

Virtuoso Layout Suite XL

高速なフルカスタム IC レイアウト

Cadence® Virtuoso® Layout Suite ファミリーの製品の一部である Virtuoso Layout Suite XL は、コネクティビティドリブンかつコンストレイントドリブンな、共通の設計意図に基づくレイアウト環境です。デバイス、セル、ブロック、チップレベルのカスタムアナログ、デジタル、RF、ミックストシグナルをサポートしています。Virtuoso カスタムデザインプラットフォームに統合され、かつ OpenAccess データベースに基づいている為、Virtuoso Layout Suite XL はデザインのゴールへの高速な収束を助け、効果的な実装を行うことができます。

Virtuoso Layout Suite XL

Virtuoso Layout Suite XL は、完全な階層環境でのユーザーが編集可能で使いやすい、ピュアポリゴン機能を用いて、カスタムレイアウトを加速させます。またレイアウトの生産性を向上させるものとして、パラメタライズされたセル (PCells) と、ダイレクトなデータベースへのアクセスやツールのコンフィグ、他のツールとの相互利用などを提供する、強力なスクリプト言語である SKILL® が提供されています。

Virtuoso Layout Suite XL はレイアウトの生産性のための基準を設定し、カスタムブロックのオーサリングの行われ方を変えました。これは、Virtuoso Schematic Editor の接続ソース、CDL や SPICE といったネットリストによって動作します。layout vs. schematic (LVS) により、高い生産性を維持しながら、検証時間を削減し、正しいレイアウトの作成を保証します。

Virtuoso Layout Suite XL はデバイスの生成、配置、配線といった面倒な設計作業を自動化します。ユーザーはスキマティックとレイアウトのクロスプロービングを行うことにより、インスタンスとデバイスをハイライトし、接続されていないネットを素早く発見することができます。

コネクティビティドリブンな環境に加え、Virtuoso Layout Suite XL は Virtuoso の共通制約システムに基づいています。トポロジカル制約、電気的制約、and/or の設計固有の制約は Virtuoso Schematic Editor、Virtuoso Analog Design Environment、Virtuoso Layout Suite によって指定、管理することができます。

一度ユーザーが Virtuoso Schematic Editor XL で制約を設定すると、Virtuoso Layout Suite XL はレイアウトの生成中に制

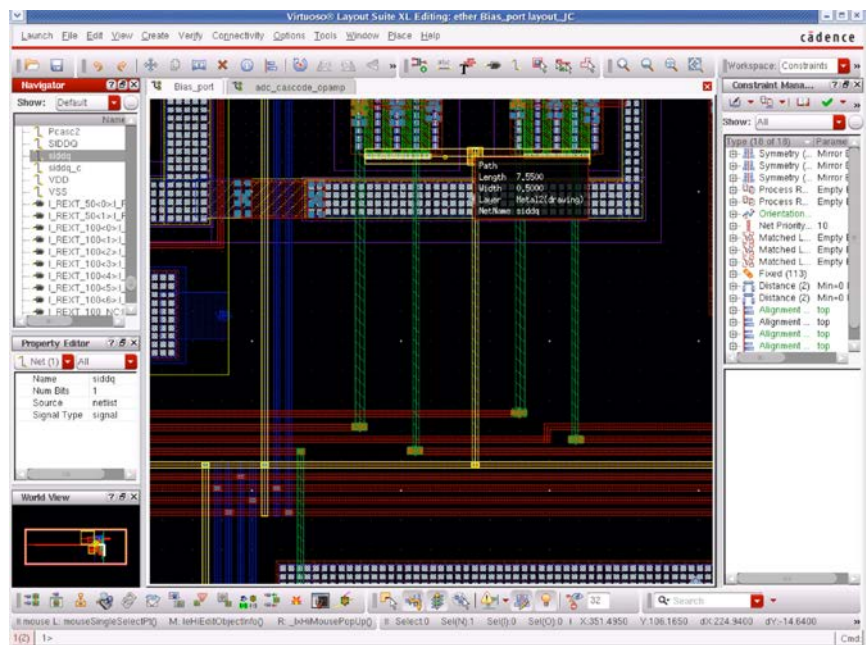


図 1. 業界標準の Virtuoso Layout Suite ユーザーインターフェース

約を適用する、もしくは次回の設計レビューで解決するための、制約違反を自動的にフラグを立てて記録を行うように設定できます。

コンストレイントドリブンでコネクティビティドリブンなレイアウトは、最適化された最初の実製品のための根幹となるブロックとなります。

Virtuoso Layout Suite Family

Virtuoso Layout Suite ファミリーの製品は業界標準の Virtuoso Custom Design プラットフォームのレイアウト環境であり、Front-to-Back のカスタムアナログ、デジタル、RF、ミックストシグナル設計における完全なソリューションとなります。Virtuoso Layout Suite は、デバイス、セル、ブロックからフルチップレベルまでの複数のレベルでの設計概要を管理しながら、設計意図を全体の物理実装プロセスにおいて保持し

ます。それにより、実績のあるノードやアドバンスドノードでの実製品のための、設計収束までの最短経路を提供します。

Virtuoso Layout Suite は、レイアウトの自動化と設計者の生産性の向上のため、3つのライセンスモデルから成り立っています。共通のデータベースに統合された高度な技術の提供とカスタムアナログ設計の選択的自動化により、設計者は生産性を犠牲にし、繰り返し手作業を行うことなく精密な設計に注力することができます。

Virtuoso Layout Suite XLに加え、Suiteには以下も含まれています。

- Virtuoso Layout Suite Lは、基礎的な設計と実装を行う環境であり、レイアウトの生産性に着目しています。
- Virtuoso Layout Suite GXLはXLを拡張し、フロアプランや、配置、配線、最適化等の物理設計の要求を満たす為、堅牢な高度自動化仕上げツールを内包しています。これらの技術は高速な最初の実製品のための重要な構成要素です。

Virtuoso Custom Design Platform

Virtuoso カスタムデザインプラットフォームは、Front-to-backのカスタムアナログ、デジタル、RF、ミックスドシグナル設計フローにおける、各ステップの設計ゴールへの素早い収束のために Virtuoso Schematic Editor、Virtuoso Analog Design Environment、Virtuoso Multi-Mode Simulation、Virtuoso Layout Suiteを統合しました。このプラットフォームは、実績のある0.60umからアドバンスドノード7nmまでのすべてのプロセスノードの、世界の主要なファウンダリが提供するプロセスデザインキット(PDKs)の大半によって支持されています。業界全体の相互運用のためのCadenceによるOpenAccessデータベース上で作成されています。

Virtuoso カスタムデザインプラットフォームはまた、OpenAccessデータベース上でのCadence Innovus™デジタル実装プラットフォームとの相互運用を行っており、ミックスドシグナル設計の意図を一貫して統一的に表示します。ミックスドシグナルの設計意図は、複数の設計抽象度(デバイス、セル、ブロック、チップ)で動作しながら、複雑なミックスドシグナル、SoC設計の実製品のため、設計収束を加速させるために、実装フェイズ全体を通して維持されます。

Virtuoso Layout Suite XL Benefits

XLのコンフィギュレーションはVirtuoso Layout Suite Lの機能を含んでおり、追加のBenefitとして以下があげられます。

- Virtuoso Schematic Editor Lの共通階層設計意図のキャプチャ、実行ができます。これには、接続性、制約、パワードメインを含みます。
- インタラクティブなPick-From-Schematicや、自動化されたGen-From-Sourceによるデバイスの生成が行えます。
- アパットメント、ピンのパーミュート、フォールディング、チェイニング、クローニングを含む、自動化されたSKILL P Cellに基づくデバイスの生成と編集が行えます。
- カスタムインターコネクトを作成するときに、豊富なワイヤ編集機能を用いて設計の生産性を向上させ、同期コピーコマンドは、コピーされるグループの同期を維持しながら、

レイアウト上に存在する物理オブジェクトグループをコピーします。

- マルチパートパスやフルイドガードリング、スロットティング等のための、メニュードリブンかつプログラマブルな機能を搭載します。
- 複雑な繰り返しレイアウトパターンの生成と編集のための高度な同期クローニング機能を搭載しています。
- 大規模で複雑な設計を物理階層ブラウザを用いて簡単に構成したり、視覚化することができます。
- 大規模レイアウトにおいて、新しいXL接続抽出技術によりネットのマーク、プローブ、トレースを10~50倍高速化します。
- 新しいダイナミックネットラベリング機能を用いることにより、ワイヤ、レクタングル、ポリゴン等のすべてのシェイプのネット名を表示し、レイアウトの生産性を向上します。
- 新しいスマートオートビアは、生成前のビアをプレビューし、自動計算を行い、リアルタイムでのデザインルールの適用を行うことによりレイアウトの生産性を向上します。
- 新しいフレキシブルな階層マッピングにより、一般的なカスタムハーフセルレイアウト設計方式のためのコネクティブティドリブンな設計を可能にします。
- 新しいコネクティブティアウェアに準拠したFlattenとMake cellコマンドにより、複雑な階層レベルの管理と最適化をもたらします。
- コネクティブティドリブンかつコンストレイントドリブンな環境を用いて共通の設計意図で次世代の設計問題を対処します
 - 構築しながら修正するレイアウトのためのコンストレイントウェアかつデザインルールドリブンな編集
 - 設計意図と制約の自動チェック
 - より複雑なレベルでの設計統合を扱うための自動でダイナミックな設計の抽象化
 - 設計のスキマティックとレイアウト間での名前的一致を処理するためのハイパフォーマンスかつコネクティブティドリブンなバインダー

Virtuoso Layout Suite XL Features

Hierarchical, multi-window, multi-tabbed editing environment

Virtuoso Layout Suite XLは複数のセルやブロックを単一の編集セッションで開くことができ、同じ設計を異なるビューで開くこともできるため、複雑な設計での一貫性を保証することができます。ユーザはまた素早く設計を管理、展開することができます。

一般的なウェブブラウザと同様の、タブ、ブックマーク、ヒストリを使用することができます。レイアウトのタブによるアプローチにより、ウィンドウ管理を簡単に行うことができ、直感的に複数の設計に素早くアクセスすることができます。これは特定の設計から別の設計へレイアウトの一部をコピーするときや、リファレンスとして既に存在する設計を利用するとき役に立ちます。ユーザはアクセスした設計を共通にブックマークしたり、展開された設計のヒストリを確認することができます。ブックマークは単一のセル、もしくは個々のタブに表示される複数のセルにすることができます。“personal bookmarks toolbar”

はブックマークに高速かつ容易にアクセスすることができます。

Virtuoso Layout Suite XL は Virtuoso Schematic Editor、Virtuoso Analog Design Environment と外観を共有しています。この一貫して使用されるモデルにより、完全に機能的かつ直感的な Front-to-Back の設計フローが可能となります。

Docked layout assistants

ドックアシスタントはメインのレイアウト編集キャンパスの周りに配置された、ユーザーインターフェースのウィジェットです。Virtuoso Layout Suite XL はデザインナビゲータ、プロパティエディタ、サーチ、ワールドビューアシスタント等の、レイアウトの生産性を著しく向上させるアシスタントセットを含んでいます。

デザインナビゲータを用いて、ユーザーはデザインナビゲータに搭載されたツリーブラウザを通して設計階層の低いレベルの指定されたセルに、高速にアクセスすることができます。セル、ネット、ピンはまた、デザインナビゲータを通して選択、並び替え、プローブすることができます。これは複雑なレイアウトのデバッグや設計において特に効果的な機能です。

プロパティエディタアシスタントは伝統的な“Edit Properties”ポップアップフォームの新しい形です。ストリームライン化されたインターフェースは、マウスでのクリックや不要なポップアップダイアログボックスを減らしながら、レイアウトキャンパススペースを改善しました。

サーチアシスタントを通してレイアウト設計者は包括検索を行うことができます。サーチアシスタントは検索されたアイテムをセル、ピン、名前、プロパティといったグループに分類します。これによりユーザーは容易に、設計、設計ライブラリ、メニューコマンド、SKILL マニュアルさえも検索し、情報にアクセスすることができます。文脈依存のメニューやダブルクリックにより、選択された結果への素早い操作を可能とします

ワールドビューアシスタントは、レイアウトの特定のセクションを拡大しているときも含め、常に全体の設計を視認することができる直感的な支援を行います。このアシスタントは大規模レイアウトで設計の一部を拡大して編集を行う必要がある場合に特に有用です。これによりレイアウト全体を見ながらレイアウトの特定のセクションに集中することができ、繰り返し行うパンやズームを減らすことができます。それらの操作は数回のマウスクリックによって置き換えられ、レイアウトの生産性を向上させます。

Flexible SKILL PCells

SKILL でパラメタライズされたセル(PCells)は、繰り返し行う退屈なレイアウト上での作業を最小限にとどめるための高位の設計自動化を行います。PCells は元のセルを変更することなく、それぞれのセルインスタンスの内容や、形、サイズ等を変更することをサポートしています。これにより抽象レベルをコンポーネントレベルまで引き上げ、様々な設定により生成、編集、管理されている複雑なシェイプやデバイスを簡易化します。結果として設計入力やレイアウトを高速化し、設計ルール違反を削減します。

Highly customizable editing features

Cadence Design Framework II と OpenAccess データベースの

アーキテクチャと実装により、Virtuoso Layout Suite L はカスタマイズ可能なレイアウトの編集環境と、ユーザーによる機能追加を提供します。これにより柔軟で強力、かつ業界が認めた SKILL 言語のサポートが可能となり、ユーザーが任意のカスタム設計手法の設計要求を満たすために、設計データベースとツールに直接アクセスすることができます。加えて、OpenAccess データベースは、ツールのカスタマイズと相互利用のために、C ベースの API とツールボックスをサポートしています。

Design-rule-driven editing

Virtuoso Layout Suite XL は、バイオレーションのフラグ立て、レイアウトが作成時の設計ルールの自動適用といった、リアルタイムのデザインルールドリブンな編集を提供します。これにより正確な設計を促進し、生産性の改善、物理検証の反復を取り除きます。複雑な 7nm ノードを含むすべてのテクノロジーファイルのプロセッサーをサポートします。

Advanced layout automation

Virtuoso Layout Suite XL は、デザインルールドリブンな機能とフローを活用する、高度なレイアウト自動化機能を用いたブロックオーサリングの簡素化と最適化を行います。ダイナミック測定は手動によるジオメトリの測定を最小化します。インスタンス、ピン、オブジェクトのアライメントはアライメント機能により高速に行うことができます。マークネットは物理設計階層を効率的に横断して、連続性のチェックとハイライトを行います。

Connectivity-driven functions and flow

Virtuoso Layout Suite XL はカスタム編集や構築の方法を変更しました。CDLやSPICEといったネットリストソースやSchematic Editorに見積もられた設計意図の制約とスキマティックの接続性に基づいて、リアルタイムでLVISコレクティブなレイアウトにします。これにより、設計制約を満たしたレイアウト、高い生産性、検証時間の短縮が保証されます。加えて、デバイスの生成、配置、配線、ルーティングなどの面倒な設計作業は自動化されます。スキマティックとレイアウトのクロスプロービングにより、インスタンスやデバイスのハイライトを行うことにより未接続のネットを素早く特定します。

Virtuoso Layout Suite XLでは、新しいコネクティビティドリブンのバインド技術が提供されました。このアプローチにより、従来のネームベースのスキマティックとレイアウト間のバインダーより、はるかに優れたものとなりました。インクリメンタルなコネクティビティバインダーも、コネクティビティドリブンレイアウトフローのパフォーマンスを大きく改善します。

Constraint- and design-rule-driven functions

Virtuoso プラットフォームは connect-by-construction なレイアウトであること、高い生産性、物理検証の反復の削減を保証するために、共通の制約環境上に成り立っています。トポロジカルな制約、電気的制約、and/or の設計仕様の制約は Virtuoso Schematic Editor、Virtuoso Analog Design Environment、Virtuoso Layout Suite で設計意図として明示、管理されます。Schematic Editor と Layout Suite で設計意図を制約としてセットするだけで、レイアウト生成中に制約として適用する、もしくは後続の設計レビューで考慮する設計違反

にフラグを立て、ログを取ります。

統合されたサインオフ制約検証は、ドックされたアノテーションブラウザからアクセス、実行することができ、設計が設計意図に適合しているかを簡単に検証できます。制約検証は設計の物理実装の前、最中、後でも行うことができます。

Advanced assisted wire editing

Virtuoso Layout Suite XL はワイヤ編集機能にアサインされた、頑強なコンストレイントドリブン、デザインルールドリブンのセットを持っています。この包括的、フルインタラクティブなワイヤエディタは Virtuoso Layout Suite XL にネイティブに統合されており、バス/バンドル、差動ペア、長さの統一、シンメトリックといったカスタム配線タイプとともにアドバンスドプロセスノードをサポートします。

ワイヤエディタを完全手動で使うのに加えて、ユーザーはワイヤエディタのアシスト機能を活用することもできます。Point-to-point、finish wire、ワイヤの pushing と shoving といったコマンド、単一ネットもしくはバス上でのガイド配線は、Virtuoso の共通制約システムとコネクティビティドリブなレイアウトに基づいています。これらの機能は、大半の設計者の生産性向上させ、望む結果を取得するために複雑なスクリプトを生成する必要がなくなります。

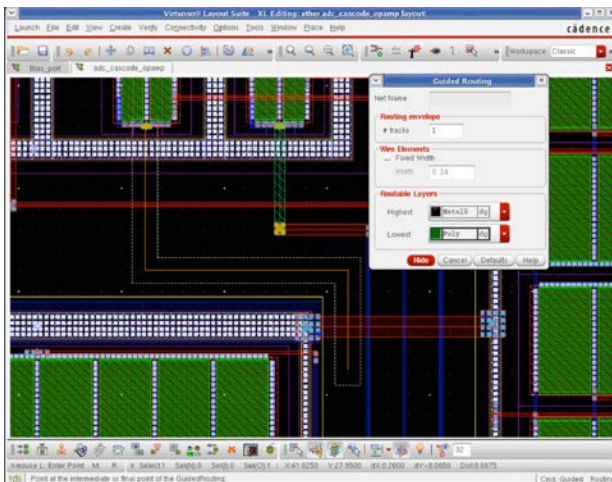


図 3. finish net、point-to-point routing、guided routing を含む強力な配線機能

Advanced editing with cloning

Virtuoso Layout Suite XL はユーザーに、接続性を変えることなくレイアウトの一部を“クローン”できる独自の機能があります。一般的なジオメトリのコピーとクローニングの違いは、ク

ローニングがジオメトリのコピーに加え、接続性のアップデートを行うことをサポートしている点です。この機能は、今日のコネクティビティドリブンメソッドにおいてとても重要です。クローニングに加えて、同期クローンは クローンメンバの一つを変更することによりメンバ全体をアップデートすることができます。この機能により、コネクティビティドリブン環境での作業の生産性を大きく向上させます。

Specifications

Third-party support

- OpenAccess 互換のツールと機能
- PDKs (詳細はファウンダリにお問い合わせください)

Design input

- OpenAccess データベース
- SKILL
- STREAM 形式
- OASIS 形式

Design output

- OpenAccess データベース
- SKILL
- STREAM 形式
- OASIS 形式

Cadence Services and Support

- Cadence のアプリケーションエンジニアは、技術問い合わせに回答いたします。Cadence では、テクニカルな支援や個別のトレーニングコースも用意しています。
- Internet Learning Series (iLS) のオンラインコースでは、インターネット経由で、自身のコンピュータ環境でトレーニングを自由に受講することができます。
- Cadence Online Support では、沢山の最新のソリューションの知見や技術資料の参照や、ソフトウェアのダウンロードが可能です。
- 詳細は以下をご覧ください:

www.cadence.com/support-and-training

cadence

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
 〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町 2-6-12 サンマリオン NBF タワー16F
 TEL.(06)6121-8095 FAX.(06)6121-7510
<https://www.cadence.com/jp>

© 2017 Cadence Design Systems, Inc. All rights reserved worldwide.
 CadenceおよびCadenceロゴは、Cadence Design Systems, Inc.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。
 * 掲載の内容は、2017年6月現在のものです。



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
 〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町 2-6-12 サンマリオン NBF タワー16F
 TEL. (06)6121-7703(営) FAX. (06)6121-7720
 URL <http://www.innotech.co.jp/>