

## 論理回路システム研究室

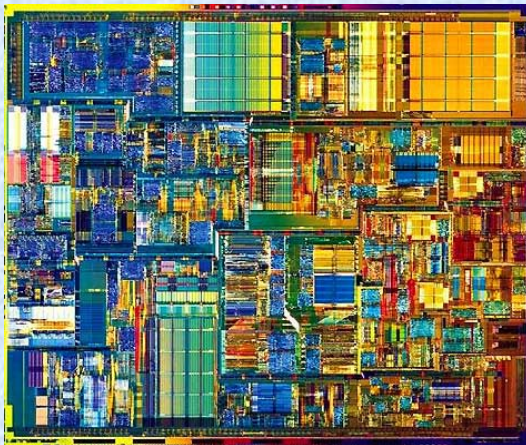
担当教員 教授： 若林 真一 (413室)  
准教授： 高橋 隆一 (410室)  
准教授： 永山 忍 (411室)  
講師： 上土井陽子 (414室)  
助教： 稲木 雅人 (412室)



# 本研究室の概要

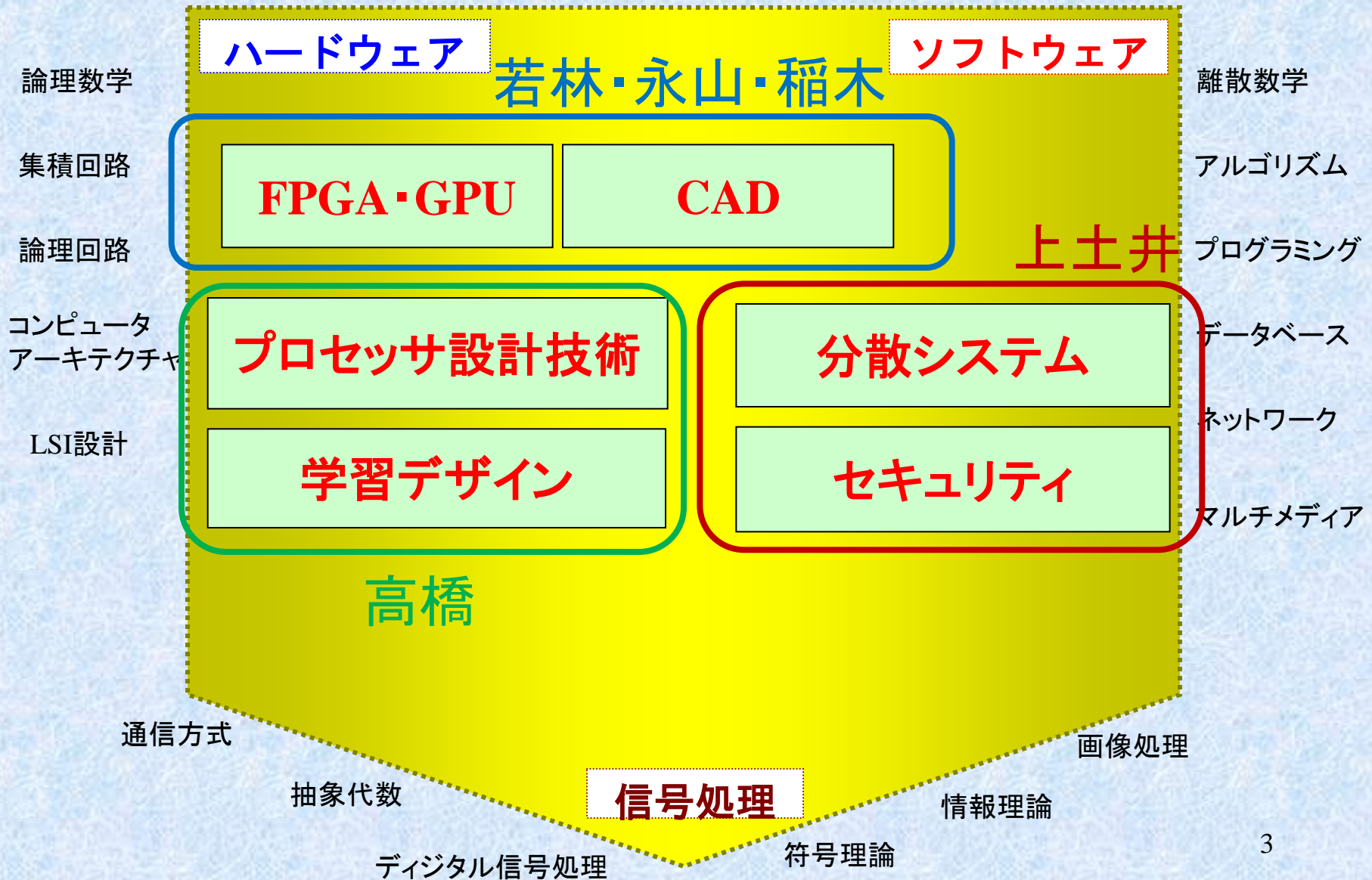
論理回路とそのシステム(論理システム)に関する教育と研究

- あらゆる情報システムは論理システムとみなせる
  - 構成要素の相互接続により論理機能を実現
- 多様な論理システム
  - ハードウェア、ソフトウェア、ハードウェア+ソフトウェア
  - 集積回路、コンピュータ、電子機器、プログラム、ネットワーク



# 研究室の研究分野(卒業研究テーマ)

オペレーティングシステム



# 高速なネットワーク侵入検知システムの開発

## ネットワーク侵入検知システム (NIDS) (見張り役)

警告  
ウィルス発見!!

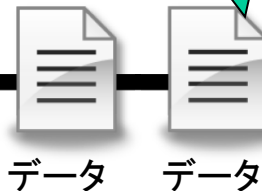
チェックが遅いと渋滞して  
欲しいデータが中々来ない

インターネット

check

ネットワークを切断!!  
不正データを破棄!!

管理パソコン



渋滞中

不正データ



正常データ

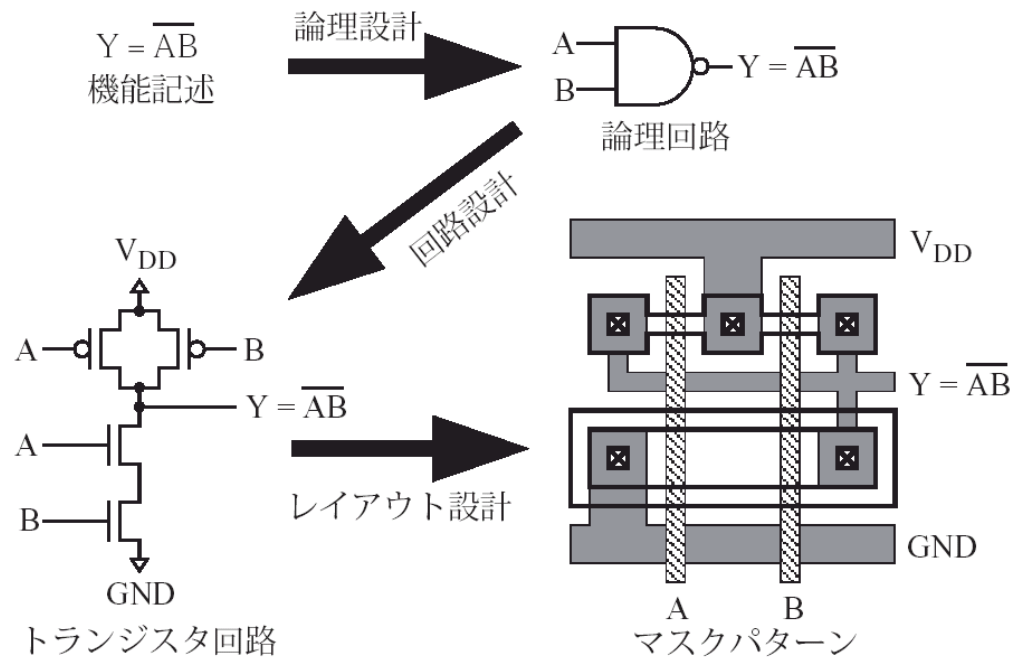
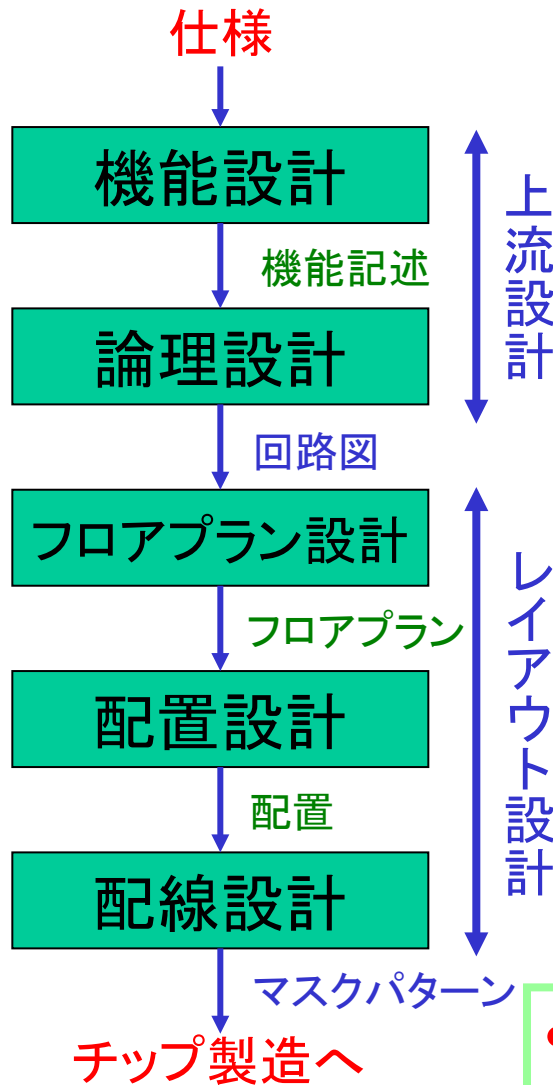
パソコン  
スマホ

高速なNIDS専用コンピュータの開発により  
ネットワークの安全性と利便性の両立を目指す!!



# 大規模集積回路・システムの電子設計自動化

## 集積回路の設計工程



## 集積回路の高速化・大規模化

- マルチコアプロセッサ向き設計自動化手法
- 数学関数回路の自動生成手法

# R塾(高橋隆一グループ)

～学力の違いが活躍に差をつける～

## 卒業研究

ひとり1台、細粒度並列処理コンピュータを設計し、アサーションによる検証を行います

設計方法は丁寧に指導します。というか旧情報工学科の3年で実施していたマイクロコンピュータ設計教育City-1の製作の代わりに設計検証の研究をしてもらうという話です



高橋隆一: Verilog HDLによるシステム開発と設計  
共立出版(2008)



## ゼミ

英語と数学のゼミを行います  
コーヒーを飲みながらになります

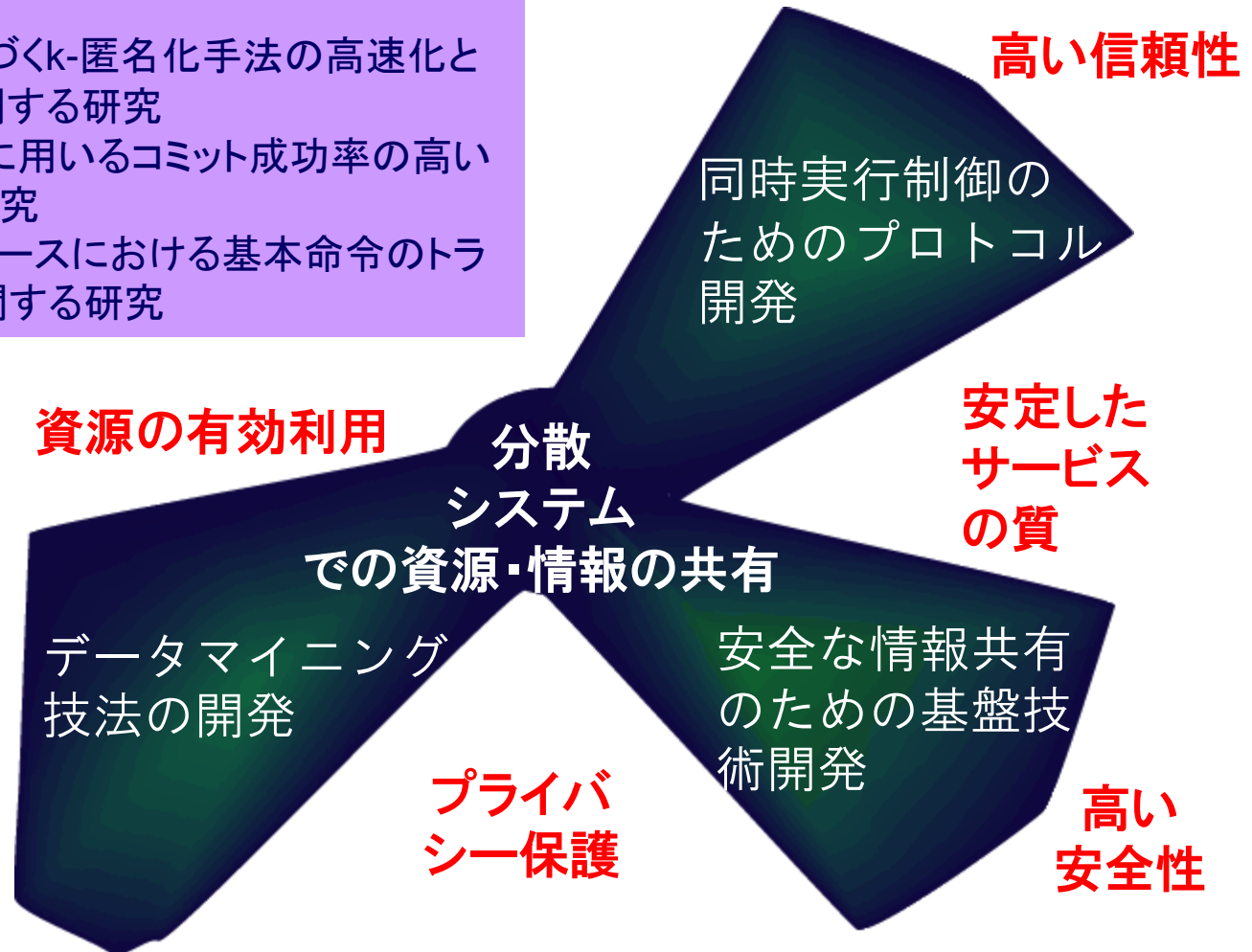
# 安全な分散コンピューティング： 分散システムでの基本的操作・制御のためのアルゴリズムの開発

## 過去の卒業研究テーマ

- (i) Microaggregationに基づくk-匿名化手法の高速化と情報損失の低減に関する研究
- (ii) トランザクションコミットに用いるコミット成功率の高い同期機構に関する研究
- (iii) 高可用性分散データベースにおける基本命令のトランザクション実行に関する研究

## 研究目的

分散環境での  
共有に関わる課  
題解決



# 平成25年度卒業研究テーマ(参考)

## ● FPGA・GPU・CAD

- ネットワーク侵入検知システム専用ハードウェアのための正規表現から文字列遷移DPAへの変換ツールの開発
- 剰余数系に基づくプログラマブル初等関数回路の決定グラフを用いた設計法の提案
- 連立一次方程式に対する共役勾配法のFPGA実装と実験的評価
- 連立一次方程式に対する共役勾配法のGPU実装と実験的評価
- FPGA配置配線結果の面積を削減するコンパクション手法の改良
- LSIマスクパターン設計における近似文字列照合に基づくホットスポット探索手法の提案

## ● アーキテクチャ設計・検証

- 拡張ユークリッド互除法命令対応のコンピュータにおける代数的性質に注目したアサーションベース検証
- 対象アルゴリズムのデータ構造に注目したマイクロアーキテクチャ検証
- 対象アルゴリズムにおけるデータ操作の局所性に注目したマイクロアーキテクチャ検証

## ● 分散システム・セキュリティ

- 分類分析を目的としたデータマイニングにおけるk-匿名化テーブル作成方針の提案
- 動的データテーブルの連続的匿名化における情報損失の低減を目指した新しい安全性の提案



# 研究活動を通じて身に付く技量

- 論理的な思考力・問題解決能力
  - 物事の本質を整理して手続き的に考える能力
  - パズルを解くように問題を解決する能力
- 応用力の向上
  - 今までに得た知識を使って、難しい問題を解く力
- 情報科学の基礎能力の向上
  - プログラミング能力・回路設計能力など
  - 基礎が盤石なら、どんなことにも対応できる！

# 研究室の1年

- 3月 研究室配属
- 4月 導入教育、グループ配属(3グループ)、**歓迎コンパ**
- 5月 全体ゼミ、グループゼミ
- 6月 全体ゼミ、グループゼミ
- 7月 全体ゼミ、グループゼミ、**卒業研究テーマ決定**
- 8月 短い夏休み、大学院入試
- 9月 **進捗状況報告ゼミ(年末まで)**、**研究室旅行**
- 10月 **研究と実験の日々**
- 11月 **同上**
- 12月 **同上**、**忘年会**
- 1月 **卒業論文執筆、発表練習**
- 2月 **卒業論文発表会、打ち上げコンパ**
- 3月 **卒業式**



# 卒業・修了生の主な就職先(平成19年度以降)

## <学部>

(株)テクノプロ・エンジニアリング  
(株)トヨタデジタルクルーズ  
マイクロテクノ(株)  
日本アイ・ビー・エム共同ソリューション・サービス(株)  
ハイテクシステム(株)  
東芝テックソリューションサービス(株)  
(株)富士通ソフトウェアテクノロジーズ  
新川電機(株)  
日立情報通信エンジニアリング(株)  
日立公共システムエンジニアリング(株)  
ヒロボー(株)  
呉信用金庫  
(株)エネルギー・コミュニケーションズ  
富士通エフ・アイ・ピー(株)

## <修士>

八洲電機(株)  
ハイテクシステム(株)  
(株)JR西日本ITソリューションズ  
日立情報通信エンジニアリング(株)  
(株)ダイキエンジニアリング  
三菱電機情報ネットワーク(株)  
日立コンピュータ機器(株)  
TIS(株)  
NECマイクロシステム(株)  
日本電気(株)  
(株)熊平製作所  
富士通(株)  
日本アイ・ビー・エム共同ソリューション・サービス(株)  
(株)ディスコ



## 論理回路システム研究室では

- ハードウェア、ソフトウェアの仕組みを自らの手を動かしながらじっくりと理解したいと思っている人
- ハードウェア、ソフトウェアの設計技術を基礎から学びたいと思っている人
- 何でもいいから世界一に挑戦してみたいと思っている人

を歓迎します

興味のある人は一度、見学に来てください  
教員による個別相談は随時  
問合せ先: [wakaba@hiroshima-cu.ac.jp](mailto:wakaba@hiroshima-cu.ac.jp) (若林)