

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	コンピュータ設計論		
英文授業科目名	Computer Design		
開講年度	2008年度	開講年次	3年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択科目		
開講学科・専攻	情報工学科		
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

【主題および達成目標】

コンピュータアーキテクチャの発展とLSI作成技術の進歩により、近年は高速高性能なCPUが次々と発表されている。CPUは複雑であるが、基本的な働きは単純である。この授業の目的は、簡単ではあるが現代的なCPUを実際に設計し、現代的なコンピュータについて理解を深めることである。対象マシンとしてシンプルなアーキテクチャを持つMIPSプロセッサを取り上げる。

授業の進め方は、概念の提示から例を使った詳細説明へ、また、基本的な機能を実現する簡素な機構から性能向上のための複雑な機構へと、順を追って説明する。学期の前半は板書による。新しいことを学ぶには、自分の手を使ってノートに書き写すのが良いと考えるからである。後半は資料を配布し、OHPを使って説明する。学生はOHPを見ながら説明を聞き、理解したことを資料に書き込む。そうすることで、学生は学習内容を整理し、より深く理解し、さらに先へ進むことが容易になると思う。

達成目標は以下の通りである。

- (1) プログラムの実行とプロセッサの動作の対応がつくこと。
- (2) プロセッサの構成要素の機能が理解でき、設計できること。
- (3) データバスと制御回路の機能が理解でき、設計できること。
- (4) パイプラインプロセッサの各種ハザードとその解消について理解できること。
- (5) メモリ階層の意味と入出力の基本的動作が理解できること。

【前もって履修しておくべき科目】

論理設計学

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

【教科書等】

教科書：D.A.Patterson and J.L.Hennessy(成田光彰訳)「コンピュータの構成と設計第3版上、下」(日経B P、2006年)

【授業内容とその進め方】

- 1回 はじめに
- 2回 マシンのことば
- 3回 命令の表現
- 4回 数の表現
- 5回 コンピュータの算術論理演算
- 6回 データバスと制御
- 7回 モジュール設計
- 8回 データバスの設計
- 9回 制御回路の設計
- 10回 プロセッサの設計
- 11回 パイプライン化による性能向上
- 12回 データハザードの解消
- 13回 分岐ハザードの解消
- 14回 メモリ階層
- 15回 入出力

## 電気通信大学 平成20年度シラバス

### 【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

主に学期末試験による。追試験は特別の事情がない限り行わない。随時、指名による演習を行う。最低達成基準は以下のとおりである。

- (1) プログラムの実行とプロセッサの動作の対応がつくこと。
- (2) プロセッサの構成要素の機能が理解できること。
- (3) データバスと制御回路の機能が理解できること。
- (4) パイプラインプロセッサの各種ハザードとその解消について理解できること。
- (5) メモリ階層の意味と入出力の基本的動作が理解できること。

### 【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じる。

### 【学生へのメッセージ】

分りやすい授業を心掛ける。試験には授業に出席していれば解ける問題しか出さない。複雑そうに見えたCPUが、この授業を聞いて、こんなに簡単なものなのかと感じてもらえることを願う。

### 【その他】