



**AVR<sup>®</sup> 32**

**Ashling Development Tools for  
Atmel AVR32  
Microcontrollers**

[www.ashling.com](http://www.ashling.com)

# Development Tools for AVR32

Atmel社 AVR32対応の  
包括的で拡張性のある Ashling 社製ツール:

- AVR32 評価ボード (Ashling社で開発。Atmel社で販売)
- ソースレベルデバッガ
- USB対応のJTAGエミュレータ
- USB・Eth対応のJTAGエミュレータ / リアルタイムトレース機能付き

Ashling社は、Atmel社と密接に協力しこれらのツールを開発

Slide 2



[www.ashling.com](http://www.ashling.com)

# AVR32 のオンチップデバッグ機能

- Nexusスタンダード準拠
  - <http://www.nexus5001.org/>
- JTAGを介してランタイムにコントロール
  - 実行制御、ステップ実行など
- Mictor 38コネクタを介してのリアルタイムトレース
  - コード実行、データのリード・ライト
- “Nano-trace” 機能により外部トレースプローブ無しで実行履歴をユーザメモリ内に格納できる
- 8 までのオンチップブレーク (6 命令/2 データ)
  - 実行停止、ウォッチポイントとして利用できる
  - Mask/ASID をサポート
- 動作を止めずにメモリアクセスできる

Slide 3

# AVR32のデバッグインターフェイス

実行制御 (Jtag) 10-way .1" IDC

TCK	1	2	GND
TDO	3	4	Vtref
TMS	5	6	RESET
N/C	7	8	N/C
TDI	9	10	N/C

実行制御とトレース 38-way Mictor

Combined M38C	Dir			Dir	Combined M38C
MSE00	OUT	38	37	N/C	VSTBY
MSE01	OUT	36	35	N/C	TOOL_IO0
MCKO	OUT	34	33	N/C	UBATT
EVTO	OUT	32	31	N/C	UBATT
MDO0	OUT	30	29	N/C	TOOL_IO1
MDO1	OUT	28	27	N/C	TOOL_IO2
MDO2	OUT	26	25	N/C	TOOL_IO3
MDO3	OUT	24	23	N/C	VEND_IO1
MDO4	OUT	22	21	IN	TRST
MDO5	OUT	20	19	IN	TDI
MDO6	OUT	18	17	IN	TMS
MDO7	OUT	16	15	IN	TCK
RDY	OUT	14	13	N/C	VEND_IO4
VREF	OUT	12	11	OUT	TDO
EVTI	IN	10	9	IN/OUT	RESET
VEND_IO3	N/C	8	7	N/C	VEND_IO2
CLKOUT	IN	6	5	N/C	VEND_IO0
RSVD4	N/C	4	3	N/C	RSVD3
RSVD2	N/C	2	1	N/C	RSVD1 <sup>1</sup>

Slide 4

# AVR32 AT32STK1000 評価ボード

- マザーボードとドータボードの組合わせ
- 以下の機能をサポート:
  - 3.5" TFT Display
  - 8MB flash/8MB SDRAM
  - Expansion connectors
  - Wide range of interfaces including:
    - USB2.0 (host/peripheral/OTG)
    - RS232/IrDA
    - Ethernet (x2)
    - Mouse/Keyboard
    - CF/MMC/SD
    - Audio
    - VGA
    - Memory stick
    - CAN
    - Debugger interfaces
  - Linux port



Slide 5

# Opella for AVR32

- 小型・軽量・低価格なJtagエミュレータAVR32 ファミリーの実行制御デバッグをサポート
- PathFinder にてソースレベルデバッグに対応。HW、SWブレークをサポート
- 高速プログラムダウンロード
- オンチップの Nano trace機能をサポート
- USB 接続



Slide 6

# Vitra エミュレータ for Atmel AVR32

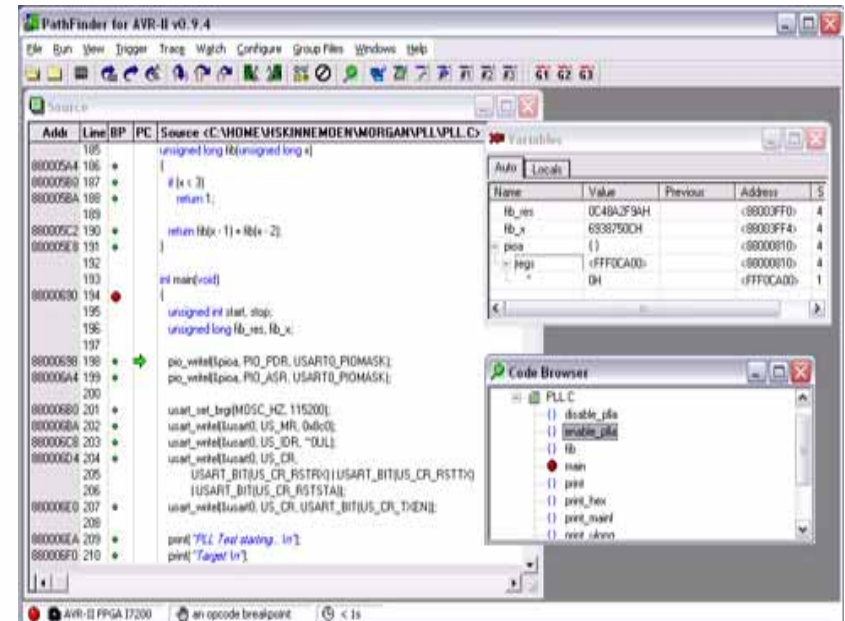
- Nexus、トレース&トリガ 対応デバッガ
- 512K サイズのトレースメモリ:  
命令とデータの履歴
- Nexus イベントトリガシステム対応  
複雑なコードイベントを検出しトリガ
- Eth、USB、シリアル接続
- コードカバレッジ解析
- パフォーマンス解析



Slide 7

# PathFinder デバッガ for Atmel AVR32

- PathFinder AVR 対応ソースレベルデバッガ
- GNU and IAR コンパイラをサポート
- 実行動作中でも、ブレークを設定したりメモリリードができる。
- 一般的なデバッグ機能に加えて、コード表示・ブラウザ、AVR32コアとペリフェラルレジスタ表示、ユーザ定義可能なレジスタ表示、複数のウォッチウィンドー、スタックコールの表示など
- HWブレーク対応、SWブレークは制限無し
- 高速Flashプログラミング (on-chip and off-chip)
- スクリプト対応 – 自動テストやデバッグのサポート
- Nano Trace (on-chip trace), NEXUS は、Vitra に対応



Slide 8

# Vitra のトレースによる性能解析例

関数の入口、出口でのタイムスタンプ

関数の、Min ,max, 平均、  
累積時間測定、実行回数

Call Return Trace (Call Return Frames: 55)

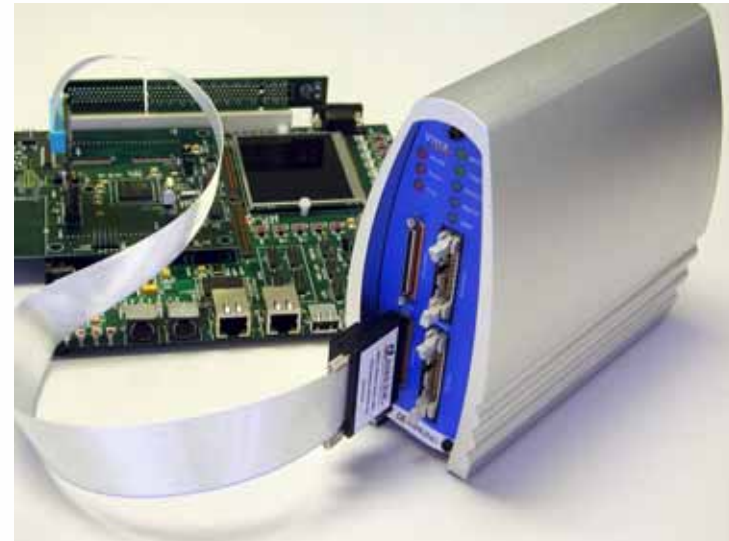
Frame	Time	Type	Address	Symbol
00000723	211.1000000us	->	4000055C	rand
00000744	218.4000000us	<-	400005A4	rand
00000749	218.9000000us	<-	4000053C	GetNextCommand
00000763	222.3000000us	->	4000023C	WriteToDevice
00000775	224.7000000us	->	40000288	FindDeviceADDR
00000797	230.5000000us	<-	400002E8	FindDeviceADDR
00000807	232.7000000us	<-	40000284	WriteToDevice
00000812	234.8000000us	->	400002EC	DisplayMessage
00000820	236.8000000us	->	4000040C	ClearDisplay
00001440	414.8000000us	<-	40000458	ClearDisplay

Trace Timings (Timings Frames: 9)

Name	Maximum	%	Minimum	%	Average	%	Accumulate	%	Count
srand	0.5000000us		0.5000000us		0.5000000us		0.50000...		1
ClearDisplay	176.0000000us		175.4000000us		175.6000000us		526.8000...		3
rand	7.0000000us		5.8000000us		6.1428571us		43.0000...		7
GetNextCommand	34.4000000us		34.4000000us		34.4000000us		68.8000...		2
FindDeviceADDR	5.4000000us		3.7000000us		4.5500000us		9.10000...		2
WriteToDevice	10.0000000us		9.9000000us		9.9500000us		19.9000...		2
strcpy	19.6000000us		12.1000000us		16.6000000us		99.6000...		6
strcat	31.3000000us		31.3000000us		31.3000000us		62.6000...		2
DisplayMessage	250.4000000us		249.7000000us		250.0500000us		500.1000...		2

Slide 9

# 国内連絡先



販売代理店: 富士設備工業株式会社 電子機器事業部  
TEL: 072-252-2128 <http://www.fuji-setsu.co.jp>

Slide 10