

コンピュータ概論B

— ソフトウェアを中心に —

#06 仮想記憶、OSの実例とそれぞれの特徴

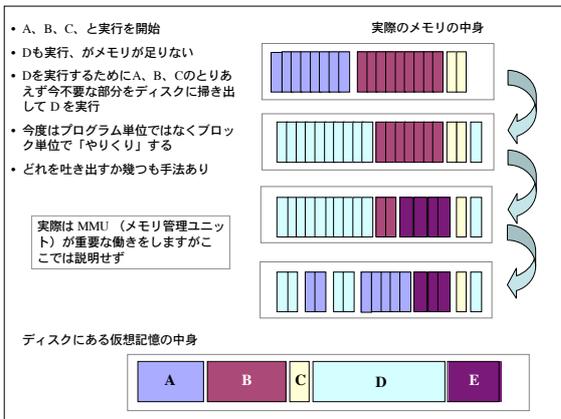
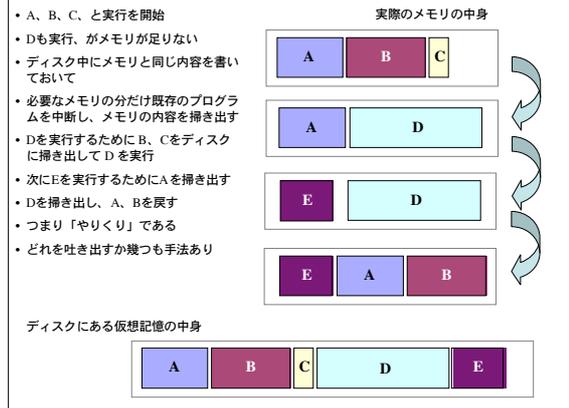
京都産業大学
安田豊

OS の機能

- 教科書 pp.83-
- プロセス管理 (プログラム実行管理)
- 資源管理
 - メモリ管理
 - ファイル管理
- 入出力管理 (デバイス管理)
- 通信管理・運用管理 (講義ではまだ)

仮想記憶

- 教科書 pp.83- VM (Virtual Memory)
- 仮想メモリ管理
 - メモリもフラグメントする
- 実装しているメモリより大きな
 - プログラムを動作させたい
 - データをメモリに並べたい
- マルチプログラミングからの要求
 - 普段はほとんど仕事をしないプログラムの存在



仮想記憶

- 目的
 - 実際に装備 (実装) されているメモリより大きなメモリ領域を扱いたい
- 手法
 - メモリイメージと同じ内容を保持できる領域をディスクに作成
 - Swap 領域と呼ぶ
 - とりあえず使わないデータやプログラムをそこに書き込んでメモリから追い出す
 - 空いたところに必要なものを順次読み込んで使う
 - すなわち「やりくり」するのである

仮想記憶

- 利点
 - 実装量を超えた処理ができる
 - 普段使われないプログラムがメモリを占有しない
- 欠点
 - スワップに退避するためのオーバーヘッドが生じる
 - ディスクは常にメモリより100倍以上低速
- トレードオフの概念
 - 教科書 pp.61-
 - ソフトウェアの利便性と実行効率
 - オーバーヘッドの概念

OSの例

- 教科書 pp.89-
- 汎用機用OS
 - 1964 : IBM 360 向け OS/360 の登場
(教科書では以降皆これになった、というように書かれているが、競合他社はあった。ただ圧倒的強者であったことには違いない)
- 設計目標・特徴
 - 多彩な入出力機器
 - 搭載している資源 (機器、処理能力) をいかに効率よく利用できるか
 - 長時間処理の必要もあるので信頼性を高く
 - 二重化システムも多い

汎用機OS

- 1970-80's の全盛時代
 - いわゆるオンライン処理のホストなど
 - 今でもこの路線では多く使われている
- ダウンサイジングによって市場縮小
 - 小型コンピュータの性能向上
 - パーソナライズの要求 (一人一環境)
- 代表例
 - IBM MVS / 日立 VOS3 / 富士通 OS IV etc.
 - 「互換機」と呼ばれる
(ハードウェアレベルの互換性)

WorkStation 用 OS

- UNIX
 - 1969 年にベル研究所でDEC PDP-7用に開発
- 特徴
 - 当初からTSSでマルチタスク (汎用機は後付けTSS)
 - マルチユーザ
 - コマンドベース
 - 低価格でソースコードを配布 (研究・教育機関は無料)
 - 移植がすすみ、長く生き残った
 - ソフトウェアレベルの互換性重視
 - 現在のオープンソース文化の源流の一つ
 - EWSとしてエンジニアリングに多用

DOS

- 1981 : Microsoft が Intel の CPU 8086 用に開発
- 特徴
 - パソコン向け
 - シングルタスク、シングルユーザ
 - UNIXに似せたコマンドベースのシステム
 - 80年代のうちに日本語化され漢字処理が可能に (NEC PC98)
- DOS/V 登場
 - 90年代 DOS/V の登場 (ソフトによる日本語化)
 - IBM PC 全盛へと
 - ハードウェアレベルの互換性

Windows 95/98/Me

- 特徴
 - Intel 32bit CPU (80386以降) 搭載の IBM PC 向け
 - DOS の機能を拡張し、GUIをつけたもの
 - マルチタスク
 - シングルユーザ (XPはマルチユーザ)
- 1995 + Windows 95
 - 1995年に 16bit CPU 向けWindows 3 を改良して 95 を発表
 - それから普及 (Win3はそれほど主流ではなかった)
 - インターネットブームとマッチして爆発
 - OS プレインストールが主流に (それまでは Mac くらい)

Windows NT/2000/XP

- NT : 成功しなかったサーバOS
 - サーバ向け Win3 拡張版として長く開発
 - Windows95 以前から NT はあった
- 特徴
 - 32/64 bit CPU 向け
 - マルチタスク
 - シングルユーザ (XPはマルチユーザ)
 - NT は Intel / MIPS / SPARC / Alpha をサポート
 - 現在 XP は(いわゆる) Intel 系のみ対応

Linux

- 特徴
 - 1994 : フィンランドの大学院生だった Linux が開発
 - 自宅の PC AT がターゲット
 - 自分で使えるフルセットの Unix が欲しい
- ディストリビューション
 - Linux はカーネルのみ
 - 周辺ソフトをインストールしやすくまとめた形で流通
 - RedHat / Vine Linux / Turbo Linux etc..
- 対応 CPU 、ハードウェアは多様
 - Intel 系、Alpha、MIPS、ARM、SH etc...

Linux

- オープンであること
 - インターネットにフリーで公開
 - またたく間に実用化
 - インターネットブームとマッチ
 - サーバOSとして現在も多用
- 何も新しくない
 - 古いものを新しく作り直しただけ
- Anti Microsoft
 - 独占的ソフトウェア企業である Microsoft と対抗的に見る人が多い
 - 冷静に、目的を見失わず
 - 向いている用途には非常に有効、向いていない分野も多い

MacOS

- 1984 : Macintosh
 - Xerox PARC で Alto (SmallTalk) を見た Apple の Steven Jobs が Lisa を開発、その廉価版
 - Motorola 68000 CPU と特定ハードウェア
 - 現在はIBM/Motorola の POWER CPU を使用
- GUI
 - GUIを大衆に普及させたのは間違いなく Mac
 - DTP / PostScript を広めたのも Mac
 - 3.5inch FD / SIMM / SCSI / CD-ROM / USB / FireWire など多くの機器やアイデアを導入・普及させた
- 互換機か、オリジナルか
 - 誰が世界を牽引していくことが出来るのか？

携帯機器用OS

- Windows CE
 - Windows 系OSとの互換性を重視した携帯機器OS
 - アプリケーションに見た目やデータの互換性
 - WWWブラウザやメールユーティリティなど
- Palm OS
 - 特定 CPU (Motorola Dragonball EZ) 向け
 - 低機能、単純、低価格
 - 手書き文字認識
 - Palm -> US Robotics -> 3Com -> Palm と変遷
 - HandSprints Visor / SONY CLIE など互換機多数

90年代

- 絶滅の時代
 - 80年代までにOSやアーキテクチャは数多く出た
 - 90年代は殆ど何も新しいことのない10年だった
 - Windows / Unix 、 Intel / PC-AT一色に
 - OS / アーキテクチャ絶滅の10年
- 将来
 - 互換機は新しいものを産めるだろうか
 - 創ることに前向きな00年代でありたい