

Tempus Timing Signoff Solution

分散 STA と統合レイアウト修正

Cadence® Tempus™ Timing Signoff Solution は、独自の分散処理とクラウド機能を備え、数百もの CPU を使って、大規模なデザインにおいても高速に解析を実行することが可能な業界最速のスタティック・タイミング解析 (STA) ツールです。ファウンドリ認証と高度な機能を包括的に備えた Tempus ソリューションは、大規模な 7nm の設計から、量産向けモバイル設計、完成度の高いプロセスのミックスシグナルチップまでさまざまな種類の設計を扱う多くのお客様に、SPICE レベルの高精度な結果を提供します。

概要

Tempus ソリューションは、シグナル・インテグリティ (SI) の完全解析、統計的ばらつき (SOCV)、マルチモード/マルチコーナー解析、スタティック/ダイナミック・パワー、グリッチなど、高度なタイミング要件に対応するために設計された最新のツールです。

Tempus ソリューションは単なる解析ツールではなく、ケイデンスの Innovus™ Implementation System および Voltus™ IC Power Solution に完全に統合されています。Tempus ソリューションは、デザインのインプリメンテーションとタイミング・サインオフと緊密に連携させることで、デザイン・フロー中のタイミング収束をスピードアップし、デザイン・クロージャの時間を短縮します。

主な機能と利点

- 高度な分散STA、100以上のCPUとクラウドによる業界最速の実行時間
- Innovus Implementation Systemとの統合によるフィジカル情報を考慮したサインオフ・タイミングECOによるタイミング・クロージャの高速化
- Voltus IC Power Solutionとの統合によるタイミングを考慮したIRドロップ修正
- 最先端のファウンドリで7nmまで完全認証済み
- コンカレント・マルチモード/マルチコーナー (CMMMMC) テクノロジーにより精度を落とさずに実行時間を1/5に短縮

- 高精度な統計的オンチップばらつき (SOCV) 解析と超低電圧効果のサポート
- ケイデンスのQuantus™抽出による自動寄生抽出
- SmartScope™階層化抽出モデルによりフラットなSTAと同じ精度を短い実行時間で提供し、コンテキスト内のタイミングECOをフルサポート
- Cadence Virtuoso®のフルカスタム設計プラットフォームへの統合によるタイミング・レポートとレイアウト間のタイミング・パスのクロス・プローブ

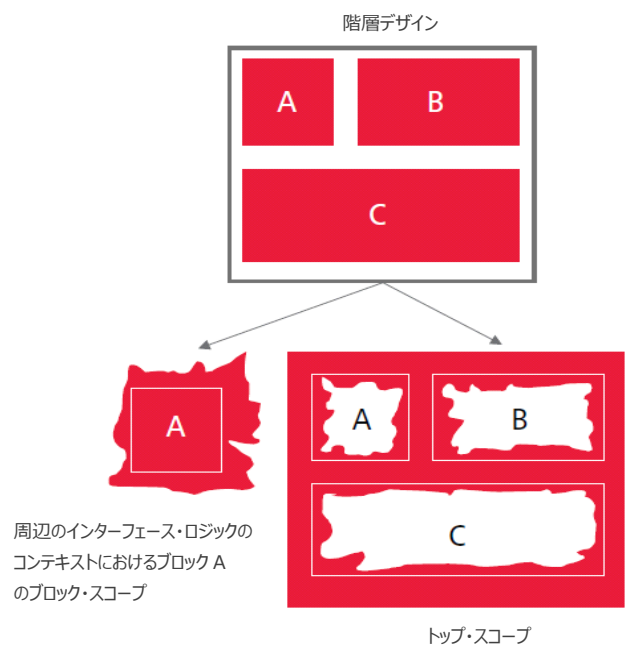


図 1 : SmartScope 階層化モデルにより、階層の境界と交差するバスの ECO 最適化が可能

分散処理とマルチスレッド処理

Tempusのすべてのタイミング・ジョブは16以上のCPUによる高速な実行向けにマルチスレッド処理になっています。さらに、Tempusソリューションは、それぞれがマルチスレッド処理を行う独立した複数のマシンにSTAジョブを分散させる独自の機能も備えています。

これにより、実行時間を大幅に短縮し、各マシンに必要なメモリを削減します。分散 STA は、現在の超大規模デザインを許容範囲内の時間で解析してクラウドで実行するのに必要不可欠です。

コンカレント・マルチモード/マルチコーナー

Tempusソリューションは、モード/コーナーの組み合わせ「view」ごとにSTAジョブを複数のマシンに自動的に分散し、各マシンは単一のviewについてデザイン全体のタイミング解析を実行します。解析後にすべての結果を1つのレポートとして集約します。

より強力なTempusソリューション独自のコンカレント・マルチモード/マルチコーナー (CMMMC) 機能は、単一のSTAジョブで複数のviewをコンカレントに処理します。CMMMCはviewに共通の特徴を利用して精度を低下させずに実行時間を1/5に短縮し、全てのviewの詳細で完全なタイミング・レポートを作成します。このテクノロジーは、複数のモード/コーナーの組み合わせを持つ設計の解析時に重要なアクセラレータになります。

シグナル・インテグリティ

Tempusのライセンスには、関連するすべてのタイミング・ウィンドウとの重なりを計算してクロストークのタイミングへの影響を正確にモデル化する完全なSI解析エンジンが含まれています。

パワー解析

Tempusソリューションは、回路が使うダイナミック (スイッチング) パワーおよびスタティック (非スイッチング) パワーをレポートします。この計算は、ユーザー定義のアクティビティ・ファイルまたはベクターレスアクティビティ・プロファイルに基づいて実行できます。

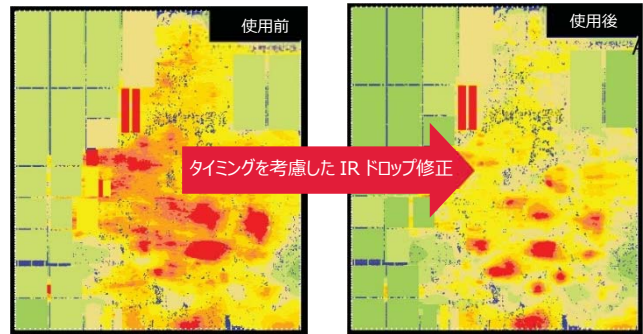


図 2 : Tempus ECO と Innovus 物理レイアウトおよび Voltus IR ドロップ解析との統合によりサインオフ精度のタイミングとパワー最適化を実現

統計的OCV

Tempusソリューションは統計的OCVにより、オンチップばらつきによって生じる不当な悲観性を削減します。Tempusソリューションは、統計的ライブラリ・キャラクタライゼーションに対してCadence SOCVライブラリフォーマットとLiberty Variation Format (LVF) の両方をサポートしています。Tempusソリューションは、平均からの分布が非対称に偏る (3次モーメント)、7nm以下での超低電圧効果を正確にモデル化して計算できます。

階層化モデルとSmartScope

Tempusソリューションによる実行時間とキャパシティの大幅な改善によって、ほぼすべてのサイズのデザインをフラットで解析できるようになりました。

しかしながら、通常テープアウト前にデザインに対して一連の最終イタレーション作業を行うため、Tempusソリューションは抽出タイミングモデル (ETM) やインターフェース・ロジック・モデル (ILM) などの従来の静的モデルを含む複数の階層モデル化オプションを提供しています。さらに、Tempusソリューションは、サインオフ精度のECO変更を実現するためにブロックレベルおよびトップレベル向けにSmartScopeモデルを提供しています。Scopeモデルは、デザインからユーザーが解析したい箇所だけを動的に抽出して、SIやすべての物理的效果を含む完全なチップレベルのコンテキストで構成されます。

Tempus ECOとInnovus Implementation

Innovus Implementation System と統合された Tempus ソリューションはフィジカル情報を考慮したサインオフ精度のタイミングECOを実現し、これにより市場投入時間を大幅に短縮し、消費電力を削減し、無駄なタイミング・マージンを削減します。

Tempus ECOはセットアップ、ホールド、グリッチ、デザイン・ルール違反を修正します。ダイナミック・パワー、スタティック・パワー、トータル・パワーについてデザインを最適化できます。

Tempus ECOは単なるロジカル変更だけではなくフィジカル情報を考慮しており、フィジカルな混雑を検知することや、配置ルールを理解してセルを常に正しく配置することができます。配線も考慮しているため、最適なタイミング収束のために既存の配線に直接バッファが挿入されます。

Voltus Powerによるタイミングを考慮した IRドロップ

Tempus、Innovus、Voltusの各ソリューションの緊密な統合によりIRドロップを解析し、タイミングを維持しながらIRドロップの原因となるクリティカル・パス上のアグレッサ・セルを縮小することでIRドロップの問題を自動的に修正します。この統合により、動作率に基づいたIRドロップによるクロック・ジッタを解析することも可能です。

Virtuosoプラットフォームとの統合

Tempusソリューションは、Open Accessデータベースによるシームレスなデータ統合により、ケイデンスのVirtuosoカスタム設計プラットフォームに統合されています。

Tempusソリューションは、ミックス・シグナル・デザイン中の小規模な埋め込みデジタルロジックに対応するVirtuoso Digital Signoffパッケージの一部として入手できます。

タイミング・レポートとVirtuosoレイアウトエディタ間のタイミング・パスのクロス・プローブ、デジタルコンポーネントの自動抽出、寄生抽出、SDC統合を備えています。

共通ユーザーインターフェース

新しい共通ユーザーインターフェースをInnovus、Voltus、Tempusソリューションで共通化することで、フロー開発を効率化し、ケイデンスのデジタルフロー全般に関するユーザーの作業を簡単にします。

ケイデンスのサービスとサポート

- ケイデンスのアプリケーションエンジニアが、技術的な質問に電話、電子メール、インターネットで お答えし、テクニカルサポートやカスタムトレーニングもご提供します。
- ケイデンスが認定したインストラクターが70以上のコースを開講しており、実際の現場での経験をトレーニング・ルームでお伝えします。
- インターネット活用トレーニング (ILS) オンラインコースは25以上あり、インターネットを利用して 自分のコンピュータで柔軟にトレーニングを受けられます。
- ケイデンス・オンライン・サポートでは、最新のソリューション、技術文書の知識データベース、ソフトウェアのダウンロードに24時間いつでもアクセスできます。
- サポートについて詳しくはwww.cadence.com/support を、トレーニングについてはwww.cadence.com/training をご覧ください。



日本ケイデンス・デザイン・システムズ社

本社 / 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-100-45
 営業本部 TEL.(045)475-8410 FAX.(045)475-8415
 URL <https://www.cadence.com/jp>



販売代理店 **イノテック株式会社** ICソリューション本部

〒222-8580 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-17-6
 TEL.(045)474-2290,2291,2293 (営) FAX.(045)474-2395
 URL <http://www.innotech.co.jp/>