

オペレーティングシステム

第7回(2009.05.28)

仮想資源管理

理想の××、究極の××

- 「理想の」生活
 - 高い給料、素敵な家族、快適な住居・・・
- ところが現実には・・・
 - 高い給料を取る⇔責任が重い/仕事が大変
 - 素敵な家族⇔長所も欠点もある(お互い様)
 - 快適な住居⇔実際に住むと様々な問題が・・・
- 「物理的制約」は、万事に関わってくる

「理想」⇒「本質」を考えること？

- Information Hiding
 - 個々の、現実に対応する細かい部分を、表に見せない。
 - 例えば、昨日、夫婦で(彼・彼女と)喧嘩した。 ←誰も聞いてない！
 - ⇒ 生活に属する部分は、「仕事」には必要ない。
 - 本質に関する部分だけを表に出す、ということは
 - 不必要な情報を、相手に伝えない、気にさせない。
 - 機能だけを追及できる。
- 現実の様々な制約を、一切忘れて設計する。
⇒ "Virtual"な世界

コンピュータの機能を考える

- メールを送受信する。
 - ポート番号、インターネット接続の中継地情報、回線の空き容量、などなど、一切を気にせずに使える。
 - 「物理的な設定・制約」
 - 使うときには、全く気にする必要がない。
 - 「不要な情報は、表に出さない」
 - 「メール」としての抽象化
 - 表は同じに見えても、内部動作は、大学のLANやBフレッツなど、様々に異なる。
- ユーザは、「メールアドレス」と「相手」以外の一切の情報を必要としない。

仮想化技術

- 物理的な制約を、表に出さずに、「本質」だけを考えていけばいいようにする。
- メモリ
 - 仮想メモリ ← 実装されているメモリ量を意識させない。
- 周辺機器
 - デバイスドライバでの仮想化
- 仮想コンピュータ
 - Windowの一つ一つが、「コンピュータ」として考えられる。
 - 1台のコンピュータを、複数のコンピュータとして使う。
 - 仮想「巨大」コンピュータ ← Grid Computing
 - 複数のコンピュータを、1台のコンピュータとして使う。
- 仮想現実
 - 現実社会の、「実質部分」だけを抽出する。
 - ヒトと会って話す、物を売買する、などなど

Virtual の日本語訳

- Virtual -- 実質的な
- 教科書P137
- 「仮想」-- 様々な物理的な制約から解放されて、物事の「本質」的な部分だけを抽出したらどうなるか、という考え方が基本にある。
 - 「物理的な制約を離れた」という言葉から、仮想と訳された。
- 哲学で、「形而上学」と「形而下学」という二つの言葉がある。
 - 「形而下学」=「物理学」
 - この「仮想化」という語は、この「形而上」に近い。

形而上学と形而下学

- 物理学を「対象の振る舞いの法則」について考えるものだとするならば形而上学は「法則が存在する理由」を問うものだと言える。「りんごが落下するときどのような落下の仕方をするか」は物理学で説明出来るが「なぜそのような法則が存在するのか」については物理学で説明出来ない。このような問いかけを形而上学的だと表現する。
 - Wikipediaより
- 形而上学(Metaphysics)
 - ⇔ 形而下学:「時間、空間の中に形をとってあらわれるもの」：物理学、医学など

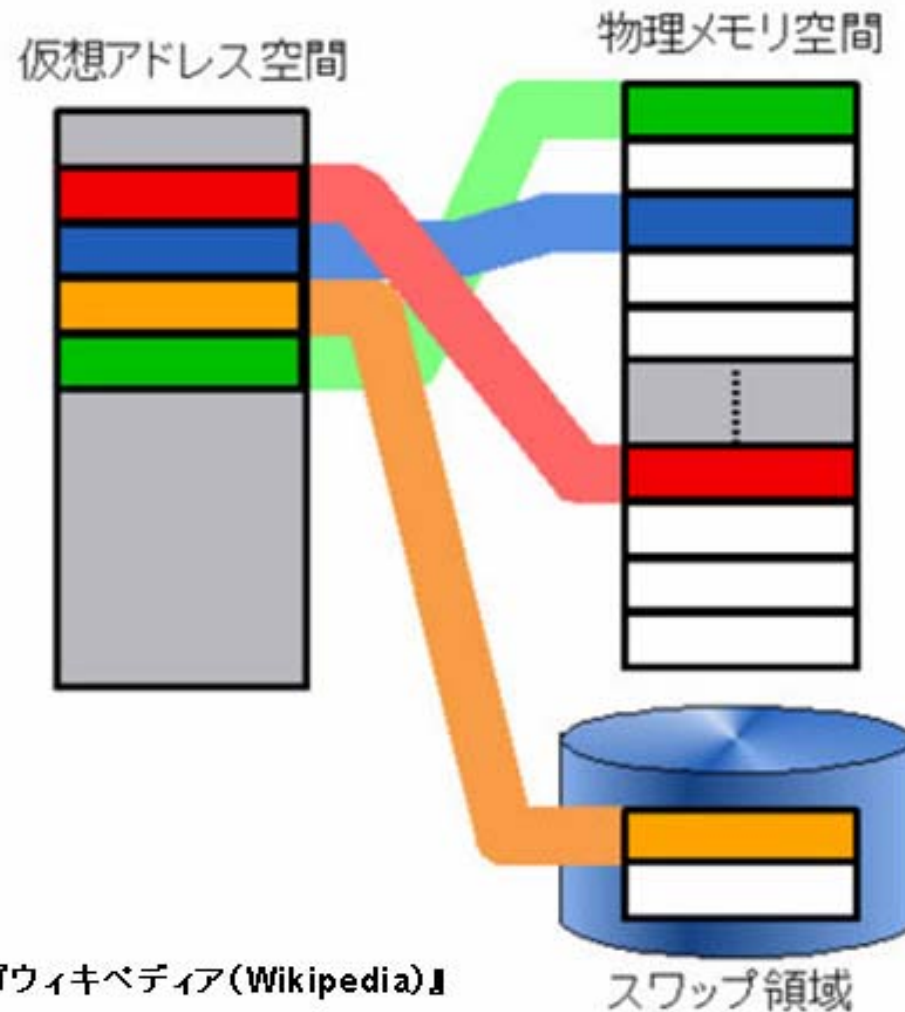
資源の仮想化

- あれもこれも扱おうと、テーマが広すぎるので以下のテーマだけ掘り下げて見てみます。
 - 仮想メモリ技術
 - 周辺機器の仮想化(抽象化)
 - 仮想端末(Window技術)
 - 表示言語の仮想化
- ※ 分散コンピューティング(Network Computing, Grid Computing, Java technologyなど)の話題は「分散オペレーティングシステム」の回に扱います。

仮想メモリ

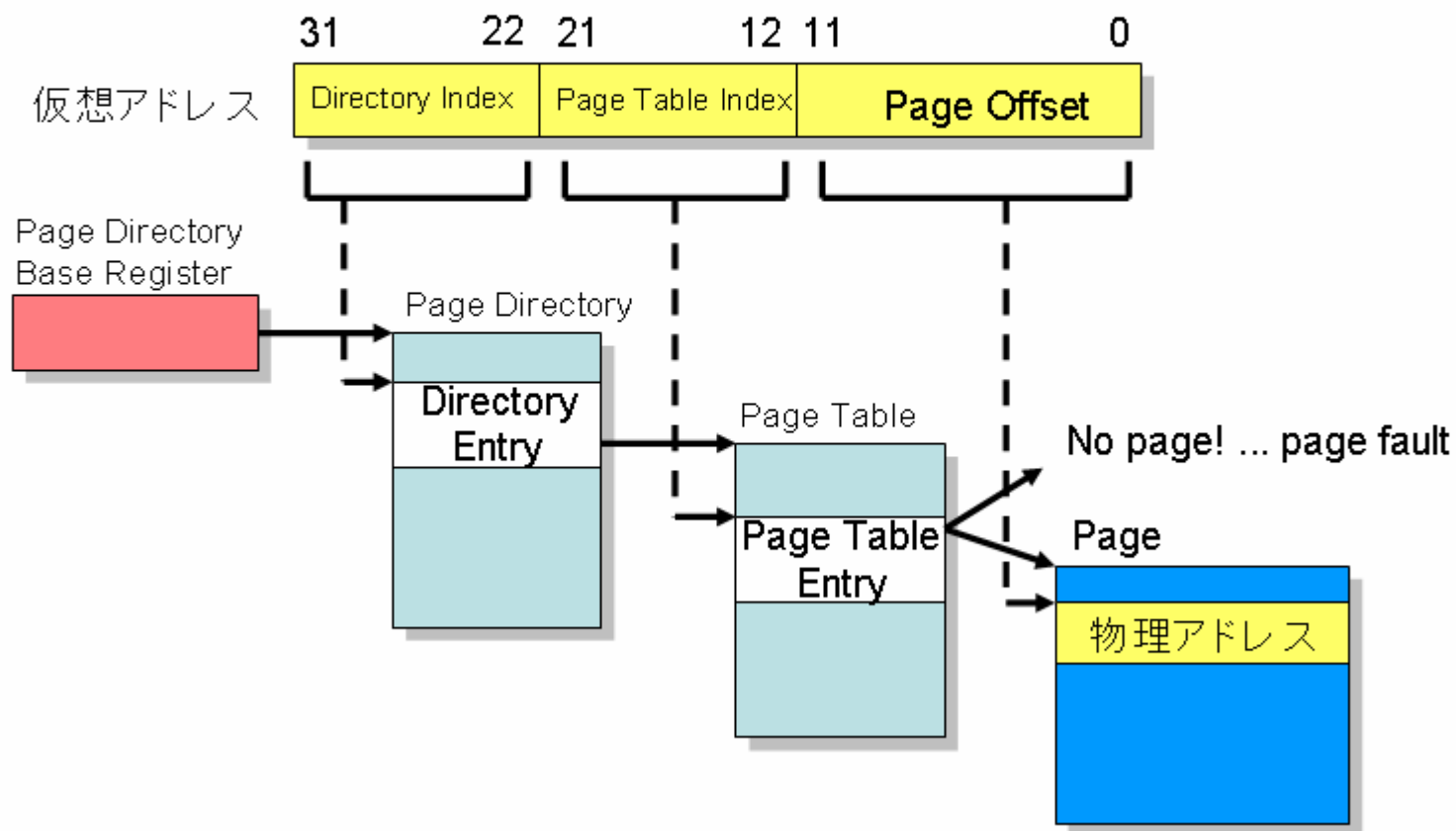
- ボードに、メモリが実装されている。
 - ⇒ だけど、実際に使うのは「仮想メモリ」
- 「論理的なアドレス」をプログラムに見せる。
 - 論理アドレス = 仮想アドレス
- 実メモリは、「仮想メモリ」を実現するための手段(記憶用の資源)である。

アドレスのマッピング



出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

MMUでのアドレス変換



論理アドレスと実アドレス

- 論理アドレスを物理アドレスに割り振るために、アドレス変換を行う。
- CPUの外には、実アドレスだけが存在する。
- ユーザプログラムには、仮想アドレスだけが存在する。

メモリのページ化

- メモリを、小口の任意サイズに切るのではなく、全体を「ページ」単位で管理する。
 - ヒープメモリ内部で、必要なメモリを割り付けるのとは、別のロジックである。
- 教科書P138

アドレス変換のあれこれ

- ページフォールト
 - 対応するページがない！
 - ページフォールトを起こさせて、その割込み処理で割り付ける。
- ページイン／ページアウト
 - 物理メモリがいっぱいになった時、SWAP領域にメモリページを退避する(ページアウト)。もしくは、ページを読み戻す。(ページイン)
- ページキャッシュ
 - 頻繁に呼び出されているページを、キャッシュに持つ

デバイスの抽象化

- 様々な機器を、「ファイル」として抽象化する。
 - データを入力する = read
 - データを出力する = write
 - 機器を初期化する = open / create
 - ハードウェアの接続を終了する = close
- 機器ごとの特性は知る必要があるが、プログラマは、個々の「機器」の違いを気にする必要がない。

デバイスドライバ

- 機器に対するアクセスや、細かい制御方法の違いを、デバイスドライバの中で全て定義して、表に見せない。
 - ← Information Hiding
- 自分の使っている周辺機器のメーカーを知る必要がない。(知らないことも多い)

「印刷」の例

- 以下のすべてが「印刷」で処理される
 - プリンタへの印刷
 - PDFファイルの作成
 - FAXの送信
- 「動作」の仮想化

仮想端末 (Window)

- かつての「コンピュータ像」は
 - 1台のコンピュータ
 - (has-a) 1つのコンソール(キーボード、画面)
 - (is-a) 1つのプロセス
 - (has-a) 1人のユーザ
- マルチプロセスが実現して、1台のコンピュータで複数の「画面」が必要になった。
 - この「操作画面」が、Windowになった。
 - 一つ一つのWindowが、「仮想端末」である。
 - ⇒ Window一つ一つが、「独立したコンピュータ」としての性質を持てる。

Virtual Computerの技術

- Virtual PC
- Windows Vista上で、
 - Windows 98を走らせる。
 - LINUXを走らせる。
- Mac上で、Windows XPを走らせる。
- OSをエミュレーションする。
 - コンピュータそのものの仮想化技術

スケジューリング

- プロセスのスケジューリング
- メモリのスケジューリング

- 仮想資源を「実資源」に割り当てるためのロジック・アルゴリズム ⇒ スケジューリング

- スケジューリングの性能の良し悪しが、そのままコンピュータの性能の良し悪しにつながる。
 - 教科書:P191

表示言語の仮想化

- ユーザにメッセージを伝える。
 - 日本人には日本語、アメリカ人には英語・スペイン語、パプアニューギニア人にはピジン語・・・
- 仮想化した「言語」
 - 仮想化したものから、現実の自然言語へのドライバがあれば、一つのプログラムが様々な言語に対応できる。
 - ⇒ まだ実現していないテクノロジー
- ユーザへのプレゼンテーション層を分離する、という考え方ができる。

フロント+コード

↑ FLASH

ملخص الخبر

قالت إسرائيل إنها أوقفت شحنات الوقود لغزة بعد أن أطلق مقاومون قذيفة هاون على مستودع وقود قرب معبر ناحال عوز بين غزة وإسرائيل. وأوضحت مصادر طبية فلسطينية أن عاملا فلسطينيا أصيب بسقوط صاروخ محلي الصنع على مركز توزيع الوقود قرب ذلك المعبر.

إسرائيل توقف الوقود لغزة وصاروخ فلسطيني يجرح عاملا

ALJAZEERA.NET

الأخبار الفضائية المعرفة الاقتصاد والأعمال English البث الحي

روابط أخرى

الأربعاء 1429/5/29 هـ - الموافق 2008/6/4 م (آخر تحديث) الساعة 16:54 (مكة المكرمة)، 13:54 (غرينتش)

بحث

اذهب

هذه الصفحة برعاية





مكّة السعودية يفتتح المؤتمر الإسلامي العالمي للحوار بمكة

افتتح ملك السعودية عبد الله بن عبد العزيز المؤتمر الإسلامي العالمي للحوار في مكة المكرمة اليوم. وقال في كلمة الافتتاح إن المؤتمر الذي تنظمه رابطة العالم الإسلامي ويستمر ثلاثة أيام سيكون منطلقا للحوار الإسلامي مع أتباع الديانات والحضارات الأخرى.

دعوات بقمة روما لزيادة الإنتاج وجدل بشأن الوقود الحيوي

تتواصل في روما قمة منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) التي تبحث أزمة ارتفاع أسعار الغذاء في العالم. وقد دعا الأمين العام للأمم المتحدة بان كي مون أمام القمة إلى زيادة الإنتاج العالمي من الغذاء في الوقت الذي

الديمقراطي له لحوض انتخابات الرئاسة المقبلة



分散コンピューティング

- 一つの「プログラム」を、複数のコンピュータ(計算機能単位)上で実行し、それが互いに通信しあって、パフォーマンスを高める手法
 - マルチコア
 - 一つのCPUパッケージ内に複数のCPUコア(計算機能)を持ち、マルチスレッドで実行する。
 - マルチプロセッサ
 - 一つのCPU筐体内部に複数のCPUパッケージを実装
 - マルチコンピュータ
 - 複数のコンピュータがネットワーク上で結合している。
- グリッドコンピューティング(Grid Computing)
 - 暗号解読や、素数を求めるなど、大規模な計算を行う際に、ネットワークに接続された多数のコンピュータに計算機能を割り振り、その結果を別のコンピュータが利用する。

まとめ

- OSでは、物理的な制約を回避するために仮想化技術が用いられている。
- 仮想化は、物理的な個々の差異を吸収する目的でも使用されている。
- 「仮想化」は、日本語訳で「仮想」という語が割り当てられたが、「実質化」が適当。
- 仮想メモリでは、アドレスの変換技術でシステムのパフォーマンスが分かれる。
- デバイスドライバを使用すると、周辺機器の差異が吸収される。
- 「コンピュータ」そのものを仮想化する技術がある。
- 表示言語の仮想化が可能であれば、言葉の違いを意識せずにプログラム開発ができる。