

Syllabus Id	Syl-082420
Subject Id	Sub-082408500
更新履歴	20080314 新規
授業科目名	オペレーティングシステム
担当教員名	鈴木康人
対象クラス	制御情報工学科 4年
単位数	2学修単位
必修/選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義,演習
実施場所	共通講義棟 1F S4HR,制御情報工学科実験棟 2F コンピュータ演習室

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

本教科においてはオペレーティングシステムを演習、講義、製作実習の三つの方法で教授することによって立体的かつ実践的に理解することを目標とする。オペレーティングシステムは計算機資源を有効に活用するための「基幹ソフトウェア」であり、われわれの周囲に組み込み機器が増えるに連れて、その重要性は増しつつある。しかしながら、オペレーティングシステムの基本は、割り込みへの迅速な対応と登録されたプログラムを確実に終了させるという、ただ、それだけでしかない。本授業ではオペレーティングシステムの具体的な使用法、知識、そして、実際の動作を取り扱い、オペレーティングシステムの基本の理解を徹底する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

C言語のプログラミング知識(特に値渡し、ポインタ、構造体)、FIFO、リングバッファなどに代表されるデータ構造とその処理アルゴリズム、フリップフロップなどのデジタル回路などの知識

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。	

授業目標

1.OSとシステムコールの基本的な使い方、特にUNIX系のシステムコールであるforkとexecを利用したシステムコールの使い方を知っていること、2.初歩的なバッチシステムから複雑なマルチユーザシステムにいたるまでオペレーティングシステムがどのように進化してきたかを述べるができること、3.プロセスが取りうる状態と多数のプロセスの管理について必要なデータ構造について説明することができること、4.デッドロック状態が発生する条件について説明できること、5.IA-32における独特なブートプロセスを説明することができ、GDTやIDTについて解説できること

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準などの説明。オペレーティングシステムとC言語の関係など	
第2回	C言語復習1	関数呼び出し、ポインタと配列、構造体	
第3回	C言語復習2	argcとargv、ファイル入出力	
第4回	システムコールとはなにか	OSとプログラム—プロセス、pidとkill、forkシステムコール	
第5回	execとfork	forkとexecによるプロセスの生成	
第6回	プロセス間通信の種類と実装	シグナル、パイプ、ソケットの概論的動作説明	
第7回	自プロセスへの信号の発信	シグナルとシグナルハンドラ	

第 8 回	OS の概要 1	1.1 OS とは何か、1.2 OS の歴史、1.3 OS の世界	
第 9 回	OS の概要 2	1.4 コンピュータハードウェアの概要、1.5 OS の概念、1.6 システムコール、1.7 OS の構造	
第 10 回	プロセスとスレッド 1	2.1 プロセス、2.2 スレッド、2.3 プロセス間通信	
第 11 回	プロセスとスレッド 2	2.4 古典的プロセス間通信問題、2.5 スケジューリング	
第 12 回	デッドロック 1	3.1 リソース、3.2 デッドロック序論、3.3 現実逃避アルゴリズム	
第 13 回	デッドロック 2	3.4 デッドロックの検出と回復、3.5 デッドロックの回避、3.7 デッドロックの防止	
第 14 回	メモリ管理 1	4.1 基本的メモリ管理、4.2 スワッピング	
第 15 回	メモリ管理 2	4.3 仮想メモリ、4.4 ページ置き換えアルゴリズム	
第 16 回	前期期末試験		×
第 17 回	答案返却と後期オリエンテーション	復習と後半のスケジュール確認	×
第 18 回	オペレーティングシステム雑論	ファイルシステム、OS の設計について	
第 19 回	機械語と CPU	機械語によるプログラミング、IA-32 アーキテクチャ	
第 20 回	ブートプロセス	3 章「32 ビットモード突入と C 言語導入」	
第 21 回	C 言語による GRAM へのアクセス	4 章「C 言語と画面表示の復習」	
第 22 回	GDT/IDT の初期化	5 章「構造体と文字表示と GDT/IDT 初期化」	
第 23 回	パイプとマウス	7 章「FIFO とマウス制御」	
第 24 回	マウス制御	8 章「マウス制御と 32 ビットモード切替」	
第 25 回	予備日	演習進度確認と調整	
第 26 回	メモリ管理	9 章「メモリ管理」	
第 27 回	重ね合わせ処理	10 章「重ねあわせ処理」	
第 28 回	ウィンドウ作成	11 章「ついにウィンドウ」	
第 29 回	タイマ	12 章「タイマ 1」	
第 30 回	事例研究	10.事例研究 1:UNIX と Linux,11.事例研究 2:Windows2000	

課題

演習として実施する単位については指導書をハンドアウトとして配布する。

提出期限：指導書ごとに指定

提出場所：教員室ないし講義前の教室

評価方法と基準

評価方法

1.システムコールの具体的な使用方法や性質についての理解はレポートの内容をもって行う。2.OS の知識を問う問題については前期期末試験のみで評価する。3.IA32 を基本とした OS の作成実習では教員の前で実行の確認を行い、レポートをもって理解度を判断する。

評価基準

システムコール実習レポート 20%、前期期末試験 50%、作成実習レポート 20%、自己評価 10%とする。

教科書等	A.S.タネンバウム「モダンオペレーティングシステム原書第 2 版」(ピアソンエデュケーションジャパン)、川合秀実「30 日でできる OS 自作入門」
先修科目	電子計算機、メカトロニクス演習 II、プログラミング演習 II、データ構造とアルゴリズム、メカトロニクス演習 III、プログラミング演習 III
関連サイトの URL	http://hrb.osask.jp/wiki
授業アンケートへの対応	講義の展開を工夫することで課題に対する理解を深めさせるようにする。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

