

RTL設計中級 機能検証 … 目次

第1章 検証の概要と手順

- 1 検証とは
- 2 検証の概要
- 3 検証手順
- 4 検証手順の用語(1)
- 5 検証手順の用語(2)
- 6 本講座の目的と習得内容

第2章 検証プラン

- 1 検証プラン作成にあたって
- 2 検証プラン作成における作業
- 3 ブラックボックスとホワイトボックス検証
- 4 本講座で題材となる回路
- 5 検証項目作成における作業
- 6 動作手順の抽出
- 7 動作手順からのブレークダウン
- 8 確認項目の抽出
- 9 検証項目の作成例
- 10 検証仕様書作成における作業
- 11 検証仕様書の作成例(1)
- 12 検証仕様書の作成例(2)
- 13 検証プラン作成の注意点

第3章 検証環境の基本構成

- 1 検証環境に必要な基本要素
- 2 基本部品の配置
- 3 題材回路に対する検証環境
- 4 検証環境部品の概要(1)
- 5 検証環境部品の概要(2)
- 6 検証環境部品の概要(3)
- 7 検証環境部品のポイント
- 8 シミュレーション実行スクリプト
- 9 シミュレーション実行スクリプトの記述例(Linux)
- 10 シミュレーション実行スクリプトの記述例(Windows)
- 11 ディレクトリ構成

第4章 ドライバとレスポнда

- 1 ドライバの機能と構成
- 2 ドライバの直接記述
- 3 直接記述の問題点
- 4 タスク記述の利用
- 5 タスク記述の構文
- 6 タスク記述
- 7 タスク引き数の問題点
- 8 タスク入力引き数の問題点
- 9 タスク入力引き数の省略による対策
- 10 タスク出力引き数の問題点
- 11 タスク出力引き数の省略による対策
- 12 タスク引き数のまとめ
- 13 タスク記述における再利用性の問題点
- 14 再利用性を考慮した実装方法(1)
- 15 再利用性を考慮した実装方法(2)
- 16 入力値の与え方
- 17 外部ファイルからの入力値(1)
- 18 外部ファイルからの入力値(2)
- 19 動的入力値生成
- 20 入力値とタイミング付加機能の操作
- 21 連続でデータを出力するタスク
- 22 連続でデータを出力するタスクの構成
- 23 連続でデータを出力するタスクの記述例
- 24 連続でデータを出力するタスクと入力値
- 25 ドライバのまとめ
- 26 レスポндаの機能と構成
- 27 レスポндаの記述
- 28 レスポндаの動作設定
- 29 レスポндаのまとめ

第5章 テストベンチとテストケース

- 1 テストベンチの構造
- 2 テストベンチの記述例
- 3 クロックの生成
- 4 波形データの出力(1)
- 5 波形データの出力(2)
- 6 テストケースの構造
- 7 検証仕様書とテストケース
- 8 イベント制御(1)
- 9 イベント制御(2)
- 10 終了処理
- 11 終了処理の注意点
- 12 タイムアウト終了
- 13 テストベンチの実装方法(悪い例)
- 14 テストベンチの実装方法(良い例)
- 15 インクルード
- 16 テストベンチとテストケースのまとめ

RTL設計中級 機能検証 … 目次

第6章 モニタとチェッカ

- 1 波形表示による確認
- 2 モニタによる確認
- 3 モニタの種類
- 4 モニタの構成
- 5 モニタの記述
- 6 レポートの標準出力(1)
- 7 レポートの標準出力(2)
- 8 レポートのファイル出力(1)
- 9 レポートのファイル出力(2)
- 10 モニタの限界
- 11 チェッカによる確認
- 12 チェッカの種類
- 13 チェッカの構成
- 14 チェッカの記述
- 15 チェッカの動作設定
- 16 チェック結果の効率的な確認
- 17 評価の注意点
- 18 モニタとチェッカのまとめ

第7章 リファレンス・モデルと期待値比較

- 1 データ評価
- 2 手動評価
- 3 自動評価
- 4 自動評価の構成
- 5 データの取り出し
- 6 リファレンス・モデル
- 7 リファレンス・モデルの記述例
- 8 期待値比較(外部コマンド)
- 9 期待値比較(テストベンチ)
- 10 中間値の期待値比較
- 11 期待値比較のポイント

第8章 シミュレーション・モデル

- 1 シミュレーション・モデル
- 2 単体検証
- 3 システム検証
- 4 ROMモデル
- 5 RAMモデル

第9章 基本メソッドロジ

- 1 基本メソッドロジ
- 2 HDL記述の特徴
- 3 lintチェックの特徴
- 4 lintツール

- 5 lintのルール(1)
- 6 lintのルール(2)
- 7 lintのルール(3)
- 8 lintのルール(4)
- 9 検証の十分性
- 10 コードカバレッジの特徴
- 11 ステートメント・カバレッジ
- 12 ブランチ・カバレッジ
- 13 ステートメントとブランチ・カバレッジ
- 14 その他メトリクス
- 15 コードカバレッジの実施
- 16 コードカバレッジ・レポートの生成
- 17 コードカバレッジの限界

第10章 応用メソッドロジ

- 1 検証の現状と課題
- 2 さらに検証効率、精度を向上させるために
- 3 応用メソッドロジ
- 4 アサーション
- 5 制約付きランダム
- 6 カバレッジ(データカバレッジ)
- 7 カバレッジ(機能カバレッジ)
- 8 基本メソッドロジと応用メソッドロジを組み合わせた検証

参考

- 1 初期値は必ず決める
- 2 代入文の使い分け
- 3 階層アクセス
- 4 パラメタライズ-ライブラリの定義
- 5 パラメタライズ-ライブラリの呼び出し
- 6 パラメタライズ-複数パラメータ
- 7 パラメタライズ-論理合成時の対応
- 8 force と release
- 9 forループ
- 10 forループの記述例
- 11 whileループ
- 12 repeatループ
- 13 foreverループ
- 14 `define
- 15 `ifdef
- 16 `ifndef(2)
- 17 `timescale
- 18 `timescale(2)

演習

簡易ツールマニュアル