

科目 オペレーティングシステム (Operating System)

担当教員 山内 長承

【1】 授業の目的と学習成果〔教育目標・期待される学習成果〕

UNIXやWindowsなどのオペレーティングシステム(OS)は、(1)計算機を人間に操作しやすくし、(2)計算資源を共有させるための管理をし、また(3)計算資源を効率よく利用させるために順序の管理をする。この講義では、オペレーティングシステムの仕組みとそこで使われている技術を理解し、説明できるようになることを目標とし、将来はその知識がシステムの設計・運用に役立つことを願う。

また、コンピュータ科学が営々と積み上げてきたさまざまな技術や手法は、将来遭遇する問題の解決への一助となると思うので、技術や手法を学んでおいて欲しい。

なお、この講義は基本情報処理技術者試験の内容を含む。

〔教育目標〕

- ・基礎学力：自然科学の専門分野における基礎学力やスキルの習得

〔期待される学習成果〕

- ・専門分野の知識と技術を習得し、それらを問題解決に応用することができる。

【2】 授業計画

No.	内 容
1	授業紹介 オペレーティングシステム (OS) とは OSの位置づけと役割、構造
2	実行管理(1) 仮想化の考え方、プロセスとは何か・プロセスの管理・プロセスの実行状態・割込み
3	実行管理(2) プロセスのスケジューリング・スケジューリングとは何か・さまざまなスケジューリングアルゴリズム
4	同期・通信(1) 平行処理の考え方・同期と排他制御・排他制御の仕組み
5	同期・通信(2) デッドロック・プロセス間の通信 デバイス管理(1) デバイスとは何か・デバイスの管理と仮想化 デバイス管理(2) バッファリングの考え方・ディスク装置の動作と性能・ディスクアクセスのスケジューリング・高速化
6	記憶領域管理(1) 記憶領域の基本管理手法、フラグメンテーション問題
7	中間試験
8	記憶領域管理(2) ページング、アドレス変換の性能
9	記憶領域管理(3) オーバーレイ・仮想記憶システム、デマンドページングの仕組みと動作・性能モデルと書換えアルゴリズム
10	ファイルシステム(1) ファイルシステムの機能・名前空間の管理
11	ファイルシステム(2) ファイルシステムの区間管理、ログ構造ファイル
12	ユーザインタフェース、ウィンドウシステム、国際化 インプットメソッド
13	保護とセキュリティ、暗号
14	いろいろなOS
15	期末試験

【3】 到達目標

以下の項目を理解し、説明できること

- *OSの目的・位置づけ・歴史・一般的な構造
- *実行管理の役割、仕組み、プロセスの考え方、実行スケジューリングのアルゴリズム
- *並行処理・プロセス間同期、デッドロックと解決法
- *デバイスの管理・バッファリング・ブロッキング
- *記憶領域管理の基本的な考え方
- *ページング、仮想記憶、デマンドページングの仕組み、参照の局所性と置換えアルゴリズム
- *ファイルシステムの役割と仕組み
- *ファイルの名前空間管理とディレクトリ、記憶領域管理の役割と仕組み
- *ユーザインタフェース (CUIとGUI、国際化、インプットメソッド)
- *保護とセキュリティ、暗号と認証の概念・位置づけと手法

【4】 授業概要

教科書・授業資料を見て、知識部分を予習しておく。授業では、テーマごとにその技術の背景にあるものの考え方、思想を議論し、新しくものを考える時の考え方を学びとる。

【5】 準備学習 (予習・復習) 等

教科書と授業資料を見て、内容を予習しておくこと。基本的に、知識部分は学生が予習しておき、授業ではその背景にある思想・考え方を議論する。

【6】 教科書・参考書・参考資料

[教科書] 「オペレーティングシステム」 大澤 範高 近代科学社 4-339-02707-5

[参考書] 「基本情報技術者試験学習テキスト1 テクノロジ系」 浅井宗海 実教出版

「オペレーティングシステム入門 [新版]」 古市栄治 日本理工出版会 4-89019-482-7

「オペレーティングシステム」 吉澤康文 昭晃堂 4-7856-3119-8

「オペレーティングシステムの基礎」 大久保英嗣 サイエンス社 4-7819-0860-8

【7】 評価方法

学習態度（授業参加）30% + 中間試験 30% + 期末試験 40% で評価する。詳細は開講時に説明する。

【8】 オフィスアワー

月曜日 16:10～17:00、火曜日 2限、水曜日 3限（第4週を除く）、金曜日 4限、その他随時（予約による）（4541室）

【9】 関連科目

[予め学んでおくとよい科目]

コンピュータアーキテクチャ UNIXとネットワーク コンピュータネットワーク

[この科目に続く内容の科目]

特になし

【10】 その他

特になし

教員免許教科「情報」

教育職員免許法施行規則に定める区分

教科に関する科目「コンピュータ及び情報処理（実習を含む。）」の講義科目（必修）