



WORKSHOP では – Tip #13

スクリプトを利用したAltium Designerでの設計手法

サマリー

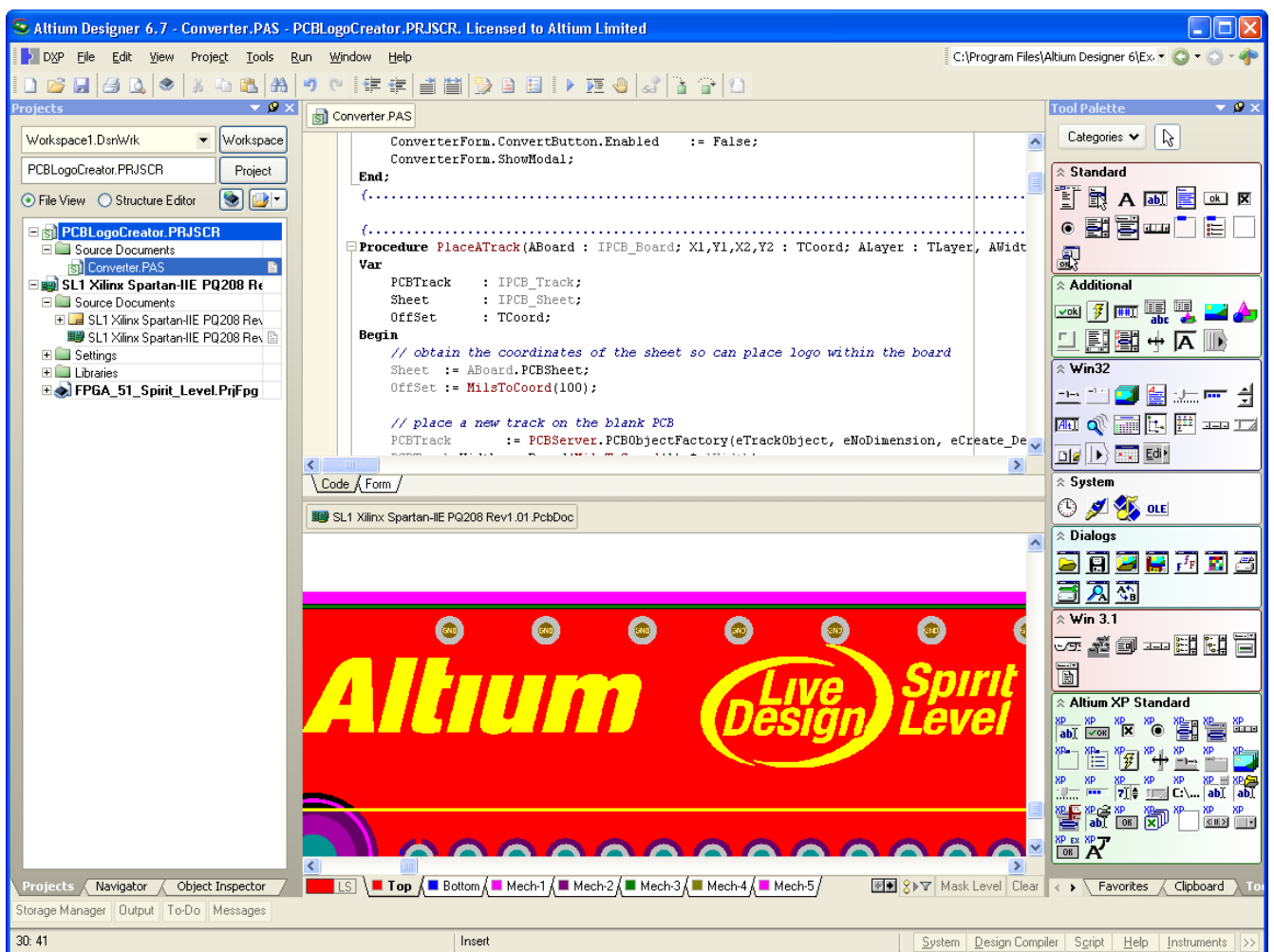
2007/5 月

著者: David Parker

スクリプトは、Altium Designer の機能および生産性を拡張する強力な手法です。Altium Designer では、多くの言語でスクリプトを記述したり、高度なダイアログで処理やデバッグが可能になります。

Altium Designer 特長のひとつとして、DelphiScript、Visual Basic および Jscript 言語をサポートするスクリプトシステムがあります。スクリプトを記述しデバッグするための外部開発ツールを使用する必要はありません。Altium Designer には、プロフェッショナルレベルのシンタックス対応テキストエディタ、ドラッグアンドドロップフォーム設計、スクリプトデバッガなどすべてが搭載されています。スクリプトを使うと、簡単な反復タスクの自動化、カスタムレポートの作成、あるいはデザインオブジェクトの直接操作が実行できます。

なぜスクリプトを使用するのでしょうか？



Altium Designer のスクリプトシステムを活用すれば、設計ドキュメント上において、実行される操作のスクリプト開発や実行が可能になります。

スクリプトを使用すると、ユーザーは、キーボードやマウスクリックの操作を減らすことができ、最小の入力で設計目標を達成することができます。スクリプトによって、反復タスクを自動化し、さらに **Altium Designer** の既存のコマンドではできない編集を行うことができます。例えば、スクリプトを使い、**PCB** ドキュメントの基準マークを検索あるいは更新したり、カスタマイズされたネットリストをエクスポートすることができます。

スクリプトを使って会社ロゴのビットマップファイルを **PCB** へインポートする

スクリプトで効率的に解決できる設計チャレンジの一例として、**PCB** ファイルのロゴがあります。その手順は次のとおりです。**PCB** の設計で **Altium Designer** の **PCB** エディタを使用するたびに、ラスタースタイルビットマップの会社ロゴを入れなければなりません。どのようにこれを簡素化して行うことができるでしょうか。ここでは、**PCB** エディタに、トラックやベクトルタイプのオブジェクトを置くだけで可能です。

Altium Designer の **PCB** エディタは、ベクトルベースのエディタであり、一連の特定なオブジェクトと同調して操作します。ロゴはピクセルベースのラスターイメージであり、**Altium Designer** の **PCB** エディタで、ラスターベースのイメージを一連のベクトルオブジェクトに変換するツールが必要です。

PCB ログ作成スクリプトはどのように機能しますか

ビットマップファイルをスキャンし、各ピクセルをトラックに変換するスクリプトが必要になります。そのためには、隣接のピクセルもオンであるかを確認し、隣接がオンであるすべてのピクセルを単一のトラックセグメントに交換します。結果は、イメージを構築する一連の小さな水平トラックになります。

この作業を完成するには、スクリプトは以下を実行しなければなりません:

- ユーザーがイメージを選択できるダイアログ、あるいはスケールなどの様々なオプションの提供
- ビットマップがモノクロかどうかを確認し、そうでない場合は、警告後中止。ビットマップは、単一の **PCB** レイヤに存在させる。そしてモノクロのみのイメージとして構成すること可能
- 各ピクセルがオンかオフかを確認し、イメージファイルのスキャン
- 単一トラックオブジェクトと交換できるように、隣接するピクセルを照合
- 寸法情報をサポート
- ミラーリングをサポートし、必要なレイヤでの簡易な配置

スクリプトの主要な手順は、モノクロピクセルをスキャンし、同じライン上に、隣接するカラーピクセルを作り出すアルゴリズムです。例えば、同じライン上に隣接した白ピクセルが **40** ある場合、これは一本のトラックとして変換されます。トラックの長さとは幅は、ユーザー定義の倍率で設定されます。したがって、ピクセルが **40** あり、倍率が **1** の場合、幅 **1** ミリ、長さ **40** ミリの **PCB** トラックが、**PCB** ドキュメントに配置されます。

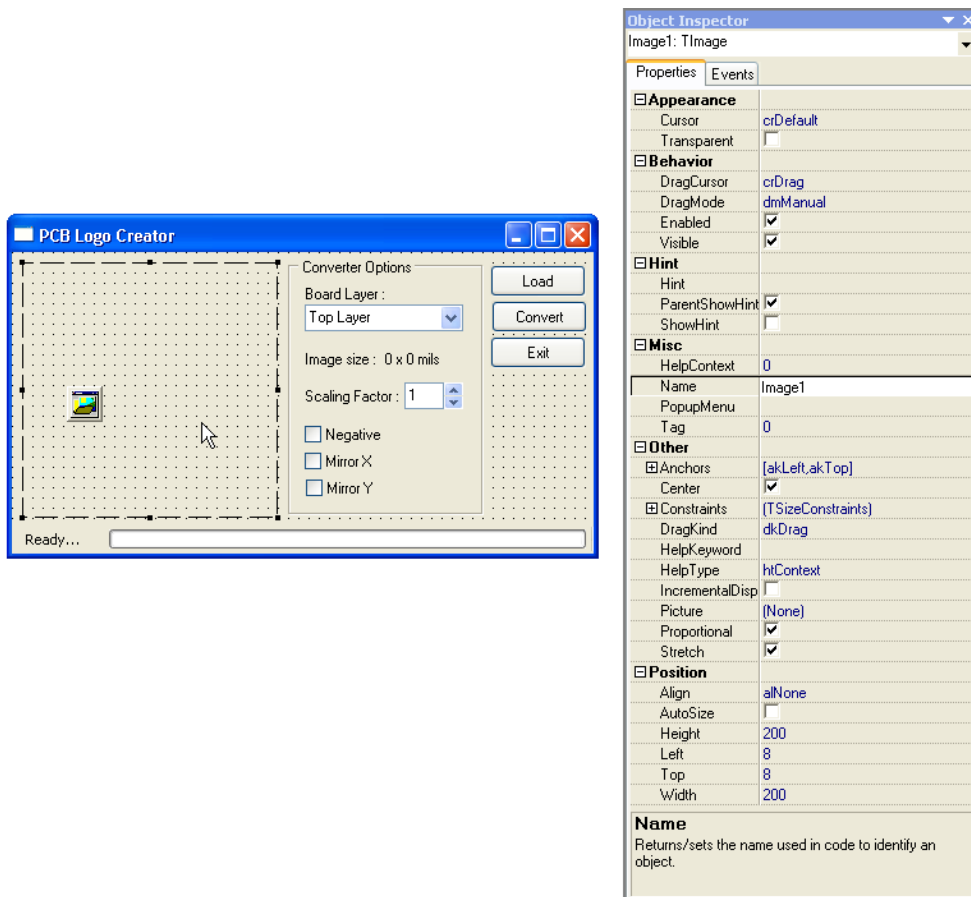
このスクリプトはここでは詳述しません。必要な場合は、**Altium Designer** のサンプルに、**PCB** ログ作成の **DelphiScript** バージョンがあります。サンプルファイルのロケーションについての詳細は、項の最後に掲載されています。



PCB ログ作成スクリプトのサンプルによって一連の **PCB** トラックに変換されたロゴ

スクリプトではどのような作業が実行できますか

Altium Designer のスクリプトエンジンは、DelphiScript、Visual Basic および Jscript 言語をサポートします。さらに、スクリプトエンジンは、Enable Basic と TCL をサポートします。ただし Enable Basic および TCL 言語向けにはフォームデザインが含まれないために、実践的には上記三種類の言語のうちのいずれかを用いてのスクリプト作成作業が希望されることでしょう。フォームデザインインターフェースを使用すると、スクリプト入力に必要な高度なダイアログあるいはウィザードを作成することができます。



DelphiScript フォームデザイナを使用して、自分のスクリプトダイアログ(フォーム)を設計してください。

スクリプトからは、ふたつのメカニズムによって Altium Designer にインターフェースすることができます。第一はプロセス+パラメータコールを使う方法です。これは、標準メニュー、ツールバーおよびショートカットと同様に機能するため、こららと全く同様に使用できます。例えば、PCB ライブラリにあるすべてのコンポーネントを確認し、センターへ参照を設定したい場合は、PCB のプロセス+パラメータコンボ: SetComponentReference + Location=Center を実行し、次に、プロセス PCB:NextComponent を実行します。DelphiScript で記述すると、以下のようになります:

```
ResetParameters;  
AddStringParameter('Location', 'Center');  
RunProcess('PCB:SetComponentReference');  
RunProcess('PCB:NextComponent');
```

ヒント: この手法を実行する場合は、**Ctrl** を押してツールバーボタンかメニューエントリをクリックし、コマンドの背後にあるプロセスおよびパラメータを参照してください。

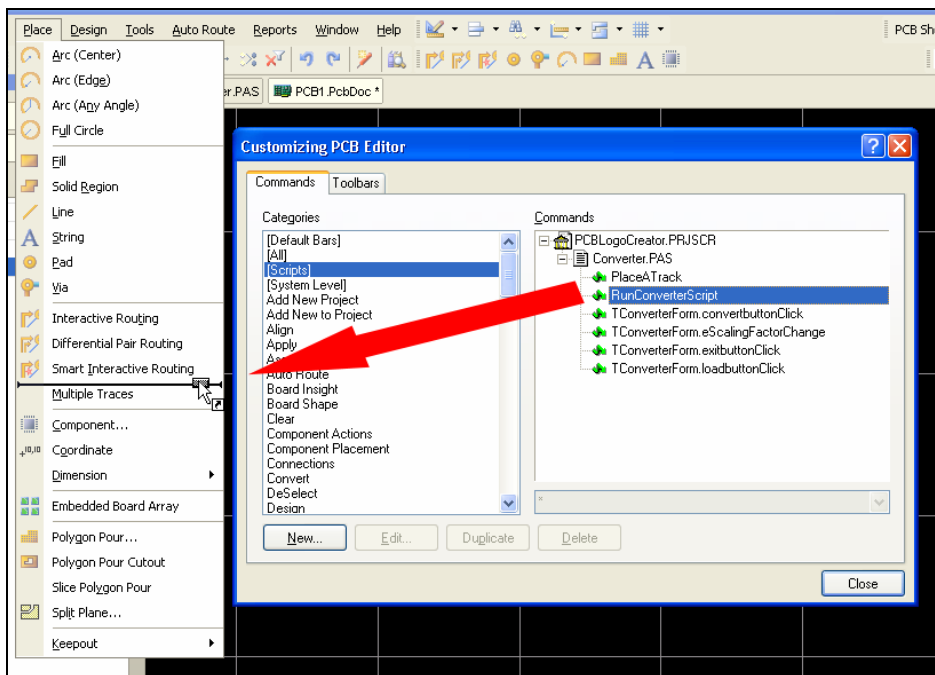
スクリプトから Altium Designer へインターフェースする第二の方法は、アプリケーションプログラミングインターフェースを使う方法です。このプログラムの手法は、迅速ではるかに強力であり、異なるエディタ間で作業する場合、Altium Designer 自身が使用するのと同様な、アプリケーション to アプリケーション機能へアクセスができます。この手法では、Microsoft Windows API へアクセスができます。以下のコードフラグメントが示すように、PCB ログ作成サンプルを記述するために使用されたのはこの手法です。

```
PCBTrack.X1 := Sheet.SheetX + MilsToCoord(X1) + Offset;  
PCBTrack.Y1 := Sheet.SheetY + MilsToCoord(Y1) + Offset;  
PCBTrack.X2 := Sheet.SheetX + MilsToCoord(X2) + Offset;  
PCBTrack.Y2 := Sheet.SheetY + MilsToCoord(Y2) + Offset;
```

Altium Designer でどのようにスクリプトを実行しますか

スクリプトは、1 種類あるいは複数のプロシージャを含むことができます。例えば、ボタンイベントを扱うユーザーもいれば、アルゴリズムやファイル I/O を扱うユーザーもいます。それぞれのスクリプトには、開始点としてのメインプロシージャがあります。そのため、Altium Designer(DXP メニュー)で実行するには、**Run Script (実行スクリプト)** ダイアログからそのプロシージャを起動する必要があります。

この手法は、スクリプトを低頻度で使用する場合に適していますが、常時使用する場合は、メニューエントリまたはツールバーボタンにスクリプトを割り当てるとより便利になります。具体的手順は、メニューバーの端をダブルクリックして、カスタムダイアログを開いたら、カテゴリの[スクリプト]、コマンドリストのプロシージャ名を確認します。次に、それをクリック、ホールドし、メニューにドラッグドロップしてください。Edit Command ダイアログが開いたら、メニューエントリに適切なキャプションを入力することができます。メニューまたはボタンに割り当てるには、スクリプトを開くか、あるいは設定されたプロジェクトとして Preferences ダイアログにリストする必要があります。ただし、一度この設定を行うと、次回からは開いたり設定したりする必要がありません。



スクリプトプロシージャを、PCB 配置メニュー(Place Menu)にドラッグする

Where to next?

多数のサンプルのほかに、スクリプトや API に関する詳細なドキュメントがあります。そのドキュメントを見るには、**Knowledge Center (ナレッジセンタ)** パネルを開き、**Configuring the System (システムの構成) > Scripting in Altium Designer (Altium Designer でスクリプト作成)** に進んでください。概要を見るには **Tour of the Scripting System (スクリプトシステムを見る)** に進み、開始するには、**Getting Started with Scripting (スクリプトを開始する)** や **Building Script Projects (スクリプトプロジェクトをビルドする)** に進みます。