

1) メモリのモデル

メモリは、同じ幅(COMET-IIなら16ビット~~これは特殊な例、一般にパソコンでは8ビット=1バイト)の箱(セル)が並んだもので、データを書き込んだり(write)、読み出したり(read)、する。

1つ1つの箱には、箱を区別するために、先頭から番号が付いている。この番号を()という。

メモリをアクセス(読み・書き)するときには、この()で箱を指定する。

一般に、メモリは大きくて速いほどうれしい。しかし大きいと速いとを同時に(コスト制限下で)満たすことは難しい。

速度が速くて容量の()メモリ、と、容量は大きいけど速度が()メモリ、とが存在する。←次回キャッシュ

2) メモリデバイス(メモリ素子)のいろいろ (コメント) 素子(技術) vs システム(技術)

いろいろな分類

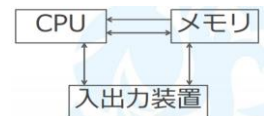
RAMとROM : RAMは()の略で、()ができるメモリ

ROMは()の略で、()

揮発と不揮発: 揮発は()メモリ。不揮発は()メモリ。

(おまけ) 主記憶と補助記憶(二次記憶)

コンピュータ内での場所(つながり方)の違い。素子上の違いではない



動作原理による分類:

半導体メモリ: 半導体の電気回路を使ったメモリ。例()

磁気メモリ: 磁性体(鉄など)が磁気を帯びることで記憶するメモリ。例()

光メモリ: 光を反射するか透過するかで記憶するメモリ。例()

3) 半導体メモリ 半導体の電気回路を使ったメモリ

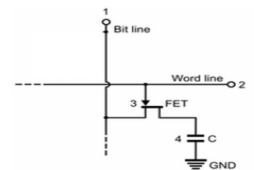
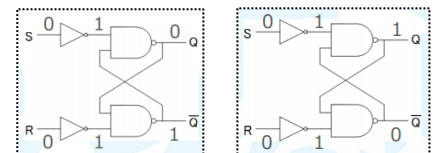
半導体 RAM

SRAM ()

フリップフロップ回路 ~ 回路の状態でも0/1を記憶する

速度は()。回路量が多いので面積が()かつ発熱量()になり、集積度が()く、()容量

使用例: CPU内の汎用レジスタやその他のレジスタ類、キャッシュメモリ(次回)



DRAM ()

半導体中の静電容量(蓄電器)に電荷の有無で0/1を記憶

リフレッシュ(一定間隔で再充電)が必要(電荷が逃げてしまうため)

速度はかなり()だがSRAMより遅い。非アクセス時は発熱が()。面積()、集積度()で()容量

使用例: メインメモリ

半導体 ROM

マスクROM 半導体の()時に、回路()パターンとしてデータを作り込んだROM

書換え()。価格は()で、製造は()が可能

利用例: 固定したプログラム(単能機)を量産するとき マイコン家電 etc

PROM ()ROM 半導体内の()を()ことで書き込む。現場での書込みが()。

1個ずつ書くので量産に()。書いた所は元へ戻せないで書換えは()だが()はできる。

利用例: 固定したプログラム(単能機) 量が少なく、現場で追記書込みしたいとき。

EPROM (.....ROM) 現場での書込みが()。全体を紫外線で()可能。繰返し書き直せる。1個ずつ書くので量産に()。

利用例: 固定したプログラムの現場での書換え ⇒ 試作機での利用

EEPROM (.....ROM) 現場での書込みが(.....)。ブロックごとに電氣的に(.....)可能。繰返し書き直せる。

利用例: 最近はフラッシュメモリ(USBメモリ等)として使われる。

RAMとの違いは何か。PCのメインメモリとして使えないのはなぜか

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

4) おまけ1 揮発性のROM??

(書込み不可の)ROMは揮発性ではありえない。その理由を考えてみよう。

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

5) おまけ2 コンピュータ(に限らないが)を起動するとき

ケース1) 主記憶がすべてDRAMで構成されている場合

DRAMは揮発性メモリなので、電源をオフにしたらすべて消えてしまう。電源をオンにしたときは、メインメモリの中は空っぽの状態(実はランダムに0/1が立つのだが、強制的にゼロクリアするものもある)。

どうやって、起動するのか? OSはハードディスクに入っているが、CPUは直接ディスクを読むことはできない(プログラムを介して読む)。

ケース2) 主記憶がすべてマスクROMで構成されている場合

主記憶は電源をオフにしても消えないので、プログラムは残っている。

(注: この時は、変数などを格納する場所が主記憶に取れない=書き込めないから=ので、CPU内のレジスタ等に保存することになる。)