

StateCAD Version 4.0リリース・ノート

Windows 32ビット・コードで動作!

1) StateCAD 4.0へようこそ

StateCAD 4.0を容易に習得するために、プログラムを起動するとDesign Wizardが自動的に起動します。これは、基本的なステート・マシンの設計を通じてあなたをサポートし、最良のパフォーマンスを獲得するための最適化の手助けをします。そして、あなたの選ぶHDL記述へと変換してくれます。

異なるHDL出力(Verilog-HDL, VHDL, ABEL-HDL, Altera-AHDLそしてC)とシミュレーションが可能な多くのサンプル・デザインがStateCADとともにインストールされます。サンプル・デザインを見るにはStateCADを起動して[File]-[Open]メニューを使ってサンプル・ダイアグラムを開いてください。HDL出力の結果は今お使いの論理合成ツールとの整合性テストなどに使えます。

2) StateCAD 4.0の新機能

我々はStateCADユーザの意見を取り入れ、これらをStateCADに反映して、ユーザの商品への強い要求を実現してきました。ホットな新機能として、従来比2倍のコンパイル・スピード、データフローやステート・マシン設計、および最適化などの段階で活用できる設計ウィザードの装備、Windows95 NTの外観と操作そしてシンタックスの色別表示が可能なHDLブラウザが含まれます。

それでは以下に本リリースのStateCADの新機能の詳細についてご説明します。

32ビット動作 + Windows95/NT4.0 の外観と操作

- 拡張された画面ズーム機能 ダイアグラムが見やすい
- ステータス・バーとツール・ティップの装備 操作が容易
- ドッキング・ツール・バーの装備 環境を自由にカスタマイズ可能
- ポップアップ・メニュー・ウィンドウの装備 モード変更が容易
- メニュー内にアイコンを表示 機能内容を直感的に把握可能
- 印刷プレビュー機能の装備 印刷状態の確認が可能
- シンタックスの色分け表示が可能なHDLブラウザを装備 HDLが見やすい
- 既存ダイアグラム・ファイルのインポート機能 既存設計資産の活用が容易

デザイン入力の改善

- コンパイル・スピードが従来比2倍に改善
 - ロジック・ウィザードを装備
 - ステート・マシン・ウィザードを装備
 - 最適化作業ウィザードを装備
 - 設計入力ウィザードを装備
 - クリップ・ボードにカラーの編集画面の読み込みが可能 ドキュメント作成に利用可能
 - ファイル名命名方法の変更
 - ホット・キー割り当ての変更
 - Synplicity社製ツールなどとの組合せ使用が可能 FPGA開発やシミュレーション・ツールとのインターフェースが可能
- } テンプレートによるダイアグラム作成の自動化

32ビット動作 + Win95/NT4.0 の外観と操作

StateCAD 4.0は32ビット・コードで書き換えられ、今までのStateCAD作業環境の利点はそのままに、Windows95/NT4.0の外観と操作に改正されています。これは、より迅速に作図、編集そしてコンパイルができることを意味します。

The screenshot displays the StateCAD 4.0 interface with a state machine diagram. The diagram includes states labeled START, SA, SB, SC, SD, SE, SF, and SG, connected by transitions with associated input and output logic. Annotations include:

- Text Scaling:** "テキストの拡大/縮小表示可能 (10[%]~400[%])" pointing to the diagram.
- Tool Bar and Tip:** "ツール・バーとツール・ティップ" pointing to the left toolbar.
- Status Bar Information:** "ステータス・バー情報" pointing to the bottom status bar.
- Pop-up Menu:** "ポップ・アップメニュー" pointing to a context menu with options like Undo, Cut, Copy, Paste, Delete, Design Wizard, Optimization Wizard, Logic Wizard, Compile, Configuration, Variable, and Properties.
- Menu Icon:** "メニュー内にアイコンを装備" pointing to an icon in the bottom menu bar.
- Output Variable Note:** A yellow box explains: "Vector OUTx holds the output variables. The values of the outputs are set whenever transitions are followed (Mealy design). StateCAD".
- Alias Note:** A green box explains: "State 'START' with a thick border is called an 'alias'. Aliases act as place holders for states, enter or exit aliases, in place of going to (or from) the state they represent. The transitions to it if they were routed to state 'START'. This allows large diagrams to be broken into smaller pieces across multiple pages."

拡張された画面ズーム機能

図面を拡大/縮小しても、図面内のすべてのテキストを見ることができます。しかも、縮小と同様に400[%]までの拡大も可能です。拡大/縮小率は1[%]刻みで、直前の図面サイズから、あるいは対話形式で変更することができます。拡大/縮小は[View]メニューのほか、Viewツール・バーからも設定できます。

ステータス・バーとツール・ティップの装備

作業ウィンドウの下部に現れるステータス・バーは、現在選択しているコマンドについての情報を表示します。たとえば、マウス・カーソルをメニュー上に移動させると、そのメニューが何の操作を行うものなのかをステータス・バー内に表示します。この機能により、各メニュー・コマンドがどのような機能を持つのかを容易に把握することができます。また、マウス・カーソルをツール・バー上に移動させると、作業コマンド名を含んだツール・ティップが表示され、ステータス・バーにはそのコマンドに関する説明が表示されます。

なお、ステータス・バーは[Window]-[Status Bar]メニューを操作して非表示とすることもできます。

ドッキング・ツール・バーの装備

バージョン4.0においてツール・バーは完全に刷新されました。これらはWindows標準のコマンドに追加されています。

描画、ビュー、ファイル操作、編集、色および設計ウィザード用のツール・バーが用意されており、デフォルトの設定ではStateCAD 4.0を起動するごとに表示されます。

これらは図面ウィンドウのフレームに貼り付けることのできるドッキング・タイプで、単独のツール・ウィンドウとしてフレームから切り離して表示させることもできます。

なお、これらは[Window]メニューを操作して非表示にすることもできます。



ポップアップ・メニュー・ウィンドウの装備

右ボタンをクリックするとポップアップ・メニューが現れます。メニューの内容はクリックする場所や現在のステータスにより異なります。状態遷移図の各部品(バブルや遷移をあらわす論理式など)上でクリックすると、その部品が選択され、属性を変更するメニューの"properties"が選択可能になります。ポップアップ・メニューはよく使う作業コマンド選択を容易にします。

メニュー内にアイコンを表示

メニュー内のコマンドの多くはツール・バーからも選択できます。また、メニュー内にアイコンが表示されているので、各メニューの機能の把握が容易です。

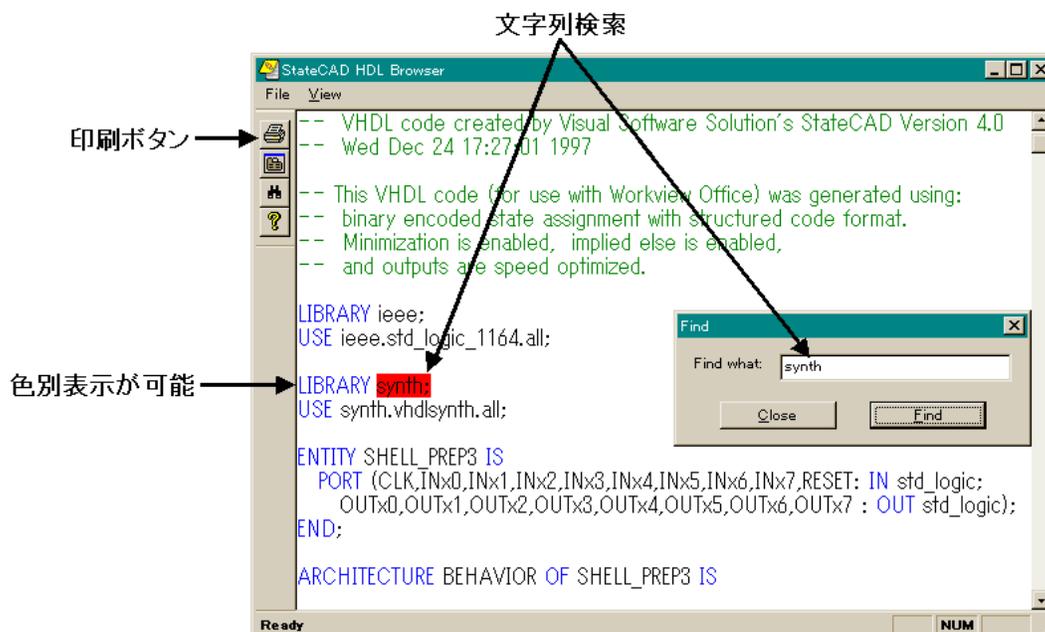
印刷プレビュー機能の装備

StateCAD 3.Xで実装されていた印刷プレビュー機能は廃止され、かわりにWindows標準の印刷プレビューが装備されました。これはすべてのWindowsアプリケーションに共通するものです。

シンタックスの色分け表示が可能なHDLブラウザを装備

StateCAD3.0で装備されていたHDLウィンドウは廃止され、新HDLブラウザが装備されました。このブラウザには、生成されたHDLコード表示のほか、印刷および文字列検索の新機能が装備されています。また、このブラウザには表示するHDLの種類に対応したシンタックスの色別表示機能も装備されています。

色は予約語、オペランドおよびコメントで異なります。また、表示色の組み合わせやタブ・サイズの変更も可能です。なお本HDLブラウザにもドッキング・ツール・バーとコマンドの内容を表示するステータス・バーを装備しています。



既存ダイアグラム・ファイルのインポート機能

ユーザは既存のダイアグラム・ファイルから状態遷移図を読み込み、これを作業中の図面に貼り付けて、マージすることができます。[File]-[Import Diagram...]を選択すると、選択された状態遷移図は内部バッファとクリップ・ボードにコピーされます。ペースト・モードが自動起動するのでユーザは貼り付ける位置を決めてマウスの左ボタンをクリックするだけで、作業中の図面に追加貼り付けができます。

設計入力の改善

StateCAD 4.0は、ステート・ダイアグラムと遷移条件論理の入力にかかる労力を削減して、ユーザの貴重な時間を節約します。この新しいウィザードはステート・マシンと遷移条件論理の作成と最適化を簡単に行います。ロジック・ウィザードは、信号/バス生成の自動化および、バス・マルチプレクサ、カウンタ、シフトレジスタおよびバッファを含むステート・マシンで使われる一般的なデータ・フロー構造をサポートしています。われわれはコンパイル・エンジンの最適化に注力し、この結果大規模な設計においてコンパイル速度を2~4倍に高めました。

コンパイル・スピードが従来比2倍に改善

StateCADのコンパイル・エンジンは最高のパフォーマンスを引き出すよう最適化されました。一般的な規模のデザインでは、従来の2倍のコンパイル・スピードを期待できます。大規模なデザインにおいては最高4倍速でコンパイルが完了することもあります。

ロジック・ウィザードを装備

論理ウィザードは複雑なデータ・フローの作成を容易にします。本ウィザードでは論理式、状態/遷移出力の定義に利用できます。これは新規に論理式を定義しようとするときに自動的に起動します。論理式を追加する場合は、以下に示す論理ウィザード・ボタンをクリックします。



論理ウィザードの使い方は簡単です。まず、論理タイプを選択し、信号名を項目に入力します。入力した信号名はロジック・ウィザードが正当性とタイプ・キャスト・エラーがないかをチェックします。ロジック・ウィザードを使って新規の信号を入力すると、それらは自動的に生成され図面に表示されるので、手動での論理式の定義は不要です。

また、既存の論理式を編集する場合も、ロジック・ウィザードを使えば、信号名や論理タイプなどを変更するだけで自動的に画面上の論理式も更新できます。

論理ウィザードを使って作成した論理式を編集する場合、図面上の論理式をクリックして論理ウィザードを起動すると、論理式に対応した論理関数、信号名、およびビット幅が自動的に表示されます(ただし、以前に手作業で論理式を編集していない場合のみ)。

1) 論理関数の選択

2) 各項目への入力

3) ビット幅の入力

2) 各項目への入力

ステート・マシン・ウィザードを装備

ステート・マシン・ウィザードは単一のステート・マシンの作成を自動化します。ステート・マシン・ウィザードを使えば、多くの無駄な労力を排して新規デザインの作成を容易にします。ステート・マシン・ウィザードは、最初にステート・マシンの形状および状態の個数を設定し、次にリセット信号の作成を処理します。ステート・マシン・ウィザードを起動するには以下に示すボタンをクリックします。



ステート・マシン・ウィザードは二つの要素よりなります。すなわち、ステート・マシンの選択とリセット信号のタイプ(同期/非同期)選択の二つです。

1) 状態遷移図の形状を選択します

2) 状態の個数を選択します

3) プレビューが表示されます

State Machine Wizard

Begin by selecting the appearance of the state machine. A selected design is then placed in the diagram window.

Shape of state machine

Column

2x Column

Row

Geometric

Number of states (3.5)

5

Preview

< Back Next > Cancel

リセットの動作形態を選択します

Design Wizard: Reset The State Machine

State machines need to be reset to function correctly. StateCAD supports synchronous and asynchronous resets. Resets look like:

Consider the specific device being used when selecting the reset mode. For example, FPGAs often include a very efficient global asynchronous reset.

To place the state machine, click Finish. Move the cursor to the desired location and click the left mouse button.

Reset Mode

Asynchronous Synchronous

Hint

In the future, to add a reset, enter Reset Mode from the draw mode toolbar. Click outside a state then click inside the state to complete the reset. Click a control point to add the condition.

< Back Finish Cancel

最適化作業ウィザードの装備

本ウィザードは作成したデザインについて行う最適化のタイプ選択を簡単化するためのものですが、StateCAD 4.0 ではフル・カスタム、ASIC、FPGA、CPLDそしてPALに向けた多くの最適化の項目をサポートしています。

本ウィザードを起動すると、ターゲット・デバイスや実装目標(動作スピードか面積か)など、一連の事項が質問形式で表示されます。各質問に選択方式で答えると、ウィザードはユーザの回答から最適化を行います。

なお、本ウィザードは以下に示すボタンをクリックすると起動します。



デザイン・ウィザード

デザイン・ウィザードは基本的なデザインの作成と最適化を自動化します。本ウィザードを使いながらステート・マシンの作成(ステート・マシン・ウィザードを援用)から最適化(最適化ウィザードを援用)そしてHDLへの変換が行えます。つまり、本ウィザードは今までに説明した各種ウィザードを連続して利用するオール・イン・ワンのウィザードなのです。これらの全過程を処理するのに必要な時間はわずか数分です。そしてユーザは、いつでも仕様にあわせて設計の変更ができる、エラー・フリーで論理合成可能なデザインの基礎を獲得できるのです。

なお、デザイン・ウィザードは以下に示すアイコンのクリックまたは[File]-[Design Wizard...]コマンドから起動できます。



クリップ・ボードにカラーの編集画面の読み込みが可能

StateCAD図面内の図やテキストをコピーすると、ビットマップ・イメージが自動的に作成されます(メタファイル・イメージも同様)。バージョン4.0では、これらはカラーで作成されます(以前のバージョンでは白黒)。

ファイル名命名方法の変更

ファイル名としてモジュール/エンティティ名を使っている場合、そのファイル名はMS-DOSで有効な8文字+3文字形式のファイル名に変更されます。これは生成されるHDLファイルの正当性を保証するためです。

なお、ファイル名の最初の文字はアルファベットでなければならず、ファイル名に二つのアンダー・スコアを含むことは許されません。また、長いパス名のサポートを開始しました。

ホット・キー割り当ての変更

Windowsの標準規格の変更にあわせるため、ホット・キーの内容が改正されました。以下にバージョン4.0の一覧を示します。

キー	意味	追加キー
A	全部選択	CONTROL
C	コピー	CONTROL
D	削除	CONTROL
E	変数一覧表示	CONTROL
H	HDLブラウザを開く	CONTROL
L	全部選択	CONTROL
N	新規	CONTROL
O	ファイルを開く	CONTROL
P	印刷	CONTROL
R	再描画	CONTROL
S	保存	CONTROL
S	シミュレーション	SHIFT+CONTROL
T	描画ツール・バーの表示/非表示	CONTROL
V	貼り付け	CONTROL
DELETE	削除	

続き		
DELETE	切り取り	SHIFT
F12	別名保存	
F12	ファイルを開く	CONTROL
F12	印刷	ALT
F12	保存	SHIFT
F4	終了	ALT
F5	シミュレーション	
F7	コンパイル	
INSERT	コピー	CONTROL
INSERT	貼り付け	SHIFT
PgUp	縮小	CONTROL
PgDn	拡大	CONTROL
X	切り取り	CONTROL
Z	元に戻す	CONTROL

Synplicity社製ツールなどとの組合せ使用が可能

StateCAD 4.0はSynplicity社製ツールとVHDLあるいはVerilog-HDLを通じての組合せ使用が可能です。

[Options]-[Configuration...]を選択し、コンフィグレーション・ダイアログを起動します。ダイアログ内で、言語ベンダーとしてSynplicityを選択します。

3) 本リリースに関連する技術情報

以下に示す情報は本リリースのStateCADと関連があります。これらは本リリースのStateCADに関する適切な情報であると確信していますが、もし問題が発生した場合や未知のバグに遭遇したときは、ご連絡をお待ちしております。

情報

1) Workview Office使用時の注意

"Full Vector Support"使用時に StateCADは一般的なエンティティ宣言(すなわちダイアグラム・ファイルのファイル名を使った宣言)の代わりに"SHELL2_FILENAME"を参照したコンポーネント実装を行います。

2) Synopsys社 VHDL使用時の注意

出力信号のタイプをBUFFERではなくOUTにしてください。バッファド出力オプションは[Options]-[Configuration]メニューのBuffer Outputチェック・ボックスのマークで選択できます。

3)印刷時の注意

印刷時、作成したダイアグラムの一部しか印刷されない場合は、Printダイアログ・ボックス内の[Color]-[Gray scale] オプションを無効にしてください。

ハードウェア・キーの問題

StateCADが“ Can not find hardware key ” というメッセージを表示したときは以下の作業を行ってください。

- 1) キーがパラレル・ポートに確実に直接接続しているか確認してください。もし、パラレル・ポートと StateCADのキーの間に他のツール用のキーが接続されている場合、StateCADのキーが認識されない場合があります。
- 2) 一度プリンタをキーから切り離してください。再びキーにプリンタを接続してプリンタの電源を入れてください。プリンタによっては電源を切ったときにキーの働きを止めてしまうものがあります。
- 3) 複数のポート・アドレスが使用されている可能性があります(アドレス衝突の可能性もあります)。パラレル・ポートのアドレスを確認してください。
- 4) Novel社の製品がインストールされている場合、StateCADはキーを認識しない場合があります。Novel社製品の動作を無効にしてください。

既知のバグ

現在のところ、本リリースのStateCADに関するバグは見つけれられていません。最新のバグ情報については、小社まで電子メールでお問い合わせください。この時、問題となるStateCADダイアグラム・ファイルを添付くださるようお願いいたします(宛先: edasupport@cqpub.co.jp)。

4) サンプル・ファイル

本リリースのStateCADには多くのサンプル・ファイルが添付されており、それらはVHDL, Verilog-HDL, Altera-AHDL, ABEL-HDLおよびCでのHDL出力が可能です。また、StateSIMによるシミュレーションも可能です。これらはStateCADをインストールしたディレクトリ内に作成されたExamplesディレクトリ内に置かれています。また、故意に不完全なダイアグラムを作成し、StateCADのエラー・レポートの実際を体験できるサンプル・ファイルも用意されています(Examplesディレクトリ内にあるBugsディレクトリに用意)。

これらのサンプルはStateCADの[File]-[Open...]コマンドで開くことができます。また、Verilog-HDL出力サンプルについてはテスト・ベンチも用意しています(テスト・ベンチ・ファイルのファイル名はその頭文字がXです。たとえば、ANSMAC2ダイアグラムのテスト・ベンチ・ファイルはXANSMAC2.V)。このテスト・ベンチとStateCADの出力するVerilog-HDL記述を組み合わせるとVerilog-HDLシミュレータ上でシミュレーションを行うことができます。

次に、StateCADで使われるファイル名の拡張子一覧を以下に示します。

拡張子

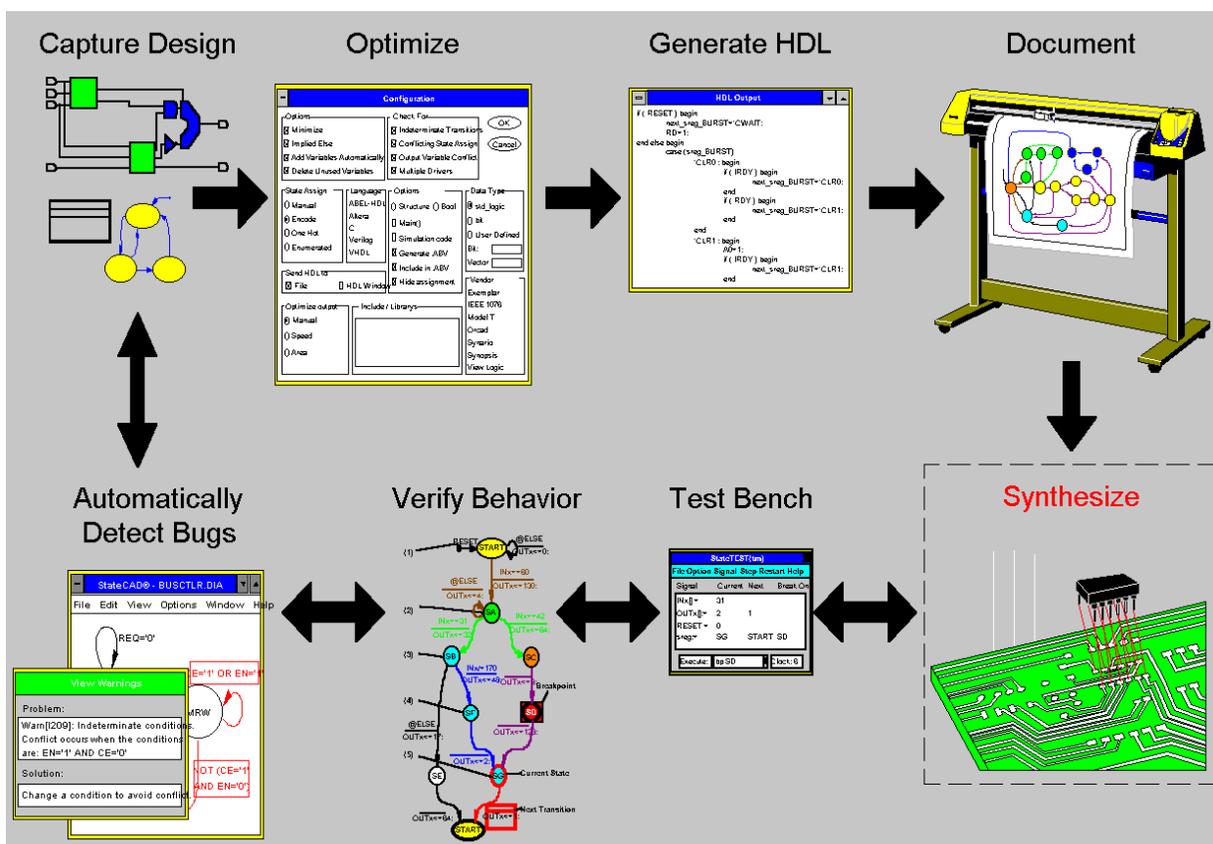
意味

.DIA	StateCAD ダイアグラム・ファイル
.ABL	StateCADの出力した ABEL-HDL形式のファイル
.TV	ダイアグラム・ファイルのテスト・ベクタ(SynarioのABEL-HDL, VHDLに適用)
.TDF	StateCADの出力したAltera-HDL形式のファイル
.C	StateCADの出力したC言語の出力

.X.C	テスト・ベクタ付きのC言語ファイル
.H	C言語用インクルード・ファイル
.EXE	C言語用ダイアグラムのコンパイル済み実行形式ファイル
.BAT	StateCADの出力したC言語の出力とC言語形式のテスト・ベクタファイルを実行形式に変換するバッチ・ファイル(MSC 8.0が必要)
.VHD	StateCADの出力したVHDL形式のファイル
.ABV	StateCADの出力したSynario用テスト・ベクタ・ファイル(ABEL-HDL/VHDL)
.V	StateCADの出力したVerilog-HDL形式のファイル
.SYN/.STY	SynarioとWindows Abel用のプロジェクト・ファイル(ABEL-HDLとVHDLの一部のサンプルについては本プロジェクト・ファイルを用意)
.CMD	StateSIMシミュレータで使われるシミュレーション・コマンド・ファイル

5) StateCAD を使ったデザイン・フロー

以下に示すフローは、StateCAD と StateSIM を使った、動作レベルの設計からシミュレーション作業/論理合成作業を行うまでのデザイン・フローを示します。



コピーライトとトレードマークについて

(c) 1994-1997 Visual Software Solutions, Inc. All rights reserved.
 StateCADは Visual Software Solutions, Inc.のトレードマークです。
 ABELはSynario Design Automation Corporationのトレードマークです。
 SynarioはSynario Design Automation Corporationのトレードマークです。
 MicrosoftはMicrosoft Corporationのトレードマークです。
 AlteraとMAX+PLUSはAltera Corporationのトレードマークです。
 MAX+PLUS IIとAHDLはAltera Corporationのトレードマークです。
 SynopsysはSynopsys Incのトレードマークです。
 VerilogはCadence Design Systems, Incのトレードマークです。
 ViewlogicとWorkviewはViewlogic Systems, Incのトレードマークです。
 その他のトレードマークは各対応する商品のものです。