

## 電気通信大学 平成17年度シラバス

授業科目名	計算機工学特論		
英文授業科目名	Topics in Computer Engineering		
開講年度	2005年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報工学専攻		
担当教官名	阿部 公輝		
居室	西1-501		

公開E-Mail	授業関連Webページ
abe@cs.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>マイクロプロセッサの性能は、半導体チップ製造技術とアーキテクチャで左右される。微細プロセス技術に支えられ、高速トランジスタがふんだんに使えるという恵まれた現状がある。その上で、アーキテクチャ上の工夫として、計算機工学基礎論で扱ったスーパースカラなどのマシン並列性の向上は有効である。一方、どんなに微細なプロセスでも、どんな並列性を備えたプロセッサにおいても、演算を実行する回路とくに算術演算回路は、必須かつ処理に時間がかかる要素であり、どんな場合においても高速性を要求される。本講義では、算術演算回路の設計技術について、アルゴリズムと回路構成の両面から議論する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
論理設計学

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
コンピュータ設計論 計算機工学基礎論

<b>【教科書等】</b>
<p>参考文献</p> <p>高木直史, "算術演算回路のアルゴリズム," 情報処理, Vol.37, pp.80-85, 174-180, 280-285, 362-368, 455-460, 1996.</p> <p>葛毅, 阿部公輝, 浜田穂積, "高基数SRT除算の論理回路実現に基づく回路構成と評価," 情報処理学会論文誌, Vol.43, No.8, pp.2665-1673, 2002.</p> <p>Y. Ge and K. Abe, "Hardware Organization and Evaluation of Division Algorithms," Proc. International Workshop on</p>

Modern Science and Technolgy, pp.124-129, Sep. 2002.

【授業内容とその進め方】

- 1.加算回路のアルゴリズム
  - 1.1 順次桁上げ加算
  - 1.2 桁上げ先見加算
  - 1.3 桁上げ保存加算
  - 1.4 冗長2進表現と桁上げ伝搬のない加算
- 2.乗算回路のアルゴリズム
  - 2.1 逐次型乗算法
  - 2.2 配列型乗算法
  - 2.3 Wallace木を用いた乗算法
  - 2.4 冗長2進加算木を用いた乗算法
  - 2.5 Booth法
- 3.除算回路のアルゴリズム
  - 3.1 減算シフト型除算法
  - 3.2 乗算型除算法
  - 3.3 開平回路のアルゴリズム
- 4.剰余系演算回路のアルゴリズム
  - 4.1 剰余加算回路
  - 4.2 剰余乗算回路
- 5.まとめ

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

期末試験による。

【オフィスアワー：授業相談】

いつでもおいでください。在室なら、いつでも質問に応じます。

【学生へのメッセージ】

古くから研究されている分野ですが、最近では公開鍵暗号などで算術演算の高速処理が要求されるなどの背景があり、活発な研究がなされています。本研究室で得られた成果も含め、最近の動向を紹介したいと思います。

【その他】