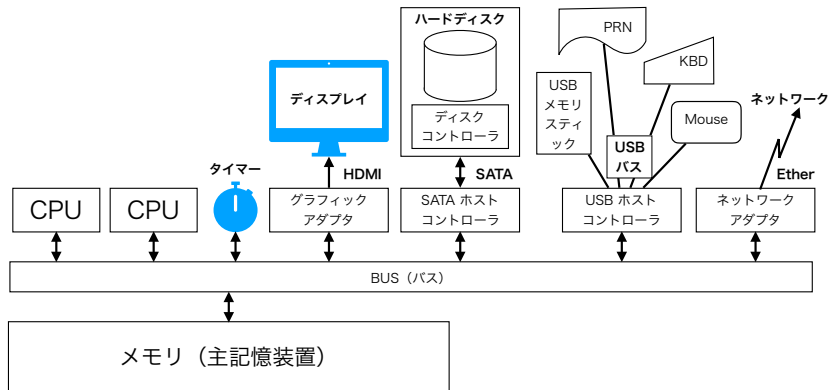


オペレーティングシステム

第2章 前提知識

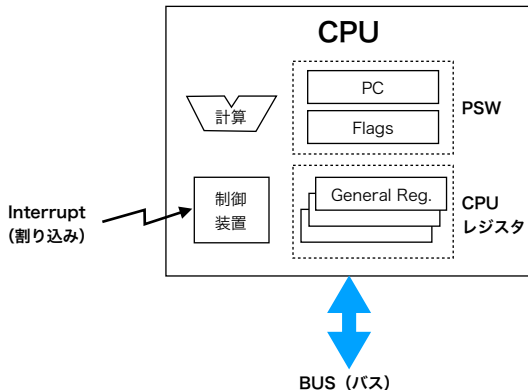
<https://github.com/tctsigemura/OSTextBook>

ハードウェア構成



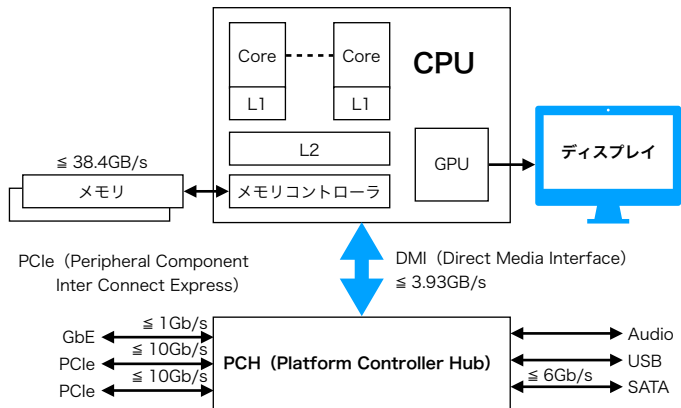
- SMP (Symmetric Multiprocessing)
- CPU, メモリ, タイマー, アダプタ, コントローラ, バス
- DMA (Direct Memory Access), I/O 完了割込み

CPU の構成



- PSW (Program Status Word)
- CPU レジスタ
- 割り込み (Interrupt)

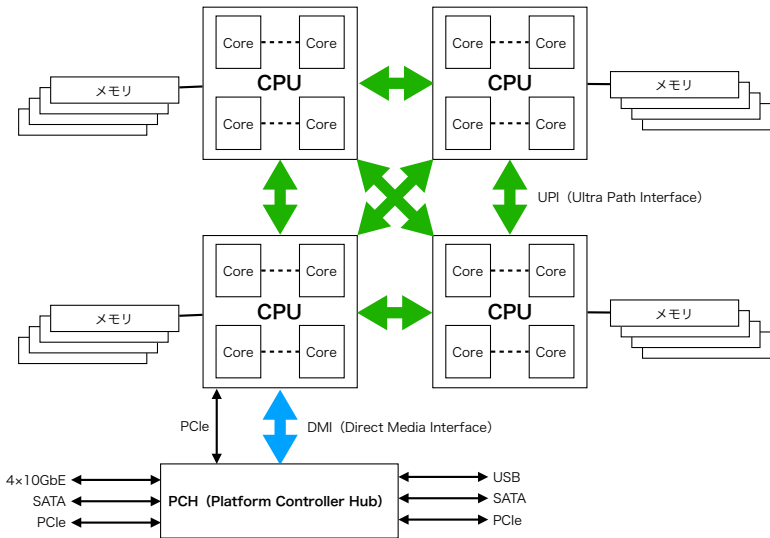
デスクトップ・パーソナルコンピュータ



転送速度は2017年現在の目安

- CPU
- コア (Core)

サーバコンピュータ



ユーザ・プロセスからカーネルに切り換わる唯一の方法

1. I/O 完了・タイマー

ホストコントローラ, ネットワークアダプタ, タイマー等のコマンド完了など

2. システムコール

ユーザ／プロセスが SVC (*Supervisor Call*) **命令**を実行

3. 保護違反

特権違反, メモリ保護違反

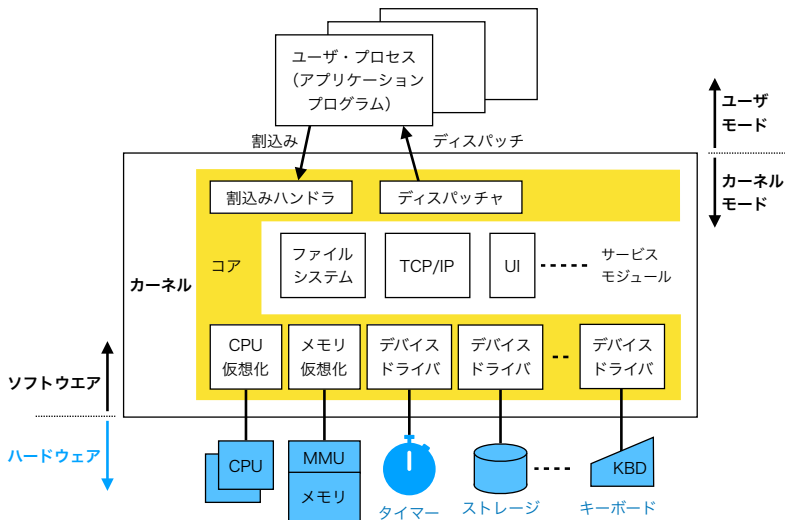
4. ソフトウェアのエラー

オーバーフロー, ゼロ除算など

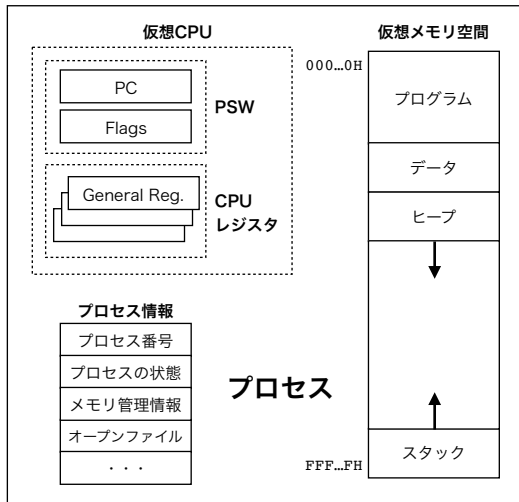
5. ハードウェアのエラー

故障, 電源異常

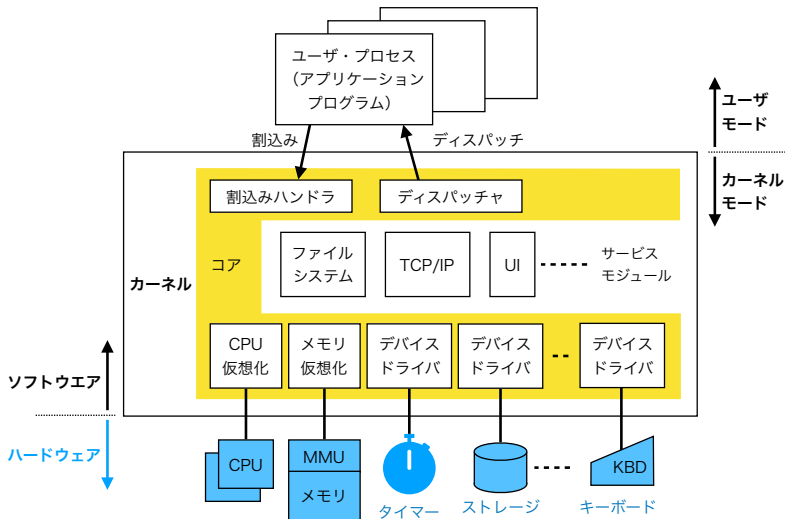
オペレーティングシステムの構造



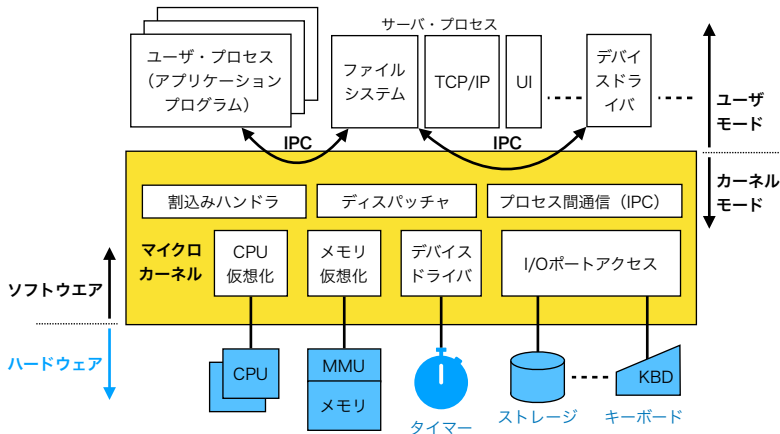
プロセスの構造



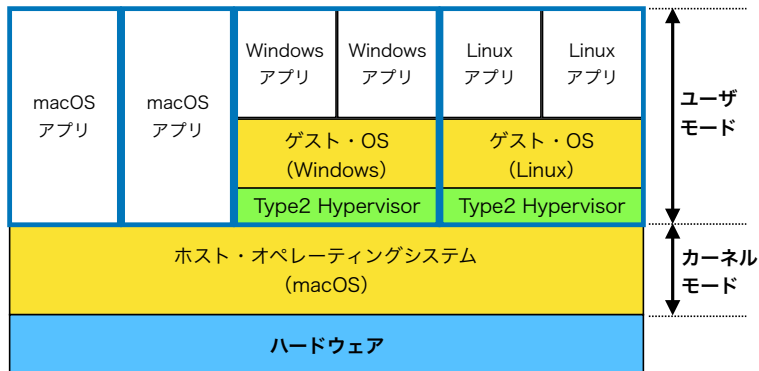
単層カーネル（モノリシック・カーネル）



マイクロカーネル (micro-kernel)

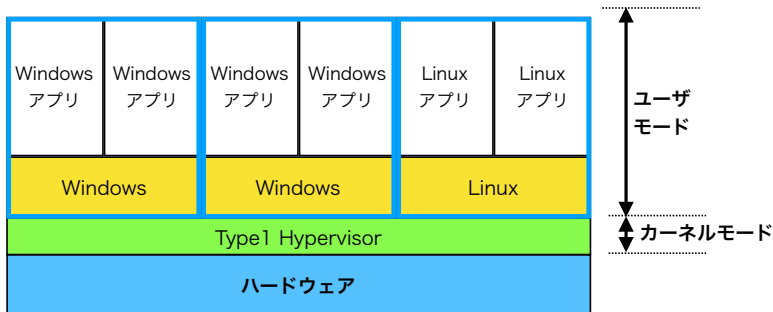


Type 2 ハイパーバイザ



- ホスト・オペレーティングシステム
- ゲスト・オペレーティングシステム
- VMware Workstation, VirtualBox

Type 1 ハイパーバイザ



- メインフレーム：IBM z/VM
- PC サーバ：VMware vSphere, Xen, Hyper-V

- 仮想マシンのディスクイメージの配布
- ソフトウェアの新しい流通手法

第 18 章

TaC (Tokuyama Advanced educational Computer)

TeC7 と TaC



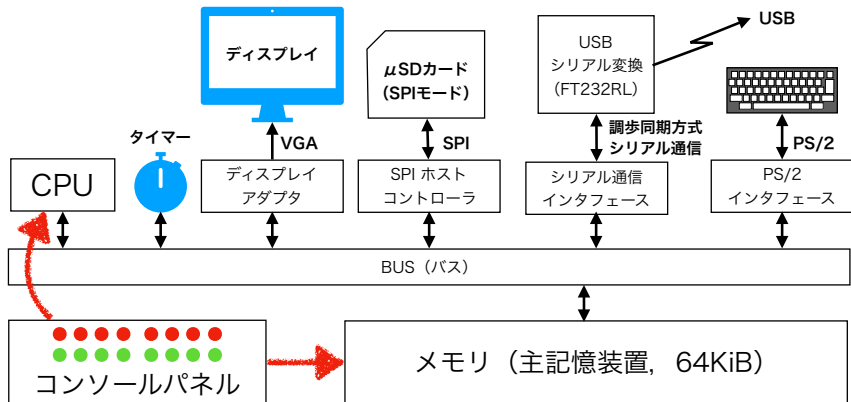
(a) TeC7 の写真



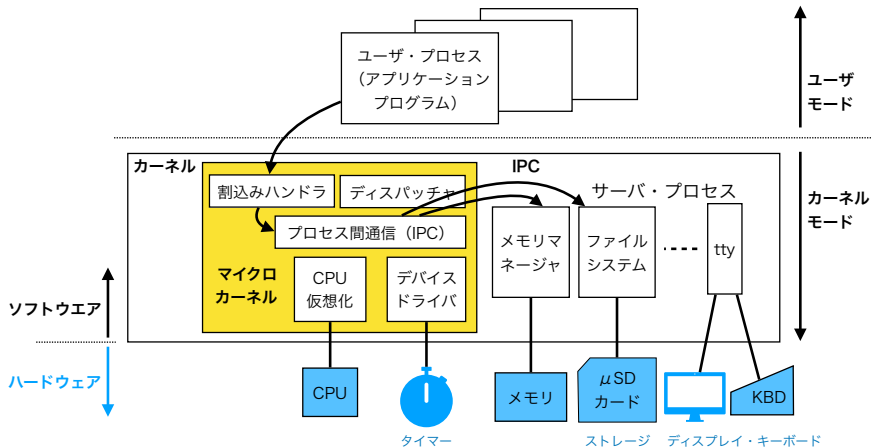
(b) TaC としての使用例

TeC7 は、TacOS を書き込んだマイクロ SD カードを装着すると、簡単な PC (TaC) として使用できる。

TaC のハードウェア



TacOS の構造



練習問題

練習問題（１）

次の言葉の意味を説明しなさい。

- CPU・ホストコントローラ・バス
- DMA
- SMP（対象型マルチプロセッシング）
- PSW・CPUレジスタ，割込み，SVC 命令
- デイスパッチャ
- サービスモジュール
- デバイスドライバ
- カーネルのコア
- コンテキスト
- 仮想 CPU
- 仮想メモリ空間
- 単層カーネル（モノリシック・カーネル）・マイクロカーネル
- IPC（プロセス間通信）
- Type 1 ハイパーバイザ・Type 2 ハイパーバイザ

練習問題（2）

自分が使用している PC のハードウェア構成を調べなさい.

- CPU の種類（名称，メーカ，クロック，コア数（CPU 数））
- メモリの大きさ
- 二次記憶装置（ストレージ）の種類（ハードディスク？，SSD？）
- 二次記憶装置（ストレージ）の大きさ
- グラフィックアダプタの種類
- キーボードやマウスの接続方式（USB？，Bluetooth？）