

Computer Architecture

2 units (selection)

Masahiko Sano · ASSOCIATE PROFESSOR / INTELLIGENT SYSTEMS, DEPARTMENT OF INFORMATION SCIENCE AND INTELLIGENT SYSTEMS

Target) 1940年代にフォン・ノイマンにより開発された現在のコンピュータは急速な進歩を遂げている。この講義ではコンピュータアーキテクチャの基本を理解し、高性能化に不可欠なアーキテクチャを修得する。

Outline) ノイマン型のコンピュータの基本概念と、各種の方式の歴史を踏まえた上で、計算機本体を構成する基本アーキテクチャを講義する。また、高性能化のための各種方式について講義し、計算機の将来について議論する。

Keyword) *Computer architecture, Pipeline, memory systems*

Fundamental Lecture) “**Microprocessors**”(1.0)

Relational Lecture) “**Operating System**”(0.5)

Goal) 情報処理システムにおける既存のハードウェア及びソフトウェア技術の特徴と問題点を理解し、今後必要とされる情報処理システム設計・構築のための基本的概念と応用できる能力を修得する。

Schedule)

1. 計算機の歴史および性能評価法
2. 数値表現形式と演算 (2,10,16進数, 小数, 浮動小数)
3. アーキテクチャモデル (計算のためのデータフロー)
4. 演算回路の構成 (計算のロジック)
5. アドレスの概念と命令実行方式
6. CISCとRISC(その構成概念と相違点)
7. メモリインタフェース, 入出力方式
8. 中間試験
9. 記憶方式 (その概念と支援ハードウェア)
10. キャッシュメモリ (代表的なキャッシュメモリの構成方式)
11. パイプライン制御 (基本構造)
12. パイプライン制御の高性能化
13. 並列処理 (概論と詳細)
14. 並列処理 (通信網)
15. 省電力化と今後の動向
16. 定期試験

Evaluation Criteria) 講義への参加状況, 小テストの実施またはレポートの提出を求めると共に期末試験を実施する。小テスト (20点), 中間試験 (40点), 定期試験 (40点) とし, 合計 60点以上を合格とする。

Textbook) 指定 URL から講義資料をダウンロード

Reference)

- ◇ 高橋義造 「計算機方式」 コロナ社 (1985)
- ◇ 中澤喜三郎 「計算機アーキテクチャと構成方式」 朝倉書店 (1995)
- ◇ 柴山 潔 「コンピュータアーキテクチャの基礎」 近代科学社 (1993)
- ◇ John P.Hayes 「Computer Architecture and Organization」 2nd ed. McGraw-Hill (1988)

Webpage) <http://n227.ipc2.tokushima-u.ac.jp/>

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215905>

Student) Able to be taken by only specified class(es)

Contact)

⇒ Sano (情報化推進センター 503, +81-88-656-7559, sano@ipc2.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: 火曜 13:30 - 15:00)

Note)

- ◇ 各種の雑誌や書籍に掲載される計算機アーキテクチャを調べることが望ましい。
- ◇ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をし、たとえば授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。