

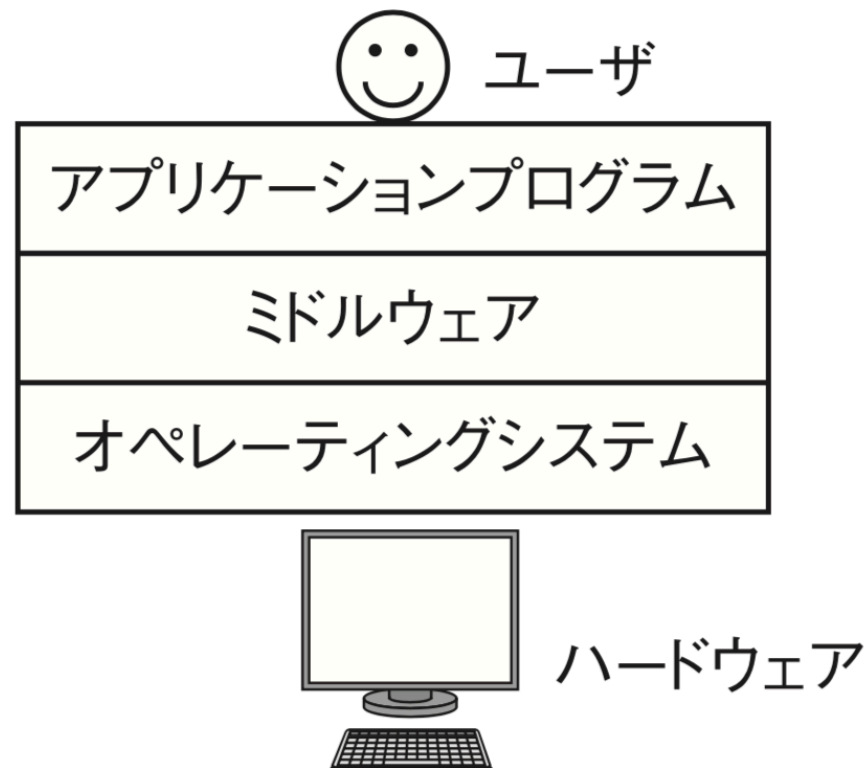


2-3-1 オペレーティングシステム

紹介者：福井

OS

- オペレーティングシステム（OS）
 - ハードウェアを抽象化したインターフェースを，アプリケーションプログラムに提供するソフトウェア
- **ブートストラップ**
 - PCの電源を入れたとき自動的に起動し，通常の操作が可能になるプログラムを立ち上げる一連の処理の流れ



OSの主な機能

- ジョブ管理

- 1つのまとまった仕事の単位であるジョブを，構成するジョブステップごとに管理する

- タスク管理

- タスクは，動作中のプログラムの実行単位
- いつどのタスクをCPUに実行させるかの管理を行う

- 記憶管理

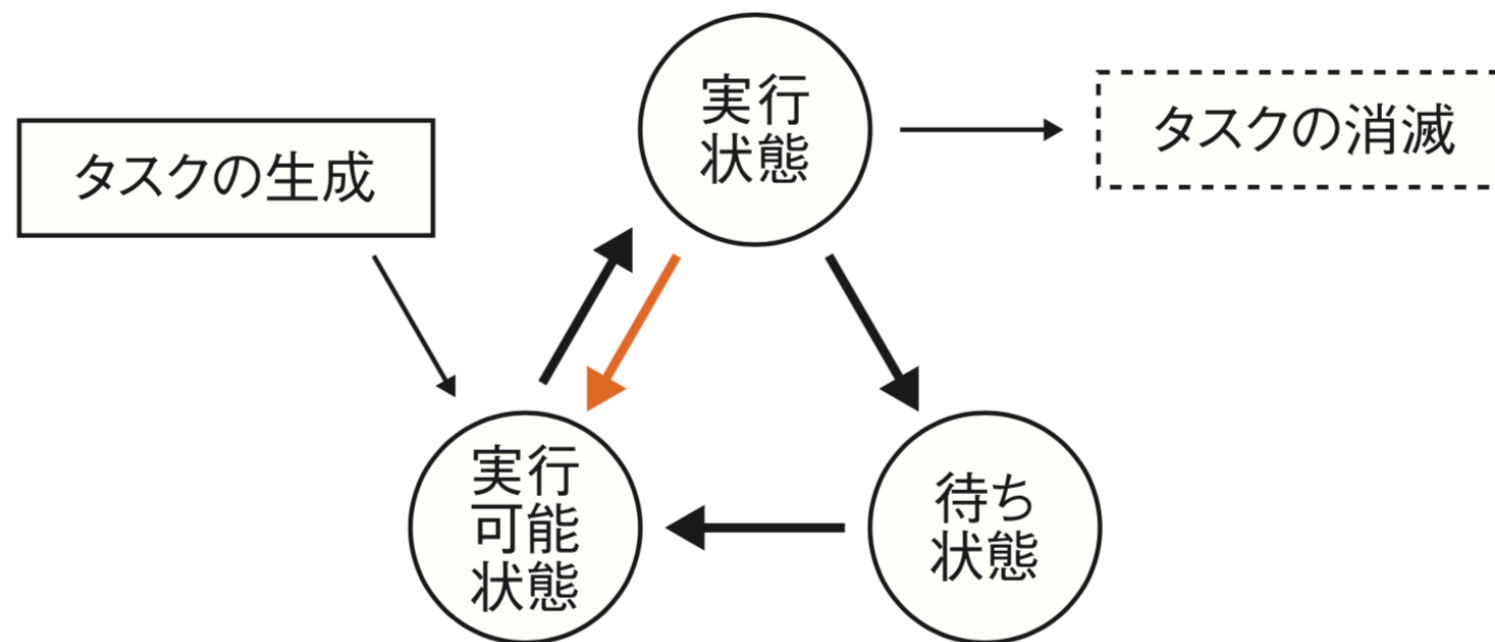
- コンピュータ上の記録を管理する
 - ▶ 実記憶管理
 - ▶ 仮想記憶管理

- データ管理，入出力管理

- 補助記憶装置へのアクセスをデータ管理
- 入出力装置へのアクセスを入出力管理

タスク管理

- タスク実行では3つの状態に分けて管理を行う
 - **実行状態，実行可能状態，待ち状態**
 - タスクが生成されると**実行可能状態**→CPUに空きが出ると**実行状態**→実行が完了するとタスクは消滅
 - CPU以外を使用する処理のときは**待ち状態**



タスクの状態遷移

タスクのスケジューリング方式

- **到着順方式**

- タスクを到着順で処理する. FIFO(First In First Out)

- **処理時間順方式**

- タスクの処理時間の短いものから順に処理を行う

- **優先度順方式**

- タスクを優先度順で処理する

- **ラウンドロビン方式**

- 1つ1つのタスクに同じタイムクォンタムを割り当て、一定時間ごとに順番に処理を回していく方式

- **プリエンプション方式**

- タスクに優先度をつけ、優先度の高いタスクが実行可能状態になるとプリエンプションを発生させる方式

タイムクォンタム：1つのタスクに割り当てる時間

プリエンプション：実行状態のタスクを中断させる処理

記憶管理

- 主記憶装置の領域には限りがある
 - 必要なプログラム以外は，補助記憶装置においておく
- 補助記憶装置とのやり取り
 - オーバレイ
 - ▶ あらかじめプログラムを分けて補助記憶装置に格納しておき，必要な部分だけ主記憶装置に置く方法
 - スワッピング
 - ▶ メモリの内容を補助記憶装置のスワップファイルに書き出して，他のタスクがメモリを使えるように開放すること
 - ページング
 - ▶ プログラムを固定長のページに分けて，ページごとに補助記憶装置の仮想記憶領域に取り出す。
 - ▶ メモリから仮想記憶に取り出す：ページアウト
 - ▶ 仮想記憶からメモリに戻す：ページイン

仮想記憶管理

- 仮想記憶管理
 - 主記憶装置（メモリ）よりも大きな領域をメモリ空間として利用できるような技術
 - 補助記憶装置に仮想記憶領域を用意し，OSがデータの出し入れを行う
 - ▶ **FIFO**(First In First Out)方式
 - ・ 最初にページ読したページを最初にページアウトさせる方式
 - ▶ **LRU**(Least Recently Used)方式
 - ・ 最後に使用されてから経過時間が最も長いページを最初にページアウトさせる方式
 - ▶ **LFU**(Least Frequently Used)方式
 - ・ 使用頻度が最も低いページを最初にページアウトさせる方式

プログラム実行時の記憶管理

- プログラム実行時には、プログラムごとの記憶領域が用意される
 - プログラム格納領域, **スタック領域**, **ヒープ領域**
 - ▶ **スタック領域**
 - ・ 一時的にデータを置くための領域
 - ・ 一時変数や関数の戻り値などを格納する
 - ▶ **ヒープ領域**
 - ・ 動的に確保可能な記憶領域で、メモリ確保命令を用いて確保する
 - ・ メモリ解放命令で開放しないと**メモリリーク**障害が起こる
 - ・ **ガーベージコレクション**：不要に確保された領域を自動的に開放する

まとめ

▶▶ 覚えよう！

- ☐ プリエンプションが起こると、実行状態→実行可能状態へ
- ☐ スタック領域は一時的、ヒープ領域はメモリ確保