VarMan for Libraries

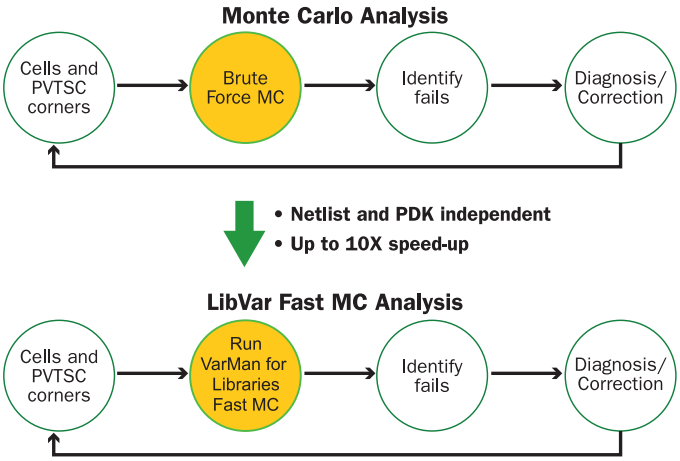
ライブラリの統計的機能検証

SILVACO

先進テクノロジ・ノードでのプロセスばらつき問題は、スタンダード・セル・ライブラリの設計において重要な課題となっています。VarMan for Librariesは、総当たり式モンテカルロ（MC）の精度を維持しつつ、スタンダード・セルの統計的機能検証において効率的で信頼性の高いソリューションを提供する、新世代のツールです。また、VarMan for Librariesは、統計的ばらつき解析を総当たり式MCの10倍を超える速度で正確に実行でき、検証にかかる総時間を数ヶ月から数日に短縮することが可能です。

特長

- 画期的な解析技術: シミュレーション時間の大幅なスピードアップとスタンダード・セルの統計的検証をおこなう独自のエンジン
- 高い信頼性を誇る実証済みのテクノロジ: 主要な半導体企業により多くの先進テクノロジ・ノードでテスト/検証済み
- 既存のフローに素早く統合可能: 最適に調整されたキャラクタライズ・フロー内に簡単に統合できるよう設計されているため、既存のフローの変更は不要
- 高機能なシミュレーション・マネージャー: シミュレーション結果管理機能を提供し、LSF/OGEクラスタを通じて優れたシミュレーション・スループットを実現
- あらゆるSPICEシミュレータと設計環境に対応全ての主要なSPICEシミュレータと設計環境、需要の高い先進のデザイン・キットを数多くサポート。また、バッチモードをサポート
- デザイン・キットに非依存
- バッチ・スクリプト言語



モンテカルロフローとVarMan for Librariesフローの比較

VarMan for Librariesの高速モンテカルロ

解析概要

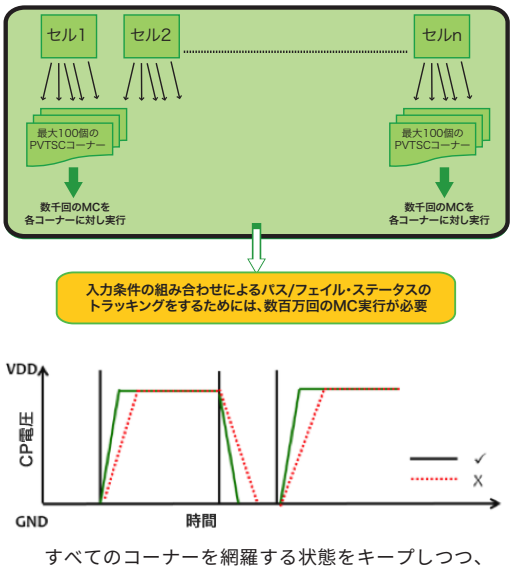
- パラメータ空間を詳細に調査して不良箇所を検出
  - 不良箇所が検出されたPVTSC(Process Voltage Temperature Slope Cap)のシミュレーション結果を調査
  - 適応性調査を実行可能
- 個々の測定の不良ゾーンを予測
  - 不良ゾーンを統計的検証により素早く検出
  - 安定性が低く、擬似不良を起こすシミュレーションに対してロバストです。
- 不良箇所および不良箇所付近となりうる候補を標本にMCシミュレーションを実行

パフォーマンス

- MCで検出された不良箇所を適応性により調査/カバー/シミュレーション
- 既存のフローの変更は不要
- マルチCPUのマシン上および複数のマシン上(LSF/OGE)で実行可能

スピード・アップ

- すべてのコーナーを網羅する状態をキープしつつ、最大で10倍の速度で検証を実現
- シミュレーション時間の大幅なスピード・アップ



すべてのコーナーを網羅する状態をキープしつつ、
最大で10倍の速度で検証を実現

アプリケーション

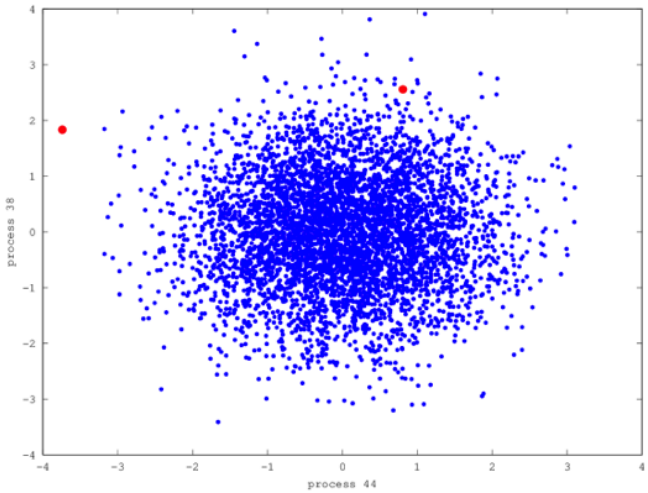
- モンテカルロ・シミュレーションによるスタンダード・セル・ライブラリ全体の統計的機能検証

導入の効果: 主要なお客様の事例

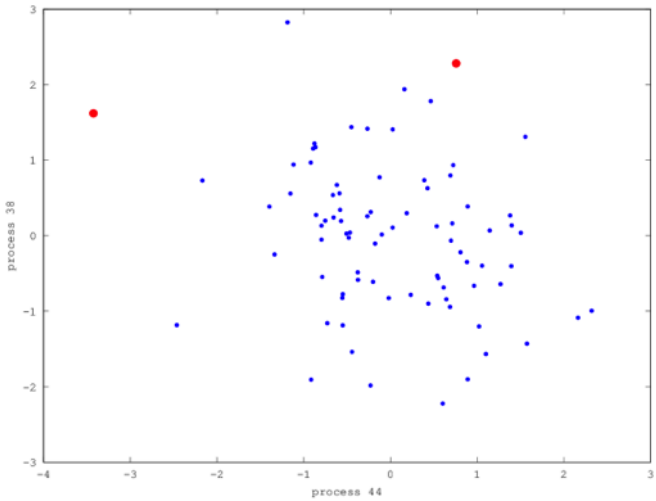
フリップ・フロップ、28nm FDSOI

測定数: 278回

全体としての速度向上: 9倍



MCの場合:
5,000回の実行で検出された不良箇所の数→ 2



VarMan for Librariesの場合:
554回の実行で検出された不良箇所の数→ 2

デジタル・ライブラリ、28nm FDSOI

- 寄生素子を含む40個のセルに対し、
  セルごとに最大100個のPVTSCのコーナーを適用
- 数百の出力状態を検証
  (出力電圧およびデジタルのレベル検証)
- シミュレーション実行時間: 1〜4分

手法	SPICE MC	VarMan for Libraries
MCシミュレーション実行回数	4,000	475
検出した不良箇所の数	9	9
解析時間(分)	173	19

SILVACO
株式会社シルバコ・ジャパン
お問い合わせ : jpsales@silvaco.com

横浜本社
〒 220-8136
神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-2-1 横浜ランドマークタワー 36F
TEL : 045-640-6188　FAX : 045-640-6181

WWW.SILVACO.COM

Rev 050120_03