

# ORINOCO®

## パワー見積 最適化ツール、C/C++レベル

### 概要

低電力 (Low Power) は今後のLS設計において重要な課題です。バッテリーの寿命、信頼性、柔軟性、および設計では製造コストと同じようにきびしい消費電力の削減が要求されます。周波数や集積密度の増加はシステムの自然な消費電力への要求を高めてゆきます。効率的に消費電力の問題に取り組むためには、低消費電力設計の技術が設計フローの初期段階で適用されなければなりません。

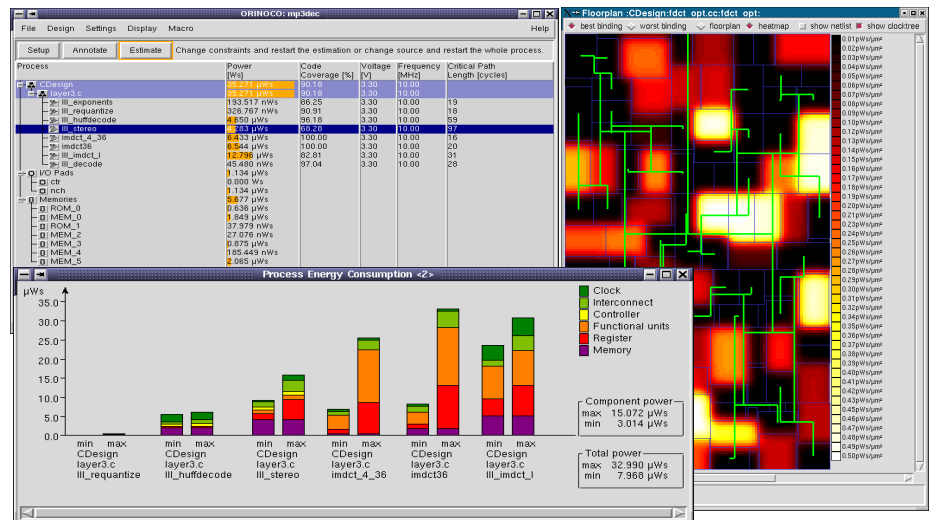
ORINOCOはシステム仕様と低消費電力化の間の切れ目に橋渡しを行なうツールです。これは直接にC/C++仕様上での動作・パワーを知ったシステムの分割、アルゴリズムの選択、及び構造マッピングのサポートを提供します。設計のごく初期段階で、まだタイミング情報を持っていない動作モデルの正当性を確認することを可能にします。さらに、設計が進むに従い、タイミング情報を含むモデルを加えたり置き換えたりして検証することも可能にします。

### ORINOCOの特徴

- パワー(電力)を削減
- Low Powerアルゴリズム / アーキテクチャ
- C/C++設計入力
- パワーの見積
- パワーの最適化
- ビヘイビア・レベルで実現
- 設計スペースの問題探究

### アルゴリズムとアーキテクチャの最適化

ORINOCOにより、異なる解法のアルゴリズムを比較でき、また色々なアーキテクチャを選択できます。ORINOCOの右図に示すように、異なるプロセスの比較やそれらの予測される電力の分析を行います。min/maxの電力の範囲は電力の最適化の可能な達成範囲を示します。



### ホットスポットの発見

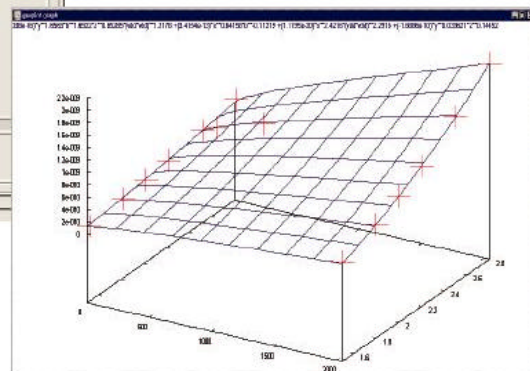
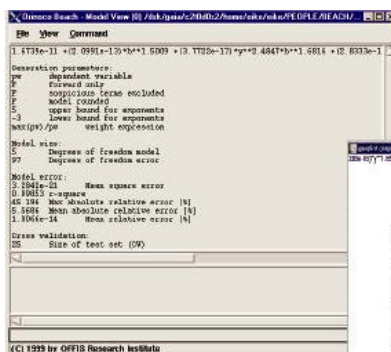
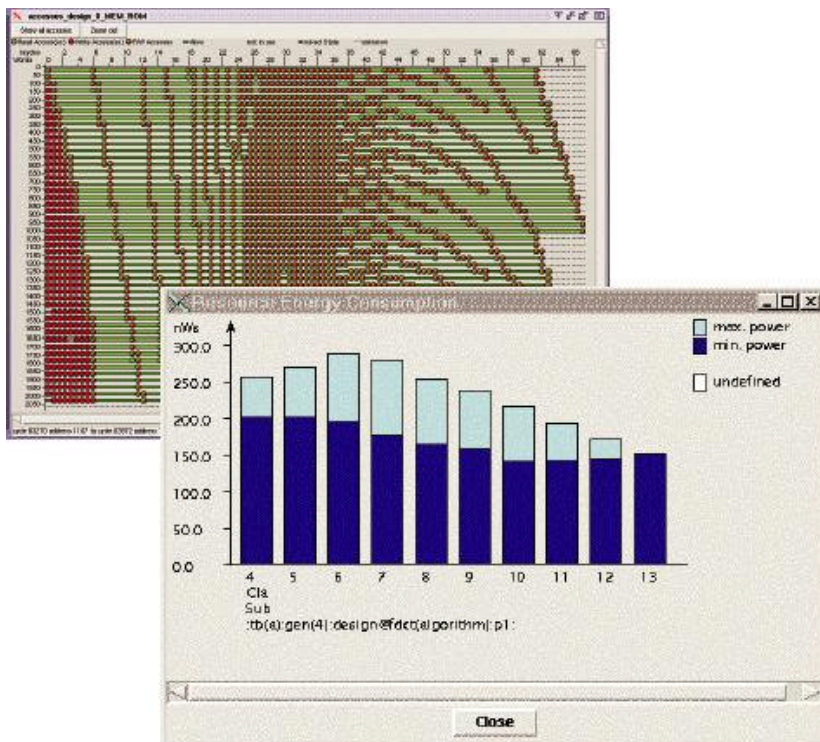
スケジューリング、アロケーション、およびバインディングを基本にして、ORINOCOの見積エンジンは結果データのフローを考慮した特定のアーキテクチャの電力消費を予測します。計算ユニット、レジスタ、埋め込みメモリ、乗算器のようなデータパス・コンポーネントは、ORINOCOのスカラデータ・センシティブ・マクロを使用して見積もられます。オフチップ・メモリやパッド・データシートのような個別のコンポーネント用にモデルが適用されます。物理的・幾何学的図形の面がますます重要になって来ているので、結線に関する電力見積もりはスイッチング情報に加えて配置予測を使用します。リソースやタイミング制約を満足するすべての可能なアーキテクチャの電力消費の範囲をツールは計算し、電力の最適なアーキテクチャを示唆します。このアーキテクチャは、制約ファイルの形式でビヘイビア合成ツールに渡されることが出来ます。電力範囲の特徴を使用して電力や同様の他の制約で合致したアルゴリズムやアーキテクチャを見出すため、設計スペースを通じて効果的にナビゲートできます。

## 設計の把握

ORINOCOは広範囲に渡るビジュアルな特性を提供します。右図に、高速フーリエ変換のメモリアクセス跡や、リソースの変数の数を与えられた引算器により消費される電力を示します。

## パワーモデル

ORINOCOの高レベルのパワー見積と最適化は、RTレベルのパワーモデルを基礎にしています。最適化するための必要な精度を得るため、これらモデルは入力データ、ワード長のようなモジュールの特性、およびコンポーネントのアーキテクチャを含む設計やデータ・パラメータを考慮に入れます。そのために、パワーモデルを簡単に統合できます。たとえばIPコンポーネント用のユーザ提供のモデルはORINOCOの本来のデータパスやメモリ・モデルに容易に統合する事ができます。ORINOCOはパワーモデルを生成するために、モデリング簡便化のツールセットRIOとBEACHを提供します。モデルは正確なゲートレベルのシミュレーションと、統計的な抽象化技術を基礎にしています。これらはサイズ・パラメータ(たとえば、ワード長)やアーキテクチャに関して柔軟で、一括処理が行えます。



## 動作環境

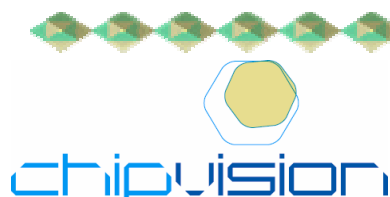
Sun Solaris / Linux

## ORINOCOのツール構成

ORINOCO®-DALE : C/C++仕様設計レベルの電力の見積もりや最適化ツール

ORINOCO®-RIO : RTレベルのキャラクタライゼーション・モデリングツール

ORINOCO®-BEACH : メモリやIPコンポーネント用のブラックボックス・モデリングツール



開発元 : ChipVision Design Systems AG  
Industriestr. 11, 26121 Oldenburg, GERMANY  
Tel: +49-441-350-42-339  
Fax: +49-441-350-42-380  
http://www.chipvision.com

ORINOCO®-DALE, ORINOCO®-RIO, ORINOCO®-BEACH  
はChipVision Design Systems AGの登録商標です。

お問い合わせ先

NTTアドバンステクノロジー株式会社  
先端技術事業本部 CADシステム事業部  
163-0430 東京都新宿区西新宿2-1-1 新宿三井ビル30F  
TEL:03-5325-0782 FAX:03-5326-7845  
E-mail:info@cad.ntt-at.co.jp  
URL: http://www-cad.ntt-at.co.jp