

保存

情報処理技術者養成施設用指導書

—I—

〔ハードウェアの基礎編〕

雇用促進事業団 職業訓練大学校
職業訓練研修研究センター

(平成5年4月 職業能力開発大学校研修研究センターに改称)

情報処理技術者養成施設用指導書

－ I －

[ハードウェアの基礎編]

第1章 コンピュータの基本構造

1. 1	コンピュータ発達の歴史	3
1. 1. 1	コンピュータ以前の計算機械	3
1. 1. 2	コンピュータの発達	4
1. 1. 3	コンピュータの応用分野	5
1. 1. 4	ハードウェアの構築形式	6
1. 2	基本構造	10
1. 2. 1	入力装置 (Input Unit)	12
1. 2. 2	出力装置 (Output Unit)	12
1. 2. 3	制御装置 (Control Unit)	12
1. 2. 4	演算装置 (Arithmetic Unit)	12
1. 2. 5	記憶装置 (Storage)	12
1. 2. 6	コンピュータで扱う情報の単位	13
1. 3	基数	16
1. 3. 1	10進数 (decimal number)	16
1. 3. 2	2進数 (binary number)	16
1. 3. 3	8進数 (octal number)	16
1. 3. 4	16進数 (Hexa decimal)	17
1. 3. 5	基数同士の対応関係	17
1. 3. 6	基数の変換	18
1. 3. 7	各種基数での演算	24
1. 4	コード体系	28
1. 4. 1	文字のデータ表現	29
1. 4. 2	EBCDICコード	30
1. 4. 3	ASCIIコード	31
1. 4. 4	JIS X0201 コード	32
1. 4. 5	漢字コード (JIS X0208) コード	33
1. 4. 6	EUC (Extended Unix Code)	34
1. 5	数値の表現	36
1. 5. 1	固定小数点	36
1. 5. 2	浮動小数点	40
1. 5. 3	ゾーン10進数 (アンパック形式)	42
1. 5. 4	パック10進数	43
1. 5. 5	誤差	44

第2章 中央処理装置

2. 1	論理素子と論理演算	3
2. 1. 1	論理和 (OR)	3
2. 1. 2	論理積 (AND)	4
2. 1. 3	論理否定 (NOT)	5
2. 1. 4	論理和否定 (NOR)	6
2. 1. 5	論理積否定 (NAND)	7
2. 1. 6	排他的論理和 (EOR)	8
2. 1. 7	組み合わせ回路の例	9
2. 1. 8	フリップフロップ	10
2. 2	CPUの基本構造	12
2. 2. 2	プログラムカウンタ (program counter)	13
2. 2. 3	命令レジスタ (instruction register)	13
2. 2. 4	デコーダ (decoder)	13
2. 2. 5	算術論理演算装置 (ALU: Arithmetic Logical Unit)	13
2. 2. 6	アキュムレータ (accumulator)	13
2. 2. 7	アドレスレジスタ (address register)	13
2. 2. 8	データレジスタ (data register)	13
2. 2. 9	インデックスレジスタ (index register)	13
2. 2. 10	ベースレジスタ (base register)	13
2. 2. 11	スタックポインタ (stack pointer)	13
2. 2. 12	汎用レジスタ (general register)	14
2. 2. 13	プログラム状況語 (PSW: Program Status Word)	14
2. 2. 14	代表的なCPUのレジスタ構成	15
2. 3	命令形式とアドレッシングモード	20
2. 3. 1	命令コード	20
2. 3. 2	オペランド	21
2. 3. 3	演算実現方式	22
2. 3. 4	アドレッシングモード	24
2. 4	命令の種類	28
2. 4. 1	データ転送命令	28
2. 4. 2	算術演算命令	29
2. 4. 3	論理演算命令	30
2. 4. 4	比較演算命令	31
2. 4. 5	シフト演算命令	32
2. 4. 6	分岐命令	35
2. 4. 7	入出力命令	36
2. 4. 8	システム制御命令	37
2. 4. 9	スーパーバイザ・コール (システムコール)	38
2. 5	COMETの例	40
2. 6	プログラム実行の仕組み	44
2. 6. 1	処理装置の動作	44
2. 6. 2	割り込み	45

第3章 記憶装置

3. 1	記憶装置の種類	2
3. 1. 1	記憶素子	2
3. 1. 2	記憶装置の性能	5
3. 1. 3	記憶装置の階層構造	6
3. 1. 4	記憶容量とアクセス速度	6
3. 1. 5	キャッシュメモリ (バッファメモリ)	7
3. 2	主記憶装置	10
3. 2. 2	ロケーション	11
3. 2. 3	アドレス	11
3. 3	補助記憶装置	13
3. 3. 1	補助記憶装置の役割	13
3. 3. 2	補助記憶装置の種類	13
3. 4	仮想記憶	15
3. 4. 1	仮想記憶の概要	16
3. 4. 2	ページング方式	19
3. 4. 3	セグメンテーション方式	20
3. 4. 4	ページ置き換え	22
3. 5	記憶保護	24
3. 5. 1	スーパーバイザモードとユーザモード	25
3. 5. 2	保護境界レジスタ方式	26
3. 5. 3	保護キー方式	27
3. 5. 4	リング保護方式	28

第4章 入出力装置

4. 1	入出力制御	2
4. 1. 1	入出力チャンネルによる制御	2
4. 1. 2	DMA (Direct Memory Access) 方式	5
4. 2	入出力装置	7
4. 2. 1	磁気ディスク装置 (magnetic disk unit)	8
4. 2. 2	フロッピーディスク装置 (floppy disk)	14
4. 2. 3	磁気テープ装置 (magnetic tape unit)	18
4. 2. 4	光磁気ディスク装置 (magneto optical disk)	23
4. 2. 5	光学式文字読み取り装置 (Optical Character Reader)	23
4. 2. 6	光学式マーク読み取り装置 (Optical Mark Reader)	24
4. 2. 7	磁気インク文字読取り装置 (Magnetic Ink Character Reader)	24
4. 2. 8	カード読取り装置 (card reader)	24
4. 2. 9	キーボード (keyboard)	25
4. 2. 10	マウス (mouse)	25
4. 2. 11	イメージスキャナ (image scanner)	25
4. 2. 12	デジタイザ (タブレット) (digitizer)	26
4. 2. 13	ライトペン (light pen)	26
4. 2. 14	バーコードリーダ (bar code reader)	26
4. 2. 15	ラインプリンタ (line printer)	27
4. 2. 16	シリアルプリンタ (serial printer)	27
4. 2. 17	感熱式プリンタ (thermal transfer printer)	27
4. 2. 18	インクジェット式プリンタ (ink-jet printer)	28
4. 2. 19	レーザ・ビーム・プリンタ (laser beam printer)	28
4. 2. 20	キャラクタディスプレイ (character display)	28
4. 2. 21	グラフィックディスプレイ (graphic display)	29
4. 7. 22	プロッタ (plotter)	29
4. 2. 23	カード穿孔装置 (card punch)	29

第5章 通信制御装置

5. 1	データ通信システムの構成	2
5. 2	通信回線と伝送制御	4
5. 2. 1	伝送データの質による分類	4
5. 2. 2	利用形態による分類	4
5. 2. 3	通信方式による分類	5
5. 2. 4	通信回線の構成による分類	5
5. 2. 5	通信回線の接続方法	6
5. 3	データ伝送	10
5. 3. 1	データ伝送方式	10
5. 3. 2	通信速度	11
5. 3. 3	伝送制御符号	11
5. 3. 4	伝送制御手順	12
5. 3. 5	伝送エラーの検出と訂正	13
5. 4	ネットワークアーキテクチャ	15
5. 4. 1	コンピュータネットワークの必要性	15
5. 4. 2	構成要素	15
5. 4. 3	OSI参照モデル	16
5. 5	LAN (local area network)	18
5. 5. 1	接続形態による分類	18
5. 5. 2	伝送方式	19
5. 5. 3	イーサネット (Ethernet)	19