

第6回 デバイスの仮想化、基本的な記憶管理

6-1. (入出力)デバイスの仮想化

デバイスの仮想化の中で論じられる、「違いを共通化・吸収する」とはどのようなことか、具体例を挙げて説明せよ

.....  
.....  
.....

全(入出力)デバイスに共通した4つの基本操作を列挙し、説明せよ

.....  
.....  
.....

(注) 4つの基本操作では不足する場合もある。例を挙げると、プリンタで紙を1ページ送る(フォームフィード)とか、磁気テープデバイスで巻き戻す(リワインド)とかの、機器動作を制御するような操作は基本4操作には含まれていない。2つの対応があって、1つはプリンタなどで行われる方法で、「制御文字」をプリンタに書き出すとその動作をする。ASCII 文字体系では、フォームフィード(FF)に対応する文字(16進 0C)、キャリッジリターン(CR、復帰、16進 0D)、改行(LF、16進 0A)、バックスペース(BS、後退、16進 08)などが用意されている。これらはもともとテレタイプ(電信で用いる遠隔タイプライター)で用いられていた制御文字である。

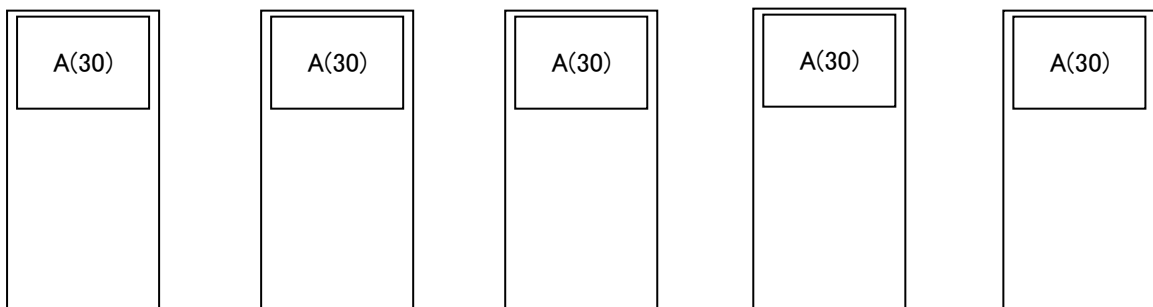
もう1つの対応は、特別な命令「IO-Control」(Linux だと ioctl、Windows だと DeviceIoControl)を追加し、それへのパラメタで細かい動作を区別して直接制御を与えて動作をさせるもので、4命令で定義できない/されていない制御をするときに使える。

6-2. 基本的な記憶管理とその手法1

(メイン)メモリを複数の区画に分けて使う

複数のプロセスを(多重処理で)置きたいとき、メモリは区画に分けてそれぞれにプロセスを置く。プロセスの大きさはまちまちであり、プロセスは次々と作られては終了して消える。消えた後で空いた領域には新しいプロセスを置いてよい。仮に全メモリ量を 100 とする。この条件の時、次の順序でプロセスができたり消えたりすると、メモリはどう使われるか? 図を描いて説明せよ。

A(大きさ30)生成 ⇒ ② B(40)生成 ⇒ ③ C(20)生成 ⇒ ④ B終了 ⇒ ⑤ D(30)生成



上記の現象について整理してみよう。

- ① 具合が悪い点は: .....
- ② 上の現象に名前が付いている。その名前は: .....

③ このようになってしまう原因は: .....

(要件1) .....

(要件2) .....

④ 対策としては、③の要件が成り立たないようにすること。具体的にはどうすればよいか。

(要件1) .....

(要件2) .....

### 6.3 基本的な記憶管理とその手法2

固定長領域を割り当てる方法の欠点を説明せよ。 .....

区画を移動して空き地を集めることを、(.....(圧縮))とか(.....(ごみ集め))と呼ぶ。空き地を(区画の移動コピーによって)集めるのは、現実にはいろいろな問題があつて(.....)。

そこで、ハードウェアの助けを借りて、ベースアドレッシングを用いて (アドレス.....)する方法が考えられ、使われてきた。この方法では、区画が0番地から始まるとして命令のオペランドを書いておき、実行の時はベースレジスタに区画の先頭アドレスをいれておくことによって、その分をずらしたアドレスとしてメモリにアクセスできる。メモリアクセスに要する時間は従来とほとんど変わらない。

(追加まとめ)

以下の整理をしよう。

固定長割り当ては、(利点)(.....)だが、  
(欠点) (.....)。

可変長割り当ては、(利点)(.....)だが、  
(欠点) (.....)。

プロセスの位置を動かすために、プロセスに含まれる命令を書き換えるのは、(.....)。

基底(ベース)アドレッシングのハードウェアを使って、(.....)が可能である。これを使ってプロセスの場所を(.....)し、空き地を(.....)ことができる。

また、プロセスの長い休止中(事象待ち)にメモリーメージをディスクに追い出し、次に実行可能になった時にメモリへ戻す処理を(.....)(入れ替え)と呼ぶが、上記の(ベースレジスタによる)やり方を使うと、戻すときのメモリ上の場所が(.....)てもよい。