

ICT リテラシー (情報技術論) A

-- 第 12 回 : オペレーティングシステム --

栗野 俊一

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く
禁じます

2025/12/15 ICT リテラシー (情報技術論) A

伝言

私語は慎むように !!

□ 席は自由です

- できるだけ前に詰めよう
- コロナ対策のために、ソーシャルディスタンスをたもう

□ 色々なお知らせについて

- 栗野の Web Page に注意する事

<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>

- google で「kurino」で検索

前回(第11回)の復習

ICTリテラシー(情報技術論)A

前回(第11回)の復習

講義内容の静止画・動画での撮影、及びSNS等への転載を固く禁じます

前回(第11回)の復習(1)

□前回(第11回)の復習(1)：コンピュータの基本構造

○コンピュータの歴史：数の表現手段と実現手段の変化

- ▷電子化：数値を「電子操作」で表現 -> 速度が桁違い改良される
- ▷ノイマン型：プログラムとデータがメモリ上に -> 万能性の獲得
- ▷半導体の導入：更に、小型化、高速化、安定化を得る

○コンピュータの種類：規模と用途

- ▷コンピュータは色々な用途で用いられている

○コンピュータの機能：演算、制御、記憶、入力、出力

○パソコンの内部構成：M/B, CPU, Main Memory

○記憶装置：情報を記録する装置(キャッシュ/メモリ/ハードディスク)

- ▷速度と容量のトレードオフ(cf. パレートの法則)

○演算装置：演算機能と制御機能を持つ

前回(第11回)の復習(2)

□前回(第11回)の復習(2)：コンピュータの動作原理

○チューリングマシン(TM)：「計算」の数学的なモデル

▷(無限の)記憶装置(テープ)と、簡単な機構 *だけ* で「計算」ができる

▷万能 TM の存在 -> ノイマン型

○電気回路とスイッチ：「電気」を利用した「計算」の表現

▷真空管/トランジスタ：増幅装置(アナログ)から、スイッチ(デジタル)へ

○二進法と論理回路

▷二進法：On/Off による数表現 (On -> 1 / Off -> 0)

▷回路による、論理演算 (スイッチを利用して、スイッチができる [自己言及])

▷2の補数 / 丸め誤差 (10 進数 -> 2 進数変換)

○演算の組み合せによる複雑な機能の実現

▷LSI 化による、集積度の飛躍的な向上 (印刷による微細化)

今週 (第 12 回) の概要

ICT リテラシー (情報技術論) A

今週 (第 12 回) の概要

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

今週 (第 12 回) の予定

□ 今週 (第 12 回) の予定

○ 講義 : オペレーティングシステム

- ▷ ソフトウェア (Text p.73, 6 章)
- ▷ OS とは (Text p.73 6.1.1 節)
- ▷ OS の種類 (Text p.74 6.1.2 節)
- ▷ OS の機能 (Text p.75 6.1.3 節)

今週(第12回)の目標

- 今週(第12回)の目標
 - オペレーティングシステム(OS)の機能
 - ▷ OSの必要性
 - ▷ OSの役割
 - ビジネスにおけるOSの位置づけ
 - ▷ デファクト・スタンダード: ビジネス戦略におけるOS支配の意味

今週 (第 12 回)

- 前回 (第 11 回) の課題

- 振り返り課題-11
 - 小テスト-11

- 今週 (第 12 回) の課題

- 振り返り課題-12
 - ▷ 回答期限は、講義実施から 1 week
 - 小テスト-12

ソフトウェア

ICT リテラシー (情報技術論) A

ソフトウェア

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

ソフトウェア

□ ソフトウェア (Text p.73, 6章)

○ ソフトウェアの定義

- ▷ 広義：情報の形で記述されたサービス（楽曲、映画、テレビ番組、ホームページなどのコンテンツである創作物）
- ▷ 狹義（コンピュータ）：CPUへの命令を記述するプログラム

□ ハードウェアとソフトウェア

○ ハード、ソフトが無ければただの箱 / ソフト、ハードが無ければただの紙

○ ハードウェアだけあれば、サービスの提供は可能（専門装置）

- ▷ 柔軟性（汎用性 / 万能性）に欠ける

○ ソフトウェアは、ハードウェアの指示情報（ハード無しでは、本当に無意味）

- ▷ ソフトウェアの存在は、システム（ハード+ソフト）に柔軟性を提供する

- ▷ コンピュータの万能性は、「ソフトの交換」で実現：万能 TM

□ ソフトウェアの必要性：機能性を高める仕組み

○ 商品を「組み合せ可能な基本機能」を持つハードと、「組み合せ事例」であるソフトで構成する

- ▷ 音楽：オルゴール（完全な自動演奏）/ ピアノ（楽譜[ソフト]と演奏が必要）

- ▷ 料理：ピーラー（簡単に皮剥き可能）/ 包丁（技術[ソフト]が必要）

ソフトウェアの分類

- ソフトウェアの分類とそれらの関係 (Text p.74, 図 6.1)
- アプリケーションソフト：コンピュータを使って何か(応用)をするソフト
 - 必要に応じて、(外部)補助記憶装置から、主記憶装置に読み込まれる
- システムソフト：アプリケーションソフトを動かすための環境となる(常駐)
 - ミドルウェア：アプリケーションソフトに基本的な機能を実現
 - プラットフォーム：アプリケーションソフトが動く土台(広義の OS)
 - ▷ OS：ハードの管理を行う(ハードと独立 [狭義の OS])
 - ▷ BIOS：ハード操作の基本機能の実現(ハードに依存：ファームウェア)
 - ▷ ドライバー(OS と周辺装置を仲立するソフト)

オペレーティングシステム

ICT リテラシー (情報技術論) A

オペレーティングシステム

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

オペレーティングシステム

□ オペレーティングシステム [OS] (Text p.73, 6.1 節)

○ OS とは (Text p. 6.1.1 節) [What]

▷ 定義：コンピュータのオペレーション(操作・運用・運転)を司るシステムソフトウェア(wikipedia)

○ OS を利用する目的 [Why]

▷ ハードウェアの利用効率の向上 (cf. Fortran monitor)

○ OS が提供する機能 [How to]

▷ ハードウェアの抽象化 (異なるものと同じものに見せる仕組み:質的相違)

▷ ハードウェア資源の管理 (有限な資源を適切に提供する仕組み:量的相違)

○ OS の位置づけ [Where/When]

▷ アプリケーションプラットフォーム (アプリのベース : アプリは OS 毎に開発)

▷ ユーザインターフェースの提供 (人間とコンピュータの仲立 [MMI/GUI])

OS の種類

□ OS の種類 (Text p. 6.1.1 節)

- PC 以外の OS : ハードがあればソフトがあり、OS もある
 - ▷ ゲーム機 / 乗物(車/飛行機/..) / 家電 / ガラ携 / etc...
- PC (スマフォ/タブレット) 用の OS
 - ▷ unix 系 : Liux (android), MacOS (iOS)
 - ▷ MS-Windows 系 : Windows 11 (Windows 10 Mobile)

□ unix / MS-Windows

- 歴史 : 色々な人の手で改良がされた / MS 社が開発
- 公開性 : Open (誰でも自由に参照でき変更可能) / Close
- 保証性 : 無保証(自己責任) / 企業サポートあり
- 価格 : 無料 / 有料

OS の機能

□ OS の機能 (Text p.75 6.1.3 節)

- ユーザインターフェース：コンピュータの操作性を定める
 - ▷ マウスやキーボードの操作の仕方/ウィンドウのデザイン/ファイルの扱い方
- ソフトとハードの仲介：ハードウェアの相違を吸収する
 - ▷ OS の介在によって設計方法が共通化
 - ▷ OS が定めた基準を満たしている限り、どのメーカーのソフト、ハードの組合せでも動く ($M \times N \rightarrow M+N$)
- 記憶管理：キヤツシユ/メモリ/ハードディス等を管理 (速度の差)
 - ▷ バッファリング：速度の違うメモリ間の速度の差を緩衝の役割を担う
 - ▷ スワップ：一時的に情報を回避する仕組み
- プロセス管理：CPU の管理
 - ▷ タイムシェアリング：時分割により、複数の作業が同時に動いているように見せる
 - ▷ マルチタスク：複数の仕事を効率良く行うよう、リソースを割り当てる (スケジューリング/割り込み)
- ユーザ管理：利用者の管理
 - ▷ マルチユーザシステム：複数の人が同じ PC を共有できる仕組み

ビジネスにおける OS の位置づけ

ICT リテラシー (情報技術論) A

ビジネスにおける OS の位置づけ

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

Microsoft (MS) 社の軌跡

- 何故、MS はこんなに巨大企業になれたか？
 - MS Windows を開発し、PC 上の OS を支配し、世界を席巻
- Microsoft (MS) 社の軌跡
 - Basic 処理系を開発して、「ライセンス」契約した
 - ▷ ソフトは「売り物」から、「貸す物」になった
 - ▷ コピーできる(情報の最も重要な性質の)権利は、売らない
 - PC DOS (を他社から購入して.. MS DOS として) IBM にライセンス契約
 - ▷ IBM PC の興隆と同時に、OS の覇者としての位置づけを確立 (BIOS)
 - ▷ IBM 社は、互換機メーカーに、追い落されたのと対照的
 - MS-Windows を開発 / MS-Office の売上で、世界一のメーカーに..

ビジネスにおける OS の位置づけ

□ ビジネスにおける OS の位置づけ

- ユーザが使うのは OS ではなく、アプリケーションソフト
- OS はソフトウェアプラットフォーム
 - ▷ ソフトウェア開発で、プラットフォームを握れば、開発に先行できる
- MS-Windows と MS-Office の関係
 - ▷ MS 社の主力製品は、MS-Office

□ ビジネス戦略における OS 支配の意味

- 開発上の先行/有利な状況
- 売りたいアプリのプラットフォーム
 - ▷ MS-Windows がデファクトスタンダードである事に価値

デファクトスタンダード

□ デファクトスタンダード (*de facto standard*)

- (市場における)結果として事実上標準化した基準 (標準化機関等が定めた規格ではない)

▷ 例: MS-Windows, MS-Office, PC/AT互換機, TCP/IP, TeX, QWERTY キーボード, VHS, etc..

□ 規格の重要性

- 開発商品に規格を設ける事により、消費者に利益を与える(例:螺子)

▷ 企業にとっては、制約(規格を守る)だが、商機上のチャンス

□ デファクトスタンダードの価値

- 企業が自分の都合で、規格を設ける事ができる

▷ 自社は制約無しで、他社に制約を与える事ができる

▷ 場合によっては、特許料/ライセンス料の徴収も.. (cf 任天堂)

おしまい

ICT リテラシー (情報技術論) A

おしまい

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます