

DAPDNA-2

ダイナミック・リコンフィギュラブル・プロセッサ



▶ DAPDNA[®] アーキテクチャ

アイピーフレックスが開発したDAPDNAダイナミック・リコンフィギュラブル・プロセッサは、アプリケーションに最適な回路をオンデマンドで瞬時(1クロック)に構成できるプロセッサです。

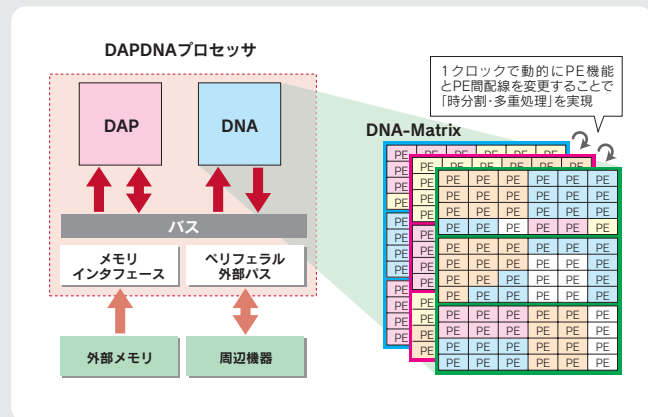
DAPDNAアーキテクチャは、高性能RISC[DAP]コアと動的再構成可能な[DNA]マトリクスを搭載したマルチコア構成をとり、「ソフトウェア処理の柔軟性」を保ちながら、「ハードウェア処理の高速性」を実現するプラットフォームです。

DAP(Digital Application Processor)

- ・高性能RISCプロセッサ
- ・ダイナミック・リコンフィギュレーションの制御

DNA(Distributed Network Architecture)

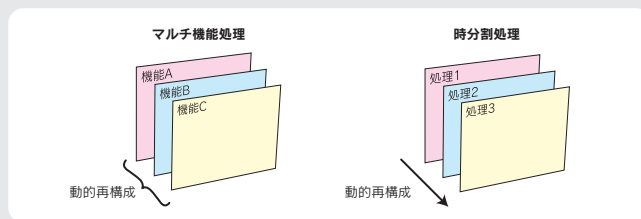
- ・動的再構築可能
- ・ハードウェア資源の仮想化(バーチャル・ハードウェア)
- ・376個の演算器(Processing Element=PE)の2次元アレイ
- ・アプリケーションの特性に応じてパイプラインの並列度や深度を自由に構成可能な柔軟な構造



DAPDNA アーキテクチャ

▶ ダイナミック・リコンフィギュレーション

ダイナミック・リコンフィギュレーション(動的再構成)技術は主に2つの特長が挙げられます。



ダイナミック・リコンフィギュレーション技術

マルチ機能処理

- ・アプリケーションを必要に応じて呼び出して実行
- ・状況の変化に応じた機能を選択して実行
- ・複数機能のワンチップ化とハードウェアによる高速処理を同時に実現

時分割処理

- ・アルゴリズムを複数に分割して実行
- ・ひとつの処理の終了後、瞬時に次の処理に移行
- ・各処理の切替時間をナノ秒オーダーにすることにより、時分割しながらもシステム全体の性能を維持

▶ 大容量オンチップRAM

DAPDNA-2のDNAマトリクスには、合計で576Kバイトのオンチップ・メモリが分散配置されています。

性能のボトルネックとなりやすい外部メモリへのアクセスを減らすことができるため、DNAによる並列演算の性能を最大限に引き出すことが可能になります。

また、分散配置することで、メモリ帯域も十分に確保されています。

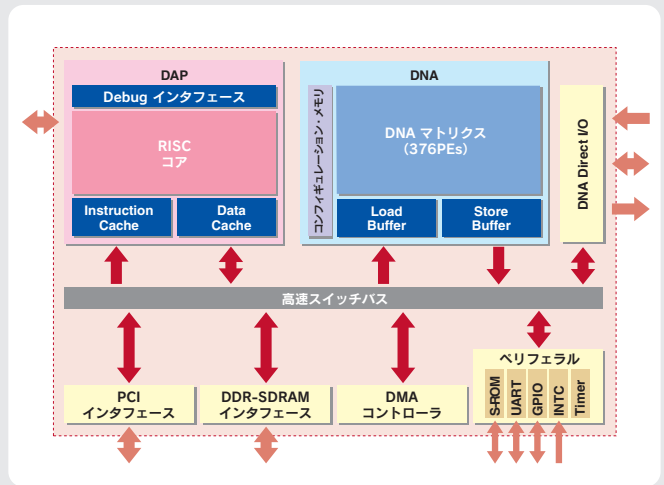
▶ DNAダイレクト I/O

DAPDNA-2には、合計6チャンネルのDNAダイレクトI/Oが搭載されています。DNAマトリクスから直接データ入出力が可能な外部インタフェースです。

DNAダイレクトI/Oは、各チャンネルが32ビット幅の入力または出力をDAPDNA-2と同じ動作周波数で行います。また、内部クロックに同期した動作だけでなく、外部クロックに同期して動作することも可能です。

最大で166MHz x 32ビット x 6チャンネルという広帯域(32Gbps)により、DAPDNA-2を複数用いて更に性能を求める場合にも、チップ間転送のオーバーヘッドがありません。

また、外部周辺デバイスからメモリを介することなく、直接DNAマトリクスで演算させるためのインタフェースとして動作させることも可能です。



DAPDNA-2 ブロック・ダイアグラム

▶ DAPDNA-FWII 統合開発環境

DAPDNA-FWII 統合開発環境は、DAPDNA-2のアプリケーション開発プロセスの全てをカバーする高機能なツールセットです。

Data Flow C (DFC) Compiler

C言語記述からDNAコンフィギュレーションを生成するコンパイラ。データフロー表現を加えることでDNAマトリクスのPEを有効利用でき、DNAの処理性能を上げることが可能。

DNA Designer

DNAコンフィギュレーションのグラフィカル設計ツール。PEを配置・配線してデータ・プロセッシング・ツリーを構築します。

DNA Library

複数のPEで構築された機能ライブラリ。設計生産性の向上を強力に支援します。

DNA Compiler

データ・プロセッシング・ツリーをDNAマトリクスのもつPEの2次元アレイに変換します。

DAPDNA Co-Simulator/Emulator

DAPの動作モードからDNAマトリクスまでを詳細に解析し、DAPDNAデバイス全体のデバッグを強力に支援します。

DAP	高性能32ビットRISCプロセッサ 命令キャッシュ8Kバイト、データキャッシュ8Kバイト	
DNA	動的再構成可能な32ビットPEの2次元アレイ	
	PE数	376個(演算エレメント168個)
	RAM容量	576Kバイト(RAMエレメント計512KB+DNAバッファ計64KB)
	コンフィギュレーション数	4バンク(フォアグラウンド1バンク+バックグラウンド3バンク) (4バンク以上は外部メモリからロード可)
外部 インタフェース	DNA Direct I/O	166MHz(最大、外部クロックに同期可)、 32ビット幅、入出力計6チャンネル:32Gbps (複数DAPDNA-2の接続も可能)
	DDR-SDRAM	166MHz、64ビット幅DDR-SDRAMインタフェース 最大容量512Mバイト
	PCI	33MHz、32ビット幅PCIインタフェース(3.3Vトレラント)
	ROM	ブート用およびプログラム用Serial ROM(SPI)インタフェース
	外部割込み	8本
	その他	UART2チャンネル、GPIO 16チャンネル、 同期シリアル(マスタ)1チャンネル
	動作周波数	166MHz
電源	2電源:2.5V(I/O)、1.2V(コア)	
パッケージ	FC-BGA/パッケージ、1156ピン	

アイピーフレックス株式会社について

アイピーフレックス(株)は、動的再構成可能(ダイナミック・リコンフィギュラブル)な高性能・多機能プロセッサとその開発環境を提供しています。アイピーフレックスが開発した「DAPDNAダイナミック・リコンフィギュラブル・プロセッサ」は、アプリケーションに最適な回路をオンデマンドで瞬時(1クロック)に構成できるプロセッサです。その性能は並列データ処理により従来のプロセッサに比べ、飛躍的に向上しました。また、Software to Silicon[®]コンセプトをベースにした開発環境は、C言語のような高級言語でのアルゴリズム記述やMATLAB/Simulinkのようなグラフィック・インタフェースでのシステムデザインを直接プロセッサ上に実現することを可能とし、ソフトウェアとハードウェア間の溝をなくします。DAPDNAの使用により、アプリケーションの開発生産性を飛躍的に向上させ、開発コストを劇的に削減することが可能です。



アイピーフレックス株式会社

営業本部

〒141-0021 東京都品川区上大崎二丁目27番1号 サンフェリスタ目黒6階
Tel: 03-5436-3863 Fax: 03-5436-3862

e-mail: info@ipflex.com
<http://www.ipflex.com>

販売代理店

IPFlex[®]、アイピーフレックス[®]、DAPDNA[®]、Software to Silicon[®] はアイピーフレックス株式会社の登録商標です。
その他記載の社名および商品名は、各社の登録または登録商標です。
本書の記載事項は予告なく変更される場合がございます。

©2004 IPFlex Inc. All right reserved.