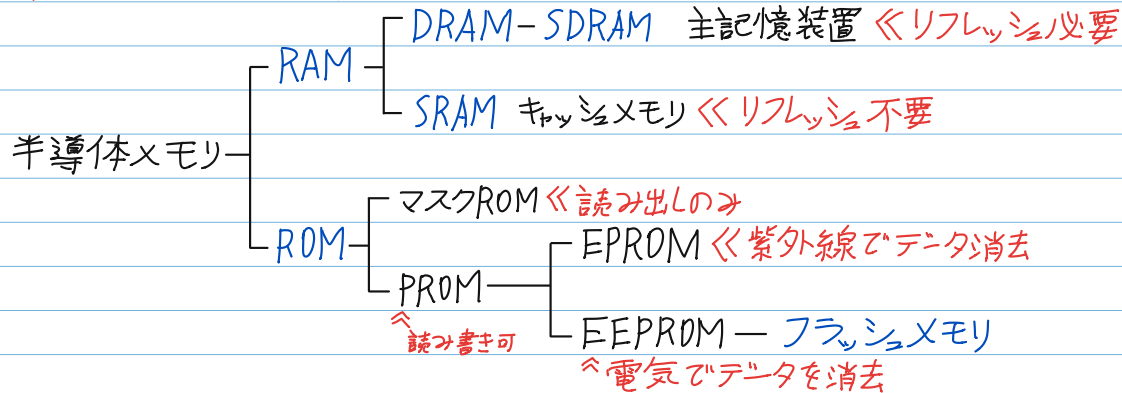


半導体メモリ

半導体メモリ…電気を通す導体と電気を通さない絶縁体の間のような存在。

半導体メモリはこの性質を利用して、記憶装置にデータを保存する方法。

・半導体メモリの種類



・RAM…主記憶装置を指す。キャッシュメモリ(SRAM)もこのRAMに分類される。
揮発性メモリという。電源が切れるとデータが消失する半導体メモリ。

・ROM…補助記憶装置を指す。不揮発性メモリという電源が切れてもデータが保持される半導体メモリ。
SSD、USBメモリはROMに分類されるフラッシュメモリを用いた記憶装置

・RAMの種類

・DRAM…データが消失しないよう、リフレッシュ(電荷を加える)を繰り返しているRAM(揮発性メモリ)
DRAMは蓄えられる電荷が徐々に減っていくので、リフレッシュを常に行わないとデータが消えてしまう。
そのため、容量の大きいメモリを安く作れる。

・SDRAM…DRAMの一種、クロックと同期して動作する。

・SRAM…リフレッシュ不要のメモリ(揮発性メモリ)
リフレッシュ不要で高速で動作するためキャッシュメモリに用いられる。
コストが高い!!

▷フラッシュメモリ

電氣的にデータの書き換えが出来るROM (不揮発性メモリ)

データの書き込みはページと呼ばれるビットをひとまとめた単位で行われ

データの消去はブロックと呼ばれる、ページをひとまとめた単位で行われる。

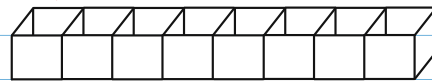
・電子回路

▷メモリセル... 半導体メモリの中で「0」または「1」という情報を保存する箱のようなもの。

↑ビットと同じ感じ

半導体メモリにおける最小単位

↓1の箱がメモリセル



▷コンデンサ

主記憶装置に主に使われるDRAMはメモリセルがコンデンサで作られている。

コンデンサは蓄電の機能をもつ電子部品。

▷フリップフロップ回路

キャッシュメモリで使われるSRAMはフリップフロップ回路で作られている。

1ビットの情報(0または1)を記憶できる順序回路

▷順序回路

現在の入力だけでなく、過去の入力によって出力が決まる論理回路

↑二つの安定状態をもつ順序回路

・その他のハードウェア用語

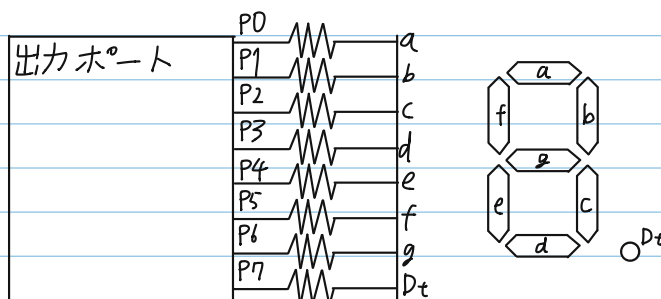
・チタリング... 機械式スイッチのオン/オフが切り替わる間に、意図しないオン/オフが繰り返されること。

例: 1度しかクリックしていないのに、ダブルクリックと認識される。

・7セグメントLED... 8個のLEDを組み合わせて数字を表示するディスプレイ

・アノードコモン型: ポートから出力される電圧が低いときに光る。

・カソードコモン型: ポートから出力される電圧が高いときに光る。



1. フラッシュメモリに関する記述として、適切なものはどれですか

ア. 高速に書き換えができて、CPUのキャッシュメモリに用いられる。

イ. 紫外線で全てのデータを一括消去できる。

ウ. 周期的にデータの再書き込みが必須である。

エ. ブロック単位で電气的にデータを消去する。

エ

2. コンデンサに蓄えた電荷の有無で情報を記憶するメモリはどれか

ア. EEPROM イ. SDRAM ウ. SRAM エ. フラッシュメモリ

DRAM系はコンデンサ

イ

3. DRAMの特徴はどれか

ア. 書き込み及び消去を一括又はブロック単位で行う。

イ. データを保持するためのリフレッシュ操作又はアクセス操作が不要である。

ウ. 電源が遮断された状態でも記憶した情報を保持することができる。

エ. メモリセル構造が単純なので高集積化することができ、ビット単価を安くできる。

エ

4. メモリセルにフリップフロップ回路を利用したものを選べ

ア. DRAM イ. EEPROM ウ. SDRAM エ. SRAM

エ

5. ニつの安定状態をもつ順序回路はどれか

ア. NANDゲート イ. 加算器 ウ. コンデンサ エ. フリップフロップ

エ

6. 機械式接点の押しボタンスイッチを1回押したときに、押してから数ミリ秒の間、複数回のON、OFFが発生する現象はどれか

ア. サンプルンク イ. シェアリング ウ. チャタリング エ. ハルファリング

ウ

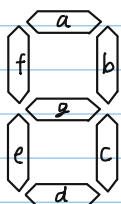
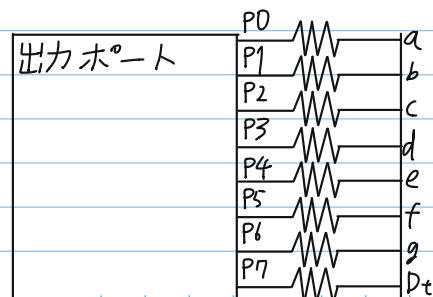
7. 7セグメントLED点灯回路で、出力ポートに16進数で6Dを出力したときの表示状態はどれか
ここで、P7を最上位ビット(MSB)、P0を最下位ビット(LSB)とし、ポート出力が1のときLEDは点灯する。

まず16進数を2進数に基数変換、 $(6D)_{16} \rightarrow (109)_{10} \rightarrow (1101101)_2$

$\begin{array}{r} 6 \ 14 \\ \times \times \\ \hline 16 \ 1 \\ 96 \ 13 \end{array}$

$\begin{array}{r} 2109 \dots 1 \\ 2) \ 2109 \dots 1 \\ \underline{21} \ 29 \dots 1 \\ 2) \ 29 \dots 1 \\ \underline{28} \ 11 \dots 1 \\ 2) \ 11 \dots 1 \\ \underline{10} \ 1 \dots 1 \\ 2) \ 10 \dots 1 \\ \underline{8} \ 2 \dots 1 \\ 2) \ 2 \dots 1 \\ \underline{2} \ 0 \dots 1 \end{array}$

P7が最上位、P0が最下位ビットなので



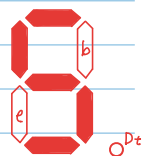
D_t

P7, P6, P5, P4, P3, P2, P1, P0

0 1 1 0 1 1 0 1 ← 2進数

ポートの出力が1でLEDが点灯

カントン型なので7セグが表す数字は「5」↑



D_t