

情報処理（10）

2. コンピュータの仕組み

佐藤尚毅

内容

1. コンピュータとは
2. コンピュータの三大構成要素
3. コンピュータを構成する装置
4. オペレーティングシステム

1 コンピュータとは

- コンピュータ(computer) = computeするためのもの。要するに(電子)計算機。
- 世界最初(?)の電子計算機=ENIAC (1946, 米)。
 - 第二次世界大戦中に弾道計算を行なうために開発された。
 - 真空管を使用。
 - 異なる種類の計算をするときには配線をスイッチで切り替えた。

1 コンピュータとは

- ノイマン型コンピュータ

- 命令 (たとえば足し算をしる) と データ (3+5における3と5) を 区別なく主記憶装置 (メモリ) に格納 する。
- 現在のコンピュータは、基本的にこの型。
- プログラムをメモリに入れるだけでさまざまな計算を実行できる。
 - ウェブページを見たり、メールを書いたり、表計算をしたり...
- 世界最初のノイマン型コンピュータ: EDSAC (1949, 米)。

2 コンピュータの三大構成要素

1. 中央処理装置 (Central Processing Unit; CPU)
2. 主記憶装置 (メモリ)
3. 補助記憶装置

(以下のふたつを加えて五大装置ということもある)

- 入力装置
- 出力装置

2 コンピュータの三大構成要素

1. 中央処理装置 (Central Processing Unit; CPU)

- 制御や演算を行なう、コンピュータの中心となる装置。
- 3種類の記憶領域 (レジスタ)
 - プログラムカウンタ: 次に実行する命令が入っている、メモリ上の番地を記憶するための記憶領域。
 - 命令レジスタ: 主記憶装置から取り出された命令を格納するための記憶領域。
 - 演算レジスタ: 主記憶装置とデータをやりとりしたり、計算したりするための記憶領域。
- 性能: Hzで表す。1~1.5GHzであることが多い。

2 コンピュータの三大構成要素

2. 主記憶装置 (メモリ)

- CPUが直接読み書きする記憶装置。
 - ROM (Read-only Memory): 読み出し専用。書き込みはできない。
 - RAM (Random Access Memory): 読み書き可能。電源を切ると記憶内容は失われる。
- 高速。
- 性能: B(バイト)で表す。数百MBから2GB程度であることが多い。

2 コンピュータの三大構成要素

3. 補助記憶装置

- データやプログラムを保存しておく。
- 低速。
- 電源を切っても消えない。
- 例: ハードディスクドライブ (HDD)、CD-ROMなど。
- 性能: B(バイト)で表す。HDDの場合、数十GBから数百GBであることが多い。

2 コンピュータの三大構成要素

- 自分のPCの性能を確かめるには。。。

(Windows vistaの場合)

スタートメニュー→コントロールパネル→システムと
メンテナンス→システム

⇒CPUの速度と、メモリの容量が表示される。

スタートメニュー→コンピュータ

⇒各デバイスの容量が表示される。

3 コンピュータを構成する装置

- ハードウェア: コンピュータを構成する装置の総称。
 1. コンピュータ本体
 2. 入力装置
 3. 出力装置
 4. 外部インターフェース

3 コンピュータを構成する装置

1. コンピュータ本体

– マザーボード

- CPU、メモリ、ハードディスクなどを取り付けるためのソケットやスロットを有した、コンピュータの母体となるもの。

– CPU

– メモリ

– ハードディスクドライブ(HDD)

- 磁気ディスク装置の一種。読み書き可能。データを永続的に保持する。

– 光学ドライブ

- CDドライブやDVDドライブを総称。レーザー光などを利用してデータを読み書きする補助記憶装置。

3 コンピュータを構成する装置

2. 入力装置

- キーボード
 - ローマ字入力、半角/全角、Shiftキー。
- マウス
 - マウス操作: ポイント、(左)クリック、ダブルクリック、右クリック、ドラッグ。
- ペン入力タブレット
- マイク (音声入力装置)
- イメージスキャナ (画像入力装置)
- 映像カメラ (映像入力装置)

3 コンピュータを構成する装置

3. 出力装置

- ディスプレイ (映像出力装置)
 - CRTモニタ (ブラウン管)
 - LCDモニタ (液晶)
 - ビデオプロジェクタ
- スピーカ (音声出力装置)
- プリンタ (印字装置)

3 コンピュータを構成する装置

4. 外部インターフェース

- 外部ディスプレイ接続端子 (外部出力端子)
 - ビデオプロジェクタの接続
- ネットワーク接続端子 (LAN接続端子)
- USB (Universal Serial Bus)
 - USBメモリ、マウス、(外付け)HDD、プリンタ、スキャナ、カメラなど多くの周辺機器との接続。
- IEEE1394
- PCカード
- メモリカード

4 オペレーティングシステム

1. オペレーティングシステムとは

– オペレーティングシステム (OS): コンピュータという装置とそれを利用する人 (ユーザ) およびその上で動作するアプリケーションソフトウェアとの仲立ちをするシステムソフトウェア。

- Windows
- Mac OS
- Linux

4 オペレーティングシステム

2. OSの役割

- コンピュータとユーザ (人) との仲介。
- 簡単に機能を使えるように。
- ユーザインターフェース
 - CUI (Character User Interface)
 - GUI (Graphic User Interface)

4 オペレーティングシステム

3. OSの仕事

- ファイル管理
- メモリ管理
- タスク管理
- デバイス管理
- ネットワーク管理

4 オペレーティングシステム

3. OSの仕事

– メモリ管理

- 仮想記憶

- メモリ上の不連続な領域を、仮想的に連続な領域として使えるようにする。
- 補助記憶装置の一部をメモリとして使うことによって、より大きなメモリを仮想的に確保する。

- メモリスワッピング

- 主記憶装置(メモリ)に記憶されている内容を一時的に補助記憶装置に退避させること。
- メモリに余裕がないと、メモリスワッピングが多発し、処理に時間がかかるようになる。

4 オペレーティングシステム

3. OSの仕事

– タスク管理

- ジョブ (タスク): ユーザから見た作業の単位。
- プロセス: コンピュータから見た作業の単位。
- タスクやプロセスを確認する方法: CtrlキーとAltキーとDeleteキーを同時に押す→タスクマネージャの起動。

4 オペレーティングシステム

4. ファイルシステム

- ファイル
- フォルダ

4 オペレーティングシステム

4. ファイルシステム

– ファイル

- ユーザが扱うデータの最小単位。
 - ファイルの作り方: 右クリック→新規作成→ファイルの種類を指定。
 - ファイル名の変え方: ファイルをポイントした状態で右クリック→名前の変更。
 - ファイルの移し方: ファイルをポイントした状態で左クリックした状態でドラッグ。
 - ファイルの消し方: ファイルをポイントした状態で右クリック→削除。

4 オペレーティングシステム

4. ファイルシステム

– ファイル

- 属性(プロパティ)がある。
 - 所有者、読み取りの可否、書き込みの可否、実行の可否など。
 - プロパティを表示する方法: ファイルをポイントした状態で右クリック→プロパティ。

4 オペレーティングシステム

4. ファイルシステム

– ファイル

- 拡張子で種類が区別される。
 - Word形式であれば.doc、Excel形式であれば.xlsなど。
 - 拡張子を表示する方法: スタートメニュー→デスクトップのカスタマイズ→フォルダオプション→表示→「登録されている拡張子は表示しない」のチェックをはずす→適用をクリック。

4 オペレーティングシステム

4. ファイルシステム

– フォルダ

- ファイルをまとめておける箱のようなもの。
 - フォルダの作り方: 右クリック→新規作成→フォルダ。
- 階層フォルダ: フォルダの中にフォルダを作ることができる。