

## 高位合成言語と言語処理系

もうちょっと真面目に分類．市販ツールは，内容を調べるのが難しい...

あと，言語と言語処理系がごっちゃになっているな．

言語と言語処理系を少し整理してみた @2012.4.2

## 高位合成言語

### C系

名前	ベースの言語	特徴などメモ
BACH-C	C	C言語にデータビット幅指定，明示的な並列化構文を追加
Handel-C	C	C言語にデータビット幅指定，明示的な並列化構文を追加
DeepC Compiler	C, Fortran	small memory と virtual wires(multiple short phase wire) を活用したハードウェア生成
PICASSO	C(C-like 言語)	CSP ベースの設計を可能にする．process ベースの並行処理の記述と connection によるプロセス間通信をサポート，
MARGE	C(parallel C)	データ並列ビット C
Streams-C	C	マルチ FPGA ボードを対象．CSP ベースの設計を可能にするアノテーションの定義 (process/stream/signal)，ストリームベースのアプリを対象
COBRA-ABS	C	DSP アルゴリズムの記述を対象．time/variable/processor/ ブロックからなる 4 次元空間で要素を表現して SA 法で最適化
SA-C	C(単一代入，副作用なしの拡張)	CAMERON を対象．データ依存と制御フローからなる DDCE からハードウェアマッピング．
ROCCO	C, FORTRAN	ウィンドウベースの処理におけるメモリアクセスの最適化．プロファイリングツール．
SRC-6	C, FORTRAN	SRC-6 を対象．

Impulse-C	C	関数をハードウェアモジュールに．モジュール間のデータ授受はストリームで抽象化している．
SpecC		
SystemC		
OpenCL	C	Altera で FPGA 向けの実装と評価

#### C++ 系

名前	ベースの言語	特徴などメモ
OCAPI	C++	C++ で RTL 設計を可能にするためのオブジェクトの定義．状態遷移を "<<" で記述するのは SW 屋さん的でおもしろい
OCAPI-xl	C++	
HP-Machine	C++	並行ステートマシンの "Machine" とさらに細かい "process" で処理を抽象化．この論文は最適化技法のサーベイとしても価値が高い．

#### MATLAB 系

名前	ベースの言語	特徴などメモ
DEFACTO	C , MATLAB	汎用プロセッサ +CCU の専用マシンを対象．ループネストを階層タスクグラフで表現し CCU にマッピングする．
MATCH	MATLAB	信号処理，画像処理に特化

#### Java 系

名前	ベースの言語	特徴などメモ
JHDL	Java	Java で RTL 記述ができるようにクラスや構文を追加
Sea Cucumber	Java Bytecode	Java の Thread を粗粒度並列性にマッピング

Galadriel/Nenya	Java Bytecode	制御依存とデータ依存を分離し制御のマージポイントに着目して基本ブロックをリオーダリングスケジューリング。
Lime	Java	Java を拡張した言語。動的ランタイムシステムでタスクの透過的なマイグレーションを実現。
JavaRock	Java	Java の Thread を粗粒度並列性に。アノテーションで HW 的な記述も。
Kiwi	C#	イベント、モニタ、スレッドを HW で並列化。Kiwi.Hardware() でソフトウェアとしても実行できるようにする。
MaxCompiler	Java	Java で記述したデータフローをハードウェアにマッピング。ハードウェア要素は HWVar などで定義する。

#### Haskell 系

名前	ベースの言語	特徴などメモ
BlueSpec System Verilog	BlueSpec System Verilog	
Lava	Haskell	

#### SFL 系

名前	ベースの言語	特徴などメモ
SFL/PARTHENON		単相クロック同期モデル、HLS というよりは RTL 設計言語の一種
NSL	SFL	

#### その他

名前	ベースの言語	特徴などメモ
CAPH	ML 系	
PHDL	Python	
MyHDL	Phyton	
RHDL	Ruby	

#### 高位合成言語処理系

名前	入力言語	特徴などメモ
SAM	Verilog	RosaBoard(FPGA + 486 PC) を対象． Verilog を複数の FPGA 用の Verilog に分割する
PRISM-I/II	C	データフローの活用
GARP C Compiler	ANSI C	GARP(MIPS+GARP ARRAY) を対象． 頻度の高いハイパブロックを GARP ARRAY に割り当てる．
C2H	ANSI C	Altera NIOS II 用のアクセラレータ生成
Catapult C Synthesis	ANSI C++ , SystemC	
Cynthesizer	SystemC	
SystemC Compiler	SystemC	
AutoESL	ANSI C , C++ , SystemC	
CyberWorkBench	ANSI C , C++ , SystemC	
LegUp	C	MIPS とアクセラレータ

#### 検証用言語

名前	特徴などメモ
System Verilog	
E 言語	
PSL	Property Sepcification Language