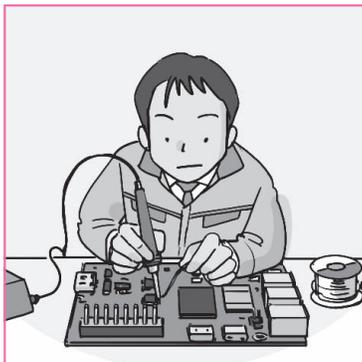


第3章 注目の新型シミュレータの活用法と現状

QSPICEによる回路&制御プログラム設計のポイント

田口 海詩 Uta Taguchi



QSPICEシミュレーションでC++プログラムを動かすには

● C++プログラムのデバイス・モデル「φ-Device」

C++プログラムを用いてデジタル的に回路動作を制御することができると、アナログ回路が不得意とする再現性や不安定性などを補正できる可能性があります。デジタル回路を用いてアナログ回路の機能や性能を向上させるデジタル・アシスト・アナログ (Digitally Assisted Analog) 回路の実装に大いに役立ちます。

QSPICEでは、C++プログラムをデバイス・モデルとして扱い、回路に組み込んでシミュレーションを行えるようにするφ-Deviceと呼ぶ部品を備えています^{注1}。アナログ回路の機能や性能をアシストするデジタル制御(アルゴリズム)を回路に組み込む場合に活用できます。

ここではFIR (Finite Impulse Response)フィルタ回路(図1)を例に、C++プログラムからデバイス・モデルを作成する方法を説明します。

注1: φ-Deviceの詳細はQSPICEのヘルプ(「Help」→「Documentation」→「Device Reference」→「φ-Device」)で説明されている。また、QSPICEのWebページ(<https://www.qorvo.com/design-hub/design-tools/interactive/qsipice>)には、φ-Deviceの扱い方についての動画がある。

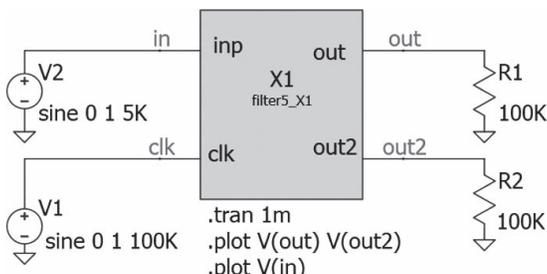


図1 C++プログラムのFIRフィルタを活用したシミュレーション回路

● ステップ1…回路図上にシンボルを描画する

図1のシミュレーション回路の中にあるφ-Deviceのシンボルを作成します。

回路図エディタ上で「Editタグ」→「Draw Hierarchical Entry」を選択し、デバイス・モジュールのシンボル(階層ブロック)を作成します。

● ステップ2…シンボルの種類を選択する

「Viewタグ」→「Symbol Properties」を選択するとSymbol Properties画面(図2)が表示されます。Symbol Type欄で「φ(.dll)」を選択し、1st attribute欄にデバイス名を登録します。

● ステップ3…入出力ポートを設定する

シンボル上で右クリックして表示されるメニューから「add Port」を選択して、デバイスに必要な入出力ポートを追加します。

今回作成したFIRフィルタは、in, CLK, out, out2の4つのポートを使います。ポートの追加の際には、ポートの入出力条件と変数条件を、次に示す手順で

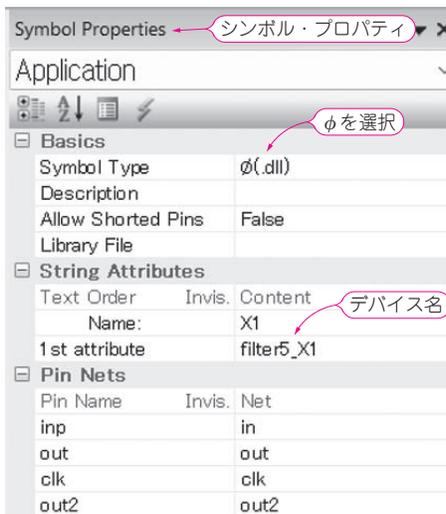


図2 シンボルの種類の選択