

コンピュータシステム基礎

情報工学科 阿部倫之

■ 担当教員： 阿部倫之

■ abe@neptune.kanazawa-it.ac.jp

■ 講義資料

配布資料、eシラバス

■ オフィスアワー

野々市キャンパス：月曜 5 限 2 1 号館 4 階教員控え室

八束穂キャンパス： 6 5 号館 2 1 0 室（要予約）

授業運営

- 日程： 1EP1, 1EP3
 - 第1週 (9/25)
 - 第2週 (10/2)
 - 第3週 (10/16)
 - 第4週 (10/23) レポート1 出題
 - 第5週 (10/30) 小テスト1 実施、レポート1 提出
 - 第6週 (11/5(月)) 5限 補講 23.221教室)
 - 休講 11/6
 - 第7週 (11/13) レポート2 出題
 - 第8週 (11/20) 小テスト2 実施、レポート2 提出
 - 第9週 (11/27)
 - 第10週 (12/4) レポート3 出題

授業運営

- 日程（つづき）： 2EP1, 2EP3
 - 第 1 1 週（12/11）レポート 3 提出
 - 第 1 2 週（12/18）
 - 第 1 3 週（ 1/8）
 - 第 1 4 週（1/15）
 - 第 1 5 週（1/22） 期末試験、 最終レポート提出
 - 第 1 6 週（1/29） 自己点検授業

第5週

- 小テストの範囲を復習：30分程度
- 小テスト：30分
- 第4章：20分程度
 - メインメモリの構成
 - メインメモリの容量と番地
 - 番地指定（アドレス指定）
 - メモリ内容の表示方法

第4章 コンピュータにおける計算処理の仕組み

4.1 メインメモリの構成

- メインメモリの内容

機械命令プログラム と 処理対象のデータ

- 機械命令プログラム

- 命令ワードを並べたもの
- 命令ワードの長さ：1 バイトから 6 バイト程度
- 命令ワード：命令コード(加算、減算など)とオペランドで構成
オペランド：処理対象（データ、アドレス、レジスタ番号）
- 命令コードで命令ワード長を判別できる。

- 処理対象のデータ

- データワード
- データワード長：データワードのサイズ
- CPUはデータワード単位でメモリをアクセスする
- CPUの種類とデータワード長：

- 8 ビットプロセッサ（データワード長 1 バイト）：マイコン
- 16 ビットプロセッサ（データワード長 2 バイト）：組込みプロセッサなど
- 32 ビットプロセッサ（データワード長 4 バイト）：一般的なパソコン
- 64 ビットプロセッサ（データワード長 8 バイト）：高性能パソコン／ワークステーション，サーバ，ゲーム機など

- メインメモリの構成

- (1) バイトマシン

- ・記憶域が1バイト単位に仕切られた構造をもつ
 - ・1バイトごとにアドレス（番地）を付ける

※図は黒板に記載

- (2) ワードマシン

- ・記憶域がワード単位(複数バイト)に仕切られた構造をもつ
 - ・1ワードごとにアドレス（番地）を付ける
 - ・ワード長はCPUごとに異なる

4.2 メインメモリの容量と番地

(1) メインメモリの容量

- ・記憶できるワード数で容量を表現

バイトマシンの場合は、記憶できるバイト数で容量を表現
256MB, 512MB など

(2) メインメモリのアドレス (番地)

- ・アドレスは 0番地から付けられている。メモリ容量が100B
の場合、0番地～99番地まで付与される

問題 4.1 以下の問に答えよ.

- (1) 1バイトで何種類の記号がコード化できるか.
- (2) 1バイトデータは16進数何桁で表現できるか.
- (3) 16進数が16桁ある. これは何バイト分にあたるか.

問題 4.2 以下の問に答えよ.

- (1) バイトマシンで, メインメモリ容量が256MB であれば1つのバイトを指定 (番地指定) するのに何ビット必要か.
- (2) 256MBの最後のバイトの番地は10進数でいくつ (2[?] を使用してよい) .
- (3) 256MBのメインメモリの番地を16 進数で表現すると何桁になるか.
- (4) 16ビットでは何バイトのメモリの番地指定ができるか.

4.3 番地指定（アドレス指定）

（１）メインメモリにアクセスする方法

- ・読込（リード、ロード）

- ①番地（アドレス）を指定
- ②読込シグナルを送ってデータを取り出す

- ・書込み（ライト、ストア）

- ①番地（アドレス）を指定
- ②書込シグナルを送ってデータを書き込む

4.4 メモリ内容の表示方法

・記憶ダンプ表

記憶ダンプ表（バイトマシンの例）

<u>ADDR</u>	<u>STORAGE CONTENTS</u>
001FD0	00123400 01234000 01256400 01278400
001FE0	00100000 01245000 0125C400 0127C400
001FF0	00100000 01246000 01260400 01270400
002000	00B02000 00B01FE2 00B01FC1 00B01F83

例題 4.1 上の記憶ダンプ表について答えよ.

- (1) 1行に何バイトの記憶が表示されているか.
- (2) 001FDA 番地のバイトの内容は何か.
- (3) 内容が12 (16進) のバイトの番地は何か.

問題 4.3 上の記憶ダンプ表について答えよ.

- (1) 全部で何バイトの記憶が表示されているか.
- (2) 001FE6 番地のバイトの内容は何か.
- (3) 内容が23 (16進) のバイトの番地は何か.