

inFact グラフはすべての検証シナリオをコンパクトに表現し、カバレッジ・ディレクティブは特定のカバレッジ・ゴールを目標にします。

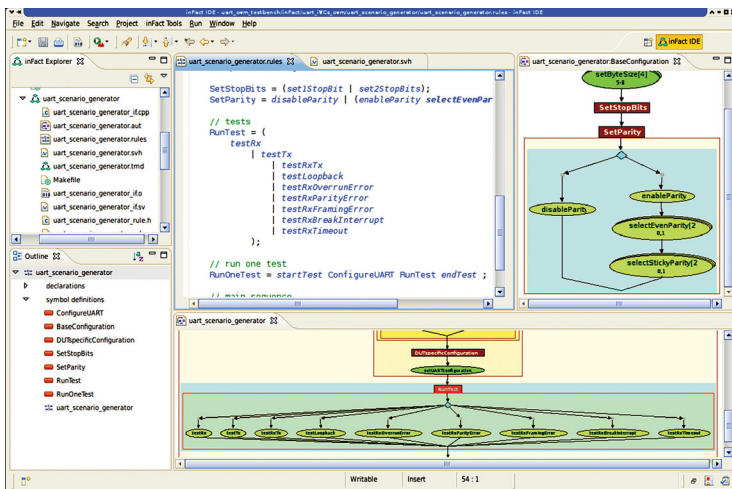
特長:

- インテリジェントなテストベンチ技術によりテスト・シーケンス、データおよびチェックをオンザフライで自動的に生成
- 高度なスティミュラス生成機能により、制約付きランダム、非冗長ランダム、システムチェック、およびダイレクテッド・テスト・シーケンスを自由に組み合わせ生成
- モジュール、サブシステム、およびシステムレベル検証の機能カバレッジ・クロージャを加速
- 検証シナリオはルールによりコンパクトに記述し、グラフとしてコンパイルすることで、テストベンチ開発工数を大幅に削減
- テストベンチはユーザが設定した複数の異なる検証ゴールを達成
- SystemVerilog, SystemC, C++など、あらゆる標準高位検証言語で記述されたテストベンチをサポート
- 標準検証メソッドロジ (OVM, AVM, VMM) およびトランザクションレベル環境をサポート

インテリジェント・テストベンチ・オートメーション

設計の複雑性が高まるにつれ、設計検証は、ますます難しく対応にコストのかかる問題になってきました。検証コストを設計予算に見合ったものにするには、設計のリスピや致命的なバグを回避して検証生産性を向上し、検証の優先順位を設定できる自動化されたソリューションが必要です。制約付きランダム・テストベンチ技術はダイレクテッド・テストと比較して何倍ものシーケンス数を生成できますが、必要なテストの数が大幅に増大している今日、より効率的にスティミュラスを生成し、設計全体に適用する方法が求められています。インテリジェント・テストベンチ・オートメーションは、テストベンチの効果、効率、生産性を劇的に改善することにより機能検証を新たなレベルに進化させるものです。

メンター・グラフィックスのinFact™によるインテリジェント・テストベンチ・オートメーション・ソリューションは、業界で初めてグラフベースのアプローチを採用し、カバレッジ・クロージャを加速するとともに検証プロセスの早期より多くの設計バグを発見します。inFactを使用することにより、デバイスの期待される動作のシナリオを包括的に記述し、インテリジェントなアルゴリズムを適用することにより高品質なテストベンチ・シーケンスを生成し、結果をモニタリングし、必要に応じて非冗長シーケンスの生成を行うことができます。inFactは、一意の検証サイクルをより短い時間で生成し、従来の制約付きランダム・テストベンチと比較して1桁以上高速化することができます。



inFact 統合開発環境は、ルールグラフ・ビューアと inFact 専用ウィザードおよびエディタによって inFact 検証コンポーネントの開発と理解を支援します。

制約付きランダムなループをクローズ

制約付きランダムテスト生成は、ますます高い品質のテストが要求される今日の複雑な設計をサポートするには厳しくなっています。カバレッジ・クローージャ目標の達成は、カバレッジ指標と適用されたステイミュラス間の複雑なフィードバック・ループを解決できるかどうかにかかっています。多くの場合、このフィードバック・ループは面倒で、時間のかかる人手によるプロセスであり、テストベンチに対する詳細な理解を必要とします。inFactは、このカバレッジ・ループをより効率的に、人手をかけずにクローズできます。

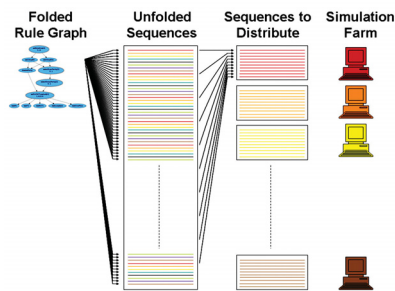
多数の可能性に対して幅広くカバレッジを取ることが重要な場合には、inFactのシステムチックなアルゴリズムを使って定義されたステート空間内でテストを生成することにより、一意で非冗長なケースのみを生成できます。これらのケースに対しinFactは、制約付きランダム・テストベンチで必要とされる時間と比較してほんのわずかな時間で希望するカバレッジに達します。inFactでは、カバレッジ・クローージャ達成までの進み方は常に線形であり、制約付きランダム・テストベンチと比較してテストの繰り返しを10倍以上削減します。さらに、テストベンチの効果を測定するのに別のカバレッジ・コードを必要とする制約付きランダム・アーキテクチャとは異なり、カバレッジのレポートはinFactテストベンチ構造の一部として組み込まれています。

カバレッジ・クローージャの加速

インテリジェント・テストベンチ・オートメーションにより、すべてのシミュレーション実行に特定の検証ゴールを与えます。検証ゴールは、設計の機能の一部を参照して特定の検証目標を指定します。inFactテクノロジーを使った各テストベンチ・コンポーネントはシミュレータとともに起動し、検証ゴールまたはカバレッジ指標に沿ってステイミュラスを生成します。シミュレーションの進行に従って、アルゴリズムは検証ゴールに対する進捗をモニタリングし、テスト生成戦略をインテリジェントに変更して適切なテストを作成し、カバレッジ・ゴールを達成します。

検証シナリオのコンパクトな定義

inFactを用いることで、デバイスの期待される動作を含むシナリオを抽象的なフォーマットで包括的に記述できます。これは多くの場合、検証システム内で適用されるステイミュラス・シーケンスと、検証対象のデバイスまたはテストベンチ内の他のデバイスからの期待される応答の形を取ります。ここで使用される抽象フォーマットは、Backus Naur Format (BNF) であり、デバイスおよびそのインタフェースの機能と動作の取り得る組み合わせをコンパクトに定義するのに理想的なフォーマットです。



inFactの分散検証は、シミュレーション・シーケンスの一意なサブセットをシミュレーション・ファーム内の各マシンに自動的に分散させるカバレッジ・クローージャを加速します。

inFact統合開発環境 (IDE) は、必要なコンポーネント・ファイルの構築を自動化する各種ジェネレータやウィザードを提供することにより、検証コンポーネントの作成を加速します。また、標準検証言語および環境をサポートし、構文を認識するエディタも含まれています。コンポーネント・ジェネレータはIDE内から実行することも、コマンドラインやバッチ・スクリプトから実行することも可能です。

さらに、IDEにはinFactのルールグラフを表示するグラフィカル・ビューアも付属しています。これによりグラフ構造を階層的に参照でき、階層をインライン、または別ウィンドウで展開するオプションもあります。ビューアには各グラフ・オブジェクトのサイズ情報が表示され、グラフのルールにより影響されるシナリオ数が確認できます。この情報はシミュレーション戦略の作成や、必要なカバレッジを達成するのに必要なリソース量を調べるのに役立ちます。

分散検証

検証空間が拡大するのに従って、シミュレーション実行時間も長くなるため、検証を複数のプロセッサに分散するための取り組みが幅広く行われています。それに伴い、検証エンジニアはこれらの計算機リソースをより生産的に活用し、機能検証をさらに効率化する方法を探しています。

inFactの空間分散技術は検証ステイミュラス・セットをより小さい単位に分割し、平行して実行します。inFactグラフにより推定されるシミュレーション・シーケンスの一意なサブセットを各マシンに実行させることで、ステイミュラスを大規模なシミュレーション・ファームに効率的に分散できます。対照的に、代表的な制約付きランダム・テストベンチは、異なるテストベンチ・ケースを生成させために異なるシードを使ってシミュレーション・ファームに分散します。このアプローチではカバレッジ・クローージャまでの時間を短縮することはできませんが、テストの重複を解消することができず、とても最適とは言えません。

inFactの空間分散技術を使用することにより、すべてのシミュレーション・セッションで実行されるすべてのステイミュラス・シーケンスは一意であり、ステイミュラス・カバレッジのクローージャはサーバー数に応じてリニアにスケールできます。シングルノードのテスト重複を解消し、平行して実行するマシン数を増やすことの相乗効果により、シミュレーション・カバレッジのクローージャを100倍以上加速することが可能になります。

Open Verification Methodology (OVM)

inFactは、OVM準拠検証コンポーネントに対してプラグアンドプレイの連携を提供し、制約付きランダムあるいはinFactテストを簡単に設定できます。検証シナリオおよびステイミュラスを効率的に作成のために、グラフベースのインテリジェント・テストベンチ・オートメーションなどの手法を使うことは、先端検証環境およびメソドロジーを改良する強力な手段であり、検証につきもの問題を軽減し、それにかかっていたリソースを解放することにより、積極的な検証プランの作成とより良い機能カバレッジ指標の作成に集中することが可能になります。これにより最終的に検証チームはデバイスをより完全に実行できるようになり、より多くの設計バグを早期に発見することができます。

Copyright © 2010 Mentor Graphics Corporation. All rights reserved.

Mentor GraphicsはMentor Graphics Corporationの登録商標です。
その他記載されている製品名および会社名は各社の商標または登録商標です。
製品の仕様は予告なく変更されることがありますのでご了承ください。

メンター・グラフィックス・ジャパン株式会社 

本社 〒140-0001 東京都品川区北品川4丁目7番35号 御殿山ガーデン
電話 (03) 5488-3030 (営業代表)
大阪支店 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原2丁目1番3号 SORA 新大阪21
電話 (06) 6399-9521
名古屋支店 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄4丁目2番29号名古屋広小路プレイス
電話 (052) 249-2101
URL <http://www.mentorg.co.jp>