

計算機アーキテクチャ

科目ナンバー 3C325
専門 選択 2単位

渡辺 博芳

1. 授業の概要(ねらい)

この科目ではコンピュータシステムのハードウェア、ソフトウェアの両面からの理解を目指します。コンピュータシステムのハードウェア機構とソフトウェア機能の境界をコンピュータアーキテクチャと捉えることができます。情報技術者はソフトウェアとハードウェアに密接にかかわるコンピュータアーキテクチャを理解しておく必要があります。そこで、情報技術者に必要な知識として計算機のアーキテクチャを学びます。
毎回の授業の後半に学習した内容についてワークシートをまとめます。この学習活動において、適宜ペアワークやグループワークを行います。
この科目では情報電子工学科ディプロマポリシーDP4Cに関する知識を修得します。

2. 授業の到達目標

コンピュータはどのように構成されているのか、どのように構成する方法があるのかを理解することが目標です。具体的には、以下のトピックに関する用語や概念について理解し、それらについての適切な説明文を選ぶ、または説明文に対する適切な用語をあげられるようになることが最低限の目標です。さらに、コンピュータの構成法について深く理解し、それらの用語や概念について自分の言葉で説明できるようになることを目指します。

基本アーキテクチャ、アセンブリレベルのマシン構成と動作原理、データのマシンレベルでの表現、制御ユニット・演算装置・メモリシステム・入出力装置のアーキテクチャ、インタフェース、並列処理と様々なアーキテクチャ

3. 成績評価の方法および基準

中間試験と期末試験でそれぞれ60点以上を獲得すれば合格とします。60点未満の場合は再試験を行います。ただし、再試験で合格になった学生は獲得した得点からの減点があります。合格者に対して、中間試験 40%、期末試験40%、ワークシート・小テスト課題 20%の割合で成績をつけます。ワークシートや試験のフィードバックはLMS上で行います。

4. 教科書・参考文献

教科書

柴山 潔 改訂新版 コンピュータアーキテクチャの基礎

近代科学社

参考文献

馬場 敬信 コンピュータアーキテクチャ(改訂4版) オーム社

5. 準備学習の内容

事前に各回に示した教科書の該当箇所をしっかりと読んで授業に臨んでください。LMSに各回の重要語句を掲載しておきますから、教科書を読む際に重要語句やその定義・説明部分に線を引く、あるいはノートに書き写すといったことを行い、理解する努力をしましょう。このような予習に1時間を見込んでいます。各回の授業にまとめ始めたワークシートを完成させ、LMSの小テストなどの課題を事後学習として実施しておきましょう。事後学習には2時間を見込んでいます。

6. その他履修上の注意事項

この科目はJABEEプログラムの必修科目で、学習・教育到達目標中項目4-3に対応しています。

7. 授業内容

- 【第1回】 コンピュータアーキテクチャとは 教科書p1～p28
- 【第2回】 ノイマン型コンピュータの基本構成 教科書p29～p43
- 【第3回】 基本命令セットアーキテクチャ 教科書p43～p64
- 【第4回】 基本命令セットアーキテクチャと2進数表現 教科書p64～p79
- 【第5回】 コンピュータにおける小数と文字の表現 教科書p79～p97
- 【第6回】 制御アーキテクチャ 教科書p123～p142
- 【第7回】 割り込み 教科書p 142～p162
- 【第8回】 中間試験と解説
- 【第9回】 固定小数点の算術演算 教科書p164～p189
- 【第10回】 浮動小数点の算術演算 教科書p189～p209
- 【第11回】 論理演算・シフトとメモリアーキテクチャ教科書p209～p236
- 【第12回】 仮想メモリ 教科書p236～p264
- 【第13回】 キャッシュと入出力機能 教科書p264～p294
- 【第14回】 入出力制御 教科書p294～p320
- 【第15回】 期末試験と解説・まとめ