

自動車制御ソフトウェア向け仕様記述言語およびライブラリ

トピックス

ソフトウェア研究室 佐野範佳

Description Language and Library for Executable Specifications of Automotive Control System

Noriyoshi SANO

自動車の安全性および環境保全に対して、EFI、ABSなどのマイクロコンピュータを用いた自動車制御システムの果たす役割は大きい。このソフトウェアは年々複雑化・大規模化しているが、その一方で品質を維持しつつ開発期間を短縮することも求められている。そこで、開発工程のできるだけ上流の段階で品質の作り込みを行なうことをねらいとして、自動車制御ソフトウェア向け仕様記述言語Schetch / Mおよびライブラリを開発した。

Schetch / Mは、データフロー型言語の一種である。これを用いて自動車制御ソフトウェアの仕様を作成するとシミュレーションにより制御内容が確認でき、またCソースプログラムを自動生成することもできる。

Schetch / Mは制御系設計ツールMATLAB / SIMULINKの上に組込まれている。Fig. 1にSchetch / Mのメニューウィンドウの一部を示す。

Schetch / Mの特徴は、自動車制御ソフトウェアの動作を以下のようにモデル化した点にある。(1) 機能ブロックおよび、機能ブロックを結ぶデータ線とイベント線により記述する。(2) 機能ブロックの出力データは入力データの時系列によって決まる。(3) 機能ブロックは周期、イベントのいずれかで駆動される。

Schetch / Mのライブラリは、前述したモデルに基づき従来の自動車制御ソフトウェア仕様書进行分析・整理して作成した約40種類の機能ブロックから構成されている。Table 1に機能ブロックの一部を示す。

ABSに適用したところ、現状仕様書の記載内容のうちハードウェアに依存する部分（約10%）を除いてすべてSchetch / Mで記述でき、以下の効果のあることが分かった。(1) シミュレーションにより動作確認できるので実車実験回数を減らしソフトウェア開発期間を短縮できる。(2) 仕様からCソースプログラムを自動生成できるのでプログラム作成工程が不要となり、しかも仕様と整合性のとれた品質の高いソフトウェアを開発できる。

参考文献

- 1) 手嶋茂晴, ほか: "組込み型制御システムのためのプログラムモデルとそれに基づくプロトタイプ設計支援システムの開発", 電子情報通信学会論文誌, J80-D-I-8 (1997), 691

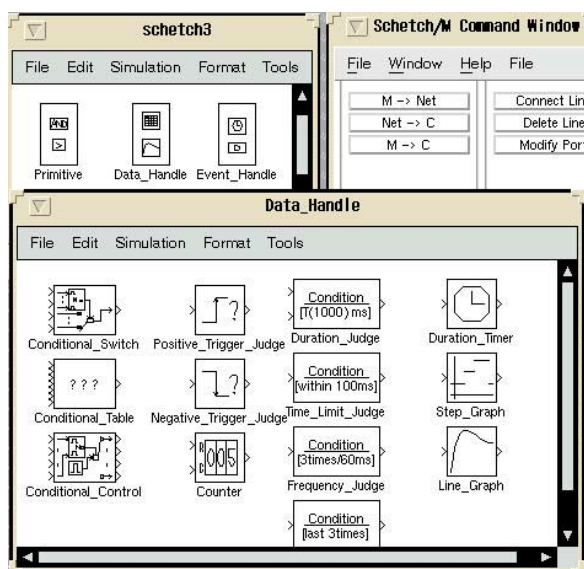


Fig. 1 Menu windows of Schetch / M (part).

Table 1 Functional blocks (part).

Block name	Function
Duration_Judge	Returns 1 if a certain condition is kept in a given period
Duration_Timer	Returns period of time when a given condition is satisfied
Positive_Trigger_Judge	Generates an event when a positive edge is detected
Table_Reference	Returns value according to a given table