

# コンピュータ基礎(7)

## 8章 ソフトウェア

## オペレーティングシステムとは

- 計算機を立ち上げたときに実行されるプログラム
  - 他のプログラムを実行する土台となる
  - 計算機の機能を他のプログラムに提供する
    - ファイルの読み込み・書き出し
    - 画面への表示（ウィンドウの表示、絵の描画など）
    - ネットワーク通信, 入出力機器とのやりとり, . . .
- パソコンでは
  - Windows, Linux, MacOS など
- その他の機器
  - 携帯電話, スマートフォンにも入っている  
iOS (iPhone や iPad) , Android, Symbian など

## OSの歴史と発展

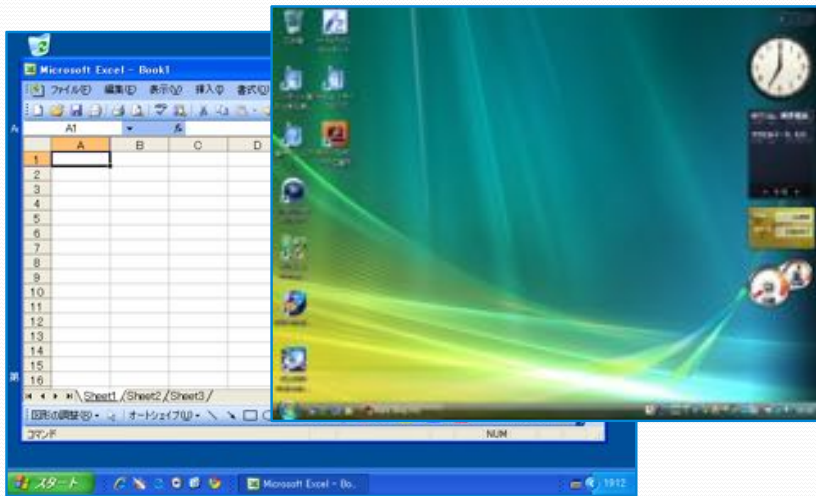
- コンピュータの性能向上とともに機能を拡充
  - 同時に複数のプログラムを実行できる
  - マウスで簡単に操作が出来る(GUI)
  - ハードウェアが違っていても, 同じソフトを動かすことが出来る
  - セキュリティが確保されている
- 昔のOS では, 上のどれもが実現されていなかった
  - ソフトは, 一度に1つだけしか走らなかった
  - コマンド入力でのファイル操作などをしていた
  - メーカーごとに使えるソフトが違った
  - 他人のデータを見えなくする機能などがなかった

## 1990年当時のパソコン



- (Windows以前は)ソフトウェアの互換性無し.

## Microsoft Windows



- 最も良く使われている

## OSの種類

- パソコン用
  - Windows (Windows XP, Vista, 7, 8)
    - 最も広く使われている。様々なパソコンで動く
  - MacOS (MacOSX)
    - Apple 社の Macintosh のみで使うことができる
  - Linux, FreeBSD
    - UNIXの一種。無料（オープンソースソフトウェア）
- 携帯電話用
  - Android
    - Linux をベースにしている。Google が制作、配布
  - iOS
    - Apple の iPhone に使われている。UNIX系

## ソフトウェアの分類

### システムソフトウェア

- [ ]
  - コンピュータのハードウェアを管理する。
  - コンピュータの使い勝手を向上させる。
  - 例：Windows, MacOS, Linux など。
- [ ]
  - OSと応用ソフトウェアの中間の存在。
  - 例：データベース管理システムなど。

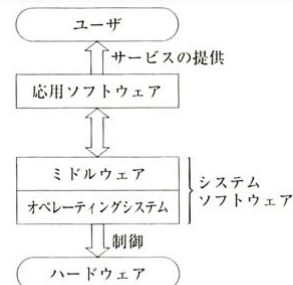


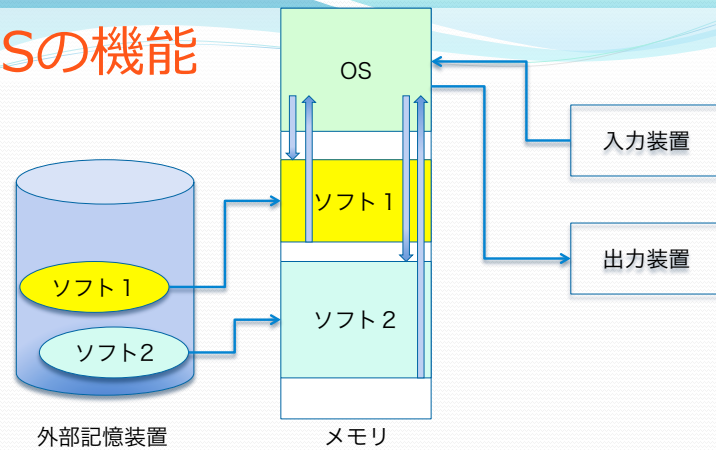
図8-1 ソフトウェアの働き

- [ ]
  - アプリケーションソフト（アプリ）
  - ワープロ、表計算、ウェブブラウザ等。
  - 例：Microsoft Office (Word, Excel) など。

## OSの構成

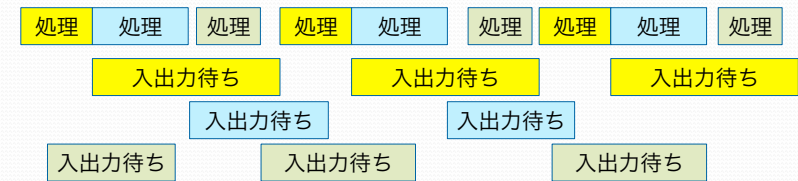
- [ ]（制御プログラム）
  - コンピュータ上のソフトウェアの動作を管理・調整するプログラム。
    - タスク管理
    - 入出力装置へのアクセスの仲介（抽象化）
- [ ]
  - 高水準言語（C言語など）のコンパイルを行う。
- [ ]
  - OSに付属するソフトウェア。
  - コ[ ]△ともいう。
  - ファイルのコピー、閲覧などユーザの計算機利用を便利にするプログラム。

## OSの機能



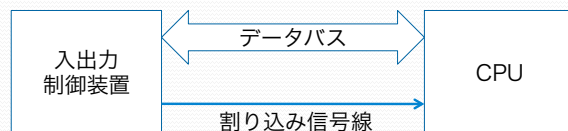
- ソフトウェアを外部記憶装置から読み込む
- 複数のソフトウェアをメモリ上に配置して実行する
- 入出力装置への仲介を行う

- 1台のコンピュータで、見かけ上、複数のプログラムを同時に実行すること。
  - CPUは1個しかない、実際には、ある瞬間にはどれか1つのプログラムしか動いていない。
  - しかし、プログラムの実行を高速に切り替えれば、ユーザには同時に実行されているように見える。
  - 入出力待ちの間に他の処理をすることができる。



## 割り込み (外部割り込み)

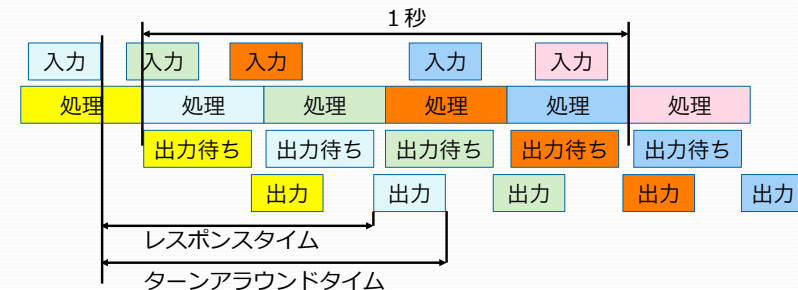
- 計算機が処理中に、緊急の処理を行う仕組み



- 入出力制御装置からCPUへ、事態の発生を知らせる
  - 入出力処理の完了、ユーザの操作
  - 時間の経過 (タイマ)
  - 故障、不具合などの発生
- 通常、割り込みが発生すると、動作中のプログラムは即座にOSに戻される
  - OSは割り込みの種類を判定し、それに対処する

## コンピュータの処理能力と応答

- 一定時間内に処理する仕事の量 (下の例: 毎秒4回)
- 仕事を与えてから処理結果を受け取るまでの時間
- (応答時間)
- 仕事を与えてから応答が始まるまでの時間



## オペレーティングシステムの機能

- [ ]
  - 一連の仕事の手順を管理する機能.
  - 例：コンパイル→実行→実行結果の送信 など
- [ ]
  - ジョブよりも細かい仕事の単位（タスク）を管理する.
  - 例えば、あるタスクが入出力待ちなので、他のタスクを実行するなど。多重プログラミングに関連。
- [ ]
  - 補助記憶装置に記憶されているファイルの管理.
- その他の管理
  - 通信管理、運用管理、障害管理など。

## RAS, RASIS

- きちんと動作するコンピュータの要素
  - **R** [ ] : 情報システムが障害なく動作すること（故障しないこと）
  - **A** [ ] : 使いたい時に、いつでも使えること（正しく動いている時間の割合が長いこと）
  - **S** [ ] : 障害の検出、診断、切離しなどの再構成がしやすいこと（修理しやすいこと）
  - **I** [ ] : データの破壊・損失がなく、もし起きても修復できること（間違えないこと）
  - **S** [ ] : 不正アクセスが出来ないように保護されていること（データが盗み見られないこと）

- ソースコードが公開されており、誰でも自由に改良・修正ができるソフトウェア。
  - 無料のものが多い.
  - 保証やサービスが受けられない.
  - 反対語：プロプライエタリソフトウェア
- 現在、多くのソフトウェアがオープンソースで提供されている。
  - Linux (OS), Apache (ウェブサーバ)
  - FireFox (ウェブブラウザ)
  - OpenOffice.org (オフィス系ソフト)



## The Open Source Definition

- 自由な再頒布ができること
- ソースコードを入手できること
- 派生物が存在でき、派生物に同じライセンスを適用できること
- 差分情報の配布を認める場合には、同一性の保持を要求してもかまわない
- 個人やグループを差別しないこと
- 適用領域に基づいた差別をしないこと
- 再配布において追加ライセンスを必要としないこと
- 特定製品に依存しないこと
- 同じ媒体で配布される他のソフトウェアを制限しないこと
- 技術的な中立を保っていること