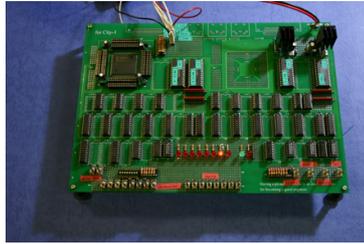


情報工学科実験：FPGA コンピュータの自由な設計と製作  
マイクロコンピュータ設計教育環境 City-1  
(情報科学部棟 3F314 情報工学科実験室にて紹介)



<http://homepage2.nifty.com/City-1/japanese.html>

...Google では City-1 で検索するだけで上位にヒットします。

### FPGA って何？

ユーザが自由に仕様を書き込むことのできる万能の機能素子です。City-1 では CPU の実現に使っています。

### CPU って何？

コンピュータの中央処理装置です。計算をするための論理回路や、途中経過をしまっておくためのレジスタなどから構成されています。この授業では Verilog を使って設計しています。

### Verilog (ベリログ) って何？

米国の権威ある学会 IEEE が IEEE1364 として標準に指定してるハードウェア記述言語です。動作のタイミングを自由に指定してハードウェア特有の並列処理が自由に記述できます。米国のシリコンバレーをはじめ、世界規模で実際の設計に広く用いられ、大成功を収めているハードウェアの仕様記述の方法です。社会に出てすぐに役立ちます!

### って、どんな学生実験なの？

思い思いの仕様のコンピュータを設計し、製作し、課題として与えられたプログラムを自らの機械語で書き下し、自らのコンピュータ上で走らせることで、いわば商品企画から出荷検査までのすべてを体験できます。課題が走ればどんなコンピュータを創っても OK なのです。情報工学科に入ったら一度は自分でコンピュータを創ってみたい!... その夢が叶います。

2000 年度まではパイプライン化の指導をしてきましたが、2001 年度には市販のコンピュータと同様に複数命令を同時発行できるスーパースカラ・プロセッサの指導を開始し、2004 年(平成 16 年) 度には、「ぜひ指導を受けたい」と訪れたドイツからの留学生を受け入れました。

この 2004 年 3 月には情報処理学会から優秀教育賞を受賞しています(上の写真右)。

### 2007 年度は学生の設計が特許になったって聞いたけど

2007 年度はこれまでにない素晴らしい工夫をした学生がいて、今年の 5 月 30 日に特許出願を済ませました。(もちろん) 高橋隆一先生が指導してですが(笑)

### 本が出るって聞いたけど

高橋隆一先生は東工大の大学院を卒業後 NEC の超 L S I 開発本部で設計の実務に従事していた人です。国内外で広く知られるようになり、この秋には本が出版されるみたいです。パイプライン化やスーパースカラを Verilog でどう書くかも丁寧に紹介されるみたいです。

「創る喜びが優れた技術者を育てる」

自由な命令セットで製作までできちゃう情報工学実験は他に例がありません