

## 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

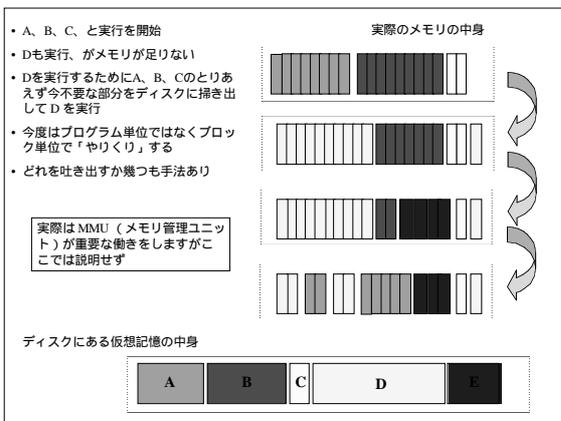
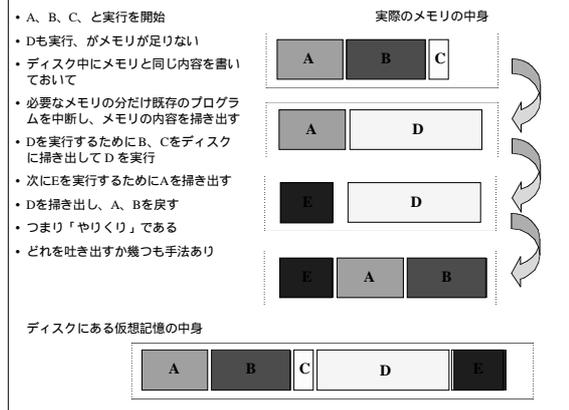
京都産業大学  
安田豊

## 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-11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
- 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

- 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
- 今後
  - Microsoft は全て XP にするとやっている、が？

## 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..
- 何も新しいくない
  - 古いものを新しく作り直しただけ

## 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
- 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
  - その後も 3.5inch FD / 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できるのか？

## 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 Dragoball 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