

システムプログラム概論

Introduction to Systems Programming

門林 雄基

Youki Kadobayashi

NAIST

Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

講義概要 (門林担当分)

Lecture overview

- システムプログラムを通じた計算機の理解
 - Understand computer through system programs
 - ソフトウェア側面からの内部構造の理解

- 「アルゴリズム」「方式」を組み合わせた立体的構造物としての「システム」
 - System as a multi-dimensional structure of both algorithms and methods
 - 成功例・失敗例に学ぶ

- 技術、コスト、要件によって異なる最適解の探求
 - Searching for optimal solution with given technology, cost, and requirements
 - 数十年、数百の事例が存在
 - 将来、何らかの「システム」に携わるときに必ず役立つ

Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

スケジュール

Schedule

- 門林担当分 (TA: A棟3F 山口研)
 - 1. OSの役割と構成
 - 2. プロセス
 - 3. スレッド
 - 4. メモリ管理1
 - 5. メモリ管理2
 - 6. ファイルシステム, I/O
 - 7. 並列システム
 - 8. 試験
- 小笠原司先生
 - 後半を担当

Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

履修について

Course application

- 講義中、1枚の短いレポートを書いてもらいます
- これをもって履修届けに代えます

Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

OSの役割と構成

The role and structure of operating systems

Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

OS (Operating System)

■ 登場人物

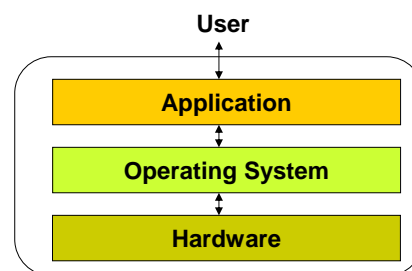
- 利用者
- アプリケーション
- OS
- ハードウェア

■ OS

- アプリケーションに対しサービスを提供
- ハードウェアを抽象化

■ アプリケーション

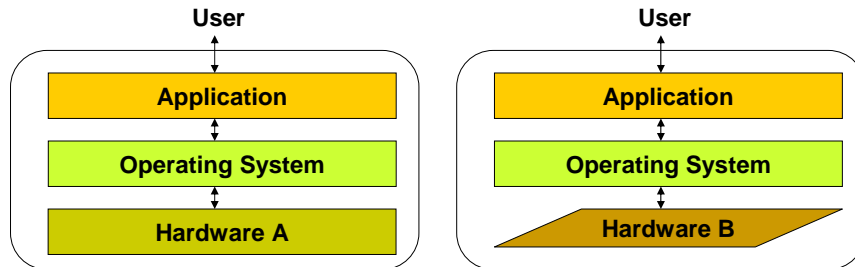
- ユーザに対しサービスを提供



Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

OSにおけるハードウェアの抽象化

Hardware abstraction in operating systems



■ ハードウェアの抽象化:

Hardware abstraction

- ハードウェアの細かい違いにとらわれず、アプリケーションから同じように利用できる

Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

OSのサービス

Operating system services

■ 競合と調停

- ハードウェア資源をめぐる..

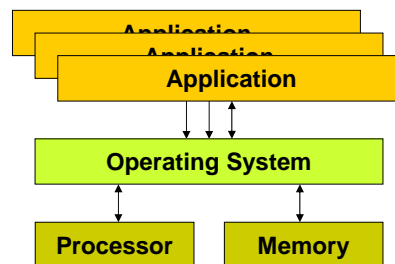
■ 競合

- 有限の大きさのメモリ
- 有限のプロセッサ時間

■ 調停

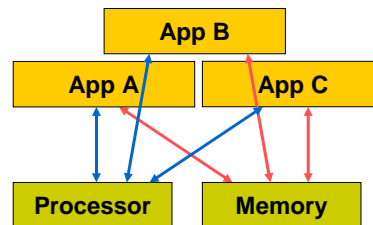
- メモリの領域分割割り当て
- プロセッサの時間分割割り当て
- あたかも占有しているような抽象化も可能

- 他にも様々なサービスが存在 (詳しくは各回にて)



Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

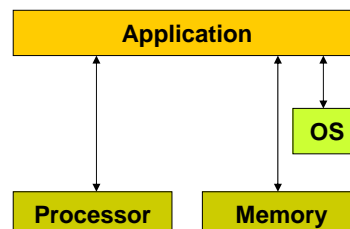
もしOSがなかったら



Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

昔のOS

- アプリケーションは同時にひとつだけ
- メモリも占有
- OSの仕事: ディスク管理とアプリケーション実行
- ハードウェアの抽象化はしない

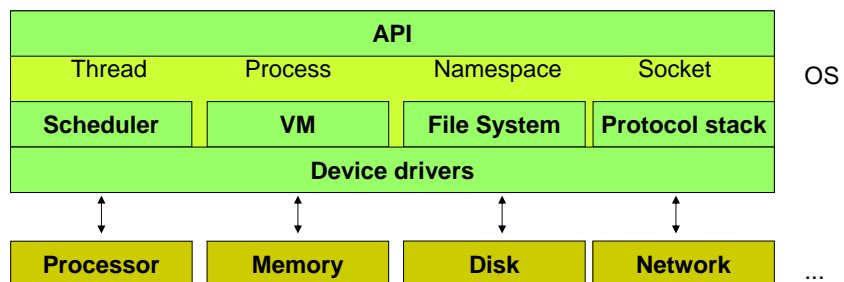


Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

OSを構成する部品

Components of operating systems

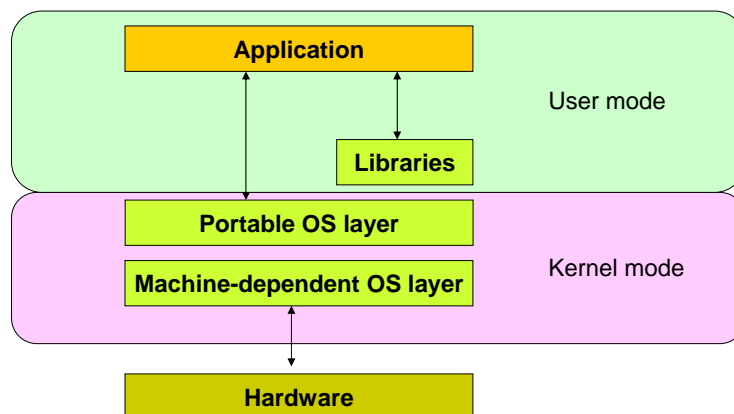
- API (Application Programming Interface)
- スケジューラ
- 仮想メモリ
- ファイルシステム
- プロトコルスタック
- デバイスドライバ



Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.

OSの重層構造

Layering in operating system



Copyright(C) 2007 Youki Kadobayashi, NAIST. All rights reserved.