の画像なので 0 を指定します。



この画像によって使われるセクターサイズが表示されます。上図の場合には81セクターです。確認したら"OK"ボタンをクリックして書き込みます。確認メッセージが表示されたらOKボタンを押します。

完了したらマイクロSDカードを取り出し完了です。

- マイクロSDカードの画像を表示したい場合には、マイクロSDカードをグラフィックモジュールに挿入します。

- 最初にメディアを使用するには初期化コマンドを実行する必要があります。Serial Commanderのツールから"Media"タブに移動し、"media_Init"にチェックを入れて"Send"ボタンを押します。

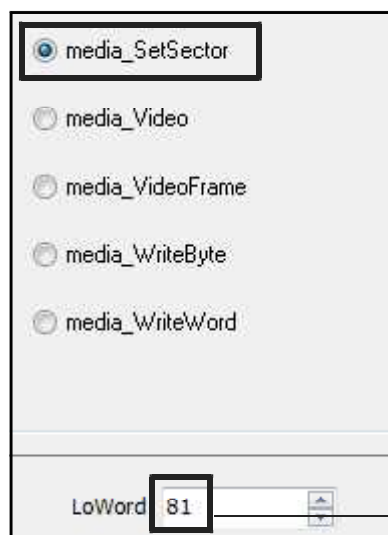


- 続いて"media_Image"にチェックを入れて"Send"ボタンを押すと画像が表示されます。

なお複数枚の画像を保存する場合には手順6の"Add"ボタンをクリックするところで複数の画像を追加してください。
ビルドを行うと、指定したディレクトリに各ファイルのセクターアドレスが書かれたテキストファイルが生成されます。このファイルを見ることで、保存した画像を表示する場合のセクターアドレスがわかります。
下図はその一例です。

```
27 -----
28 File "C.jpg" (C.jpg)
29 Sector Address 0x000051
30 X = 0 Y = 0 Width = 128 Height = 160 Bits
31
32 Display Image from Memory Card (Serial Co
33 Syntax:
34 @, l, x, y, SectorAdd(hi), SectorAdd(mid)
35 Picaso Data:
36 0x40, 0x49, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
37 4DSL command:
38 NewUSDImage(0, 0, 0x000051)
```

このテキストの内容より、画像"C.jpg"を表示したい場合にはセクターアドレスを0x000051に指定すればいいことがわかります。セクターの設定は、"media_SetSector"で行います。"media_SetSector"にチェックを入れて、"LoWord"のボックスに 81 と入力します。注意が必要なのは、ここのボックスに入力する値は10進表記で入力する点です。0x51は10進数では81なので、ここには81と入力します。



なお、誤って16進数表記の51と入力してしまうと正しく画像が表示されません。ここに入力する値は10表記ですのでご注意ください。
セクターがセットできたら"media_Image"で画像を表示できます。