

MieruPCプロジェクト:中身が見える計算機システムを構築する 研究・教育プロジェクト

東京工業大学 吉瀬研究室 / 豊橋技術科学大学 小林研究室 / 東京農工大学 中條研究室



Q. Computer Scienceを勉強しているのですが、計算機システムを制作することはできますか?

A. **できます!**

概要

ハードウェアとソフトウェアのすべてが見える、**スタンドアロンで動作する計算機システム**をゼロから構築することを目的の一つとして、多くの大学が参加するユニークなプロジェクトであるMieruPCの開発を進めている。

現在の参加は次の通り。
 小林研究室(豊橋技科大) 中條研究室(東京農工大)
 権藤研究室(東工大) 山崎研究室(慶應大)
 大山研究室(電通大) 吉瀬研究室(東工大)

開発コンセプト

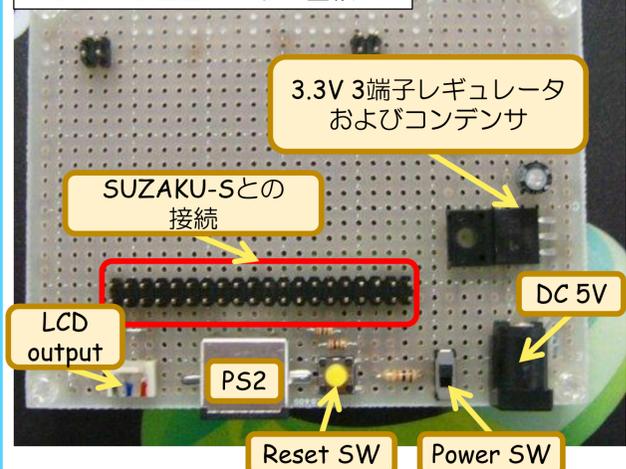
- ・ **hardとsoftのすべてが見える、スタンドアロンで動作する計算機システム**を作る!
- ・ FPGA(あるいはVDECのチップなど)を活用してCPUの内部も見える・修正できる計算機システムを構築する。
- ・ 大学2, 3年生が理解できる洗練された計算機システムの実現を目指す。
- ・ 5万行以内のテキスト形式で洗練された計算機システムを実装する。
- ・ 必要最小限のシンプルなハードウェアで実現する。低価格で購入できる計算機システムとする。
- ・ **シンプルで洗練されたソフトウェア群**を提供する。
- ・ **テキスト版テトリスが動く計算機システム**を実現する。
- ・ また、エディタでテキストファイルの編集ができる計算機システムを実現する。
- ・ 新規性がない方がベター。開発は基本的に既存のものを参考にしながらゼロから構築する。
- ・ **成果はフリーとしてどんどん公開する。参加したい人を歓迎する。どんどん担当してもらう。**
- ・ 貢献した人を讃える。論文をたくさん執筆する。ハードウェアを販売する。あまり厚くない本を出版する。
- ・ **日本の情報工学を活性化**する。日本発の**MieruPC**を世界に広める。

これがMieruPC-2008だ!

マザーボード & FPGAボード

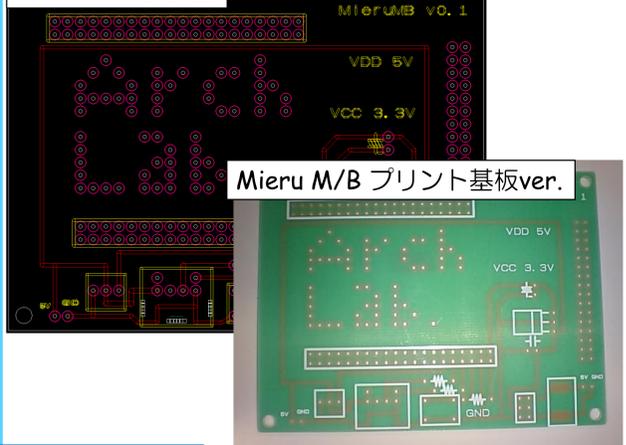
独自開発

Mieru M/B ユニバーサル基板ver.



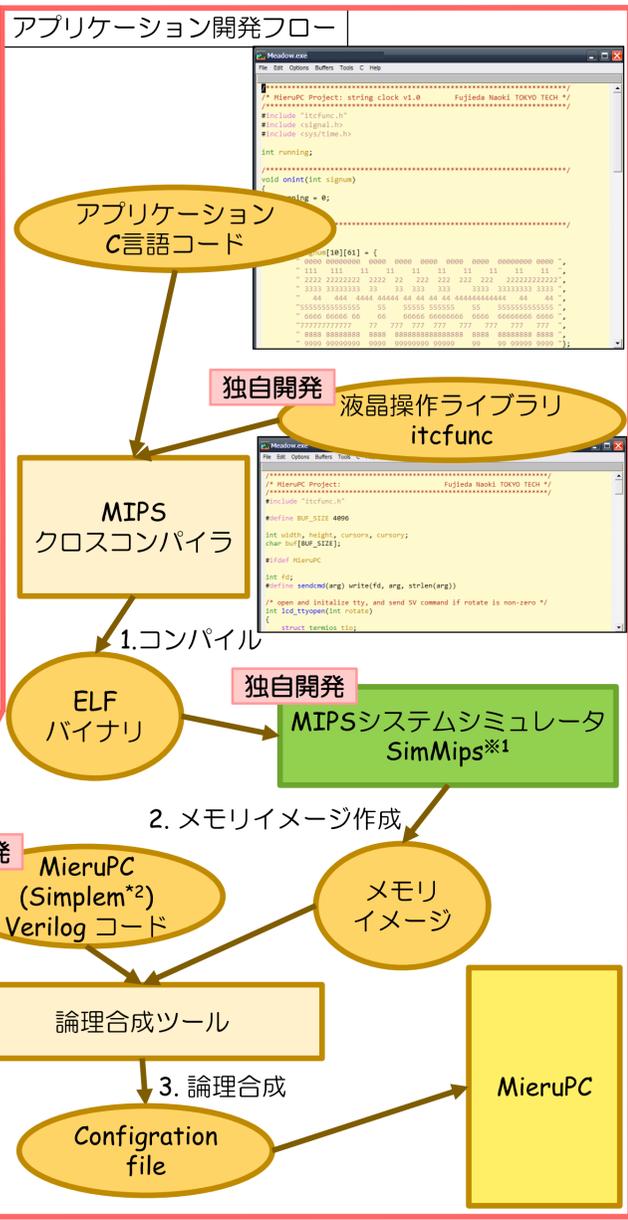
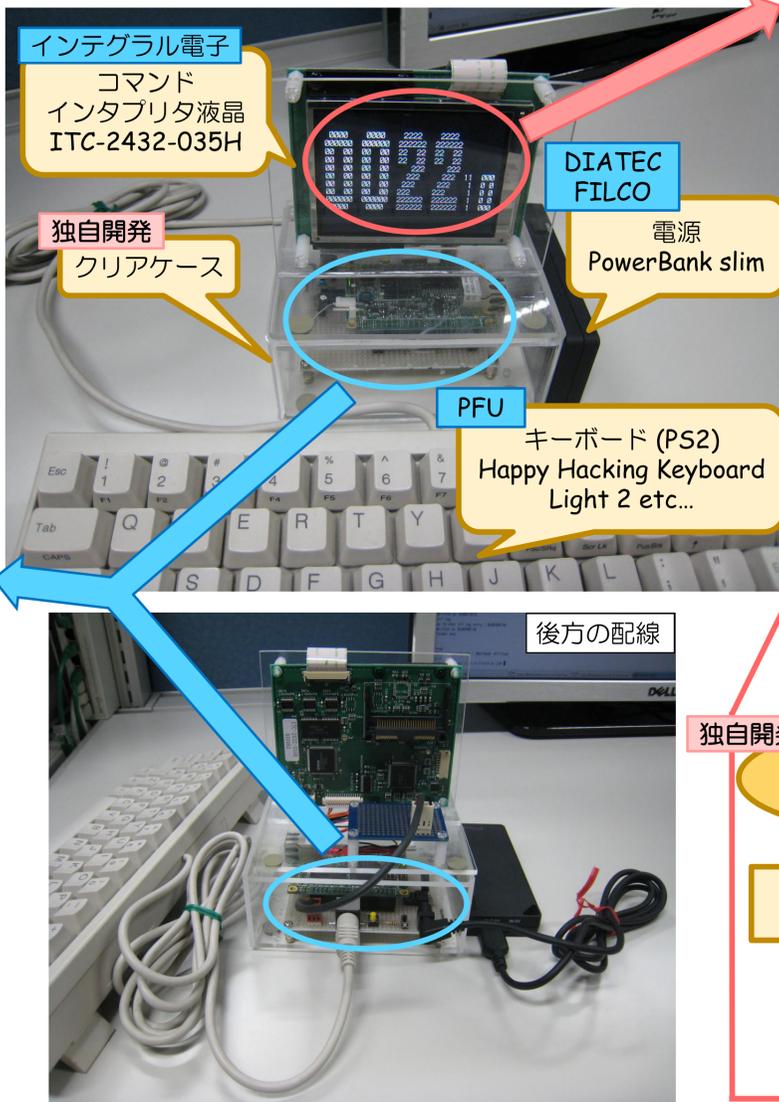
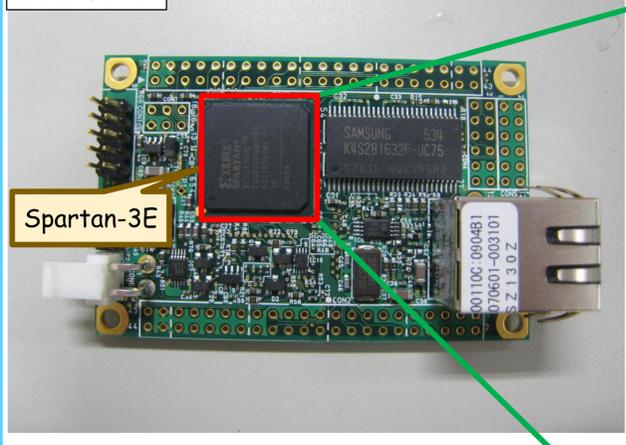
独自開発

Mieru M/B設計図

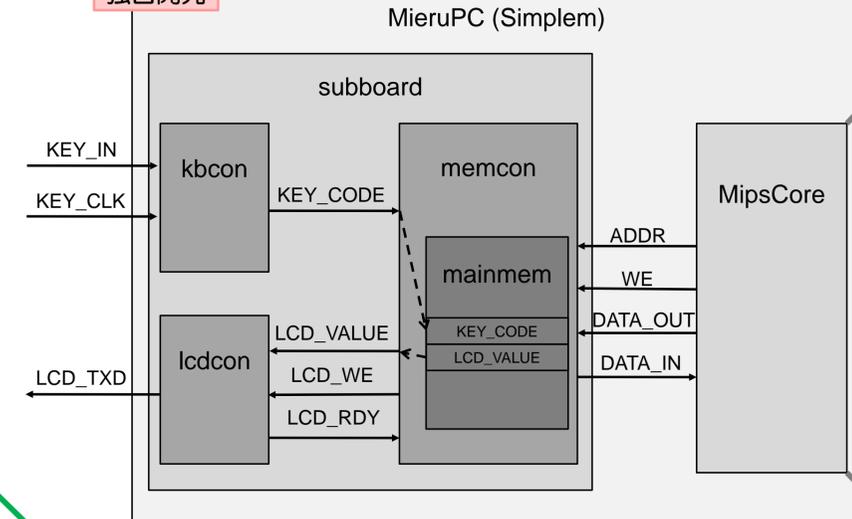


Atmark Techno

SUZAKU-S



独自開発



可読性を重視したVerilog HDLで合計1300行
→ 中身が見える! 修正できる!

↓たとえば計算コアなら.....

```

Meadow.exe
File Edit Options Buffers Tools Statements Verilog Help
/* MipsCore : Very Simple MIPS Softprocessor Core Arch Lab. TOKYO TECH */
#define RETURN_ADDR 16'h0000
#include "../rtl/define.v"
/* 32bit-32cycle multiplier
module MULUNIT (CLK, RST_X, INIT, A, B, RSLT, BUSY);
input CLK;
input RST_X;
input INIT;
input [31:0] A;
input [31:0] B;
output [63:0] RSLT;
output BUSY;
reg [63:0] RSLT;
reg [31:0] multiplicand;
reg [5:0] count;
wire [32:0] sum;
assign BUSY = (count < 32);
assign sum = RSLT[63:32] + multiplicand;
always @(posedge CLK or negedge RST_X) begin
if (RST_X) begin
multiplicand <= 0;
end
end
*/
    
```

MieruPC Project

2008/11/19(Wed) - 2008/11/21(Fri)
Embedded Technology 2008 ポスター

*1 藤枝直輝, 渡邊伸平, 吉瀬謙二: SimMips: 教育・研究に有用なLinuxが動く5000行のMIPSシステムシミュレータ
コンピュータシステム・シンポジウム(ComSys2008)論文集 (November 2008).

*2 渡邊伸平, 藤枝直輝, 若杉祐太, 高前田伸也, 森洋介, 吉瀬謙二:

MIPSシステムシミュレータSimMipsを活用した組込みシステム開発の検討
情報処理学会研究報告2008-EMB (November 2008).

