

Memory Deviceについて

- お詫びと訂正

第1回・第2回の授業中、私が「USBメモリ」のことを何度も、「メモリスティック」と言いまして、学生から指摘がありました。

名称を誤って覚えて使っていたため、無用な混乱を招きましたが、この機に、メモリ・デバイスについて、整理してまいります。

お詫びの本論は、「9ページ」です。

歴史的分類

- メモリは大きく、RAMとROMに分類してきました。
- RAM: Random Access Memory
電氣的に読み書き可能で、高速なメモリ素子であり、「コンピュータの主記憶」=RAM、という理解でほぼ間違いありませんでした。
- ROM: Read Only Memory
その名の示す通り、読み出し専用のメモリ素子
boot用: 電源投入の際にコンピュータを初期化するためのプログラムが書き込まれているもの
読み出し専用の処理で、技術の内容を、他者に利用させないために「素子」で技術を提供しているような場合
– などの用途で、使われていました。

RAMの種類

RAMには、大きく二つの種類があります

- DRAM: Dynamic RAM
 - 特徴: 安い
 - ほとんどのコンピュータのメモリはDRAM
- SRAM: Static RAM
 - 特徴: 高速で動作するが、DRAMに比べて回路は複雑
 - リフレッシュ回路は不要

DRAM

- 「コンデンサ」の原理で「電荷」を蓄える
 - コンデンサや「電荷」の説明は、省略します。
 - 充電した電気は、自然に放電してしまうので、常に「再書き込み」(数十 μ 秒間隔程度)を行う。
 - 電源を切ると、内容が消えてしまう。
 - リフレッシュの回路は必要だが、素子の回路は単純→安い
 - 安いため、ほとんどのコンピュータのメインメモリは、このDRAMを使用している。

SRAM

- フリップフロップ回路で「値」を記憶する
 - フリップフロップ回路は、3年後期のハードウェア実験などで説明します。
 - リフレッシュ動作が**不要**
 - バッテリーバックアップ型のSRAMは、電源を切っても値が消えない(「不揮発性メモリ」)

「揮発性」と「不揮発性」

揮発性 – 水やアルコールなどが、「蒸発」して消えてしまうこと、ですが…

「揮発性」 コンピュータのメモリの場合は、「データ」がひとりでに消えてしまうこと。

「不揮発性」: データが消えない、という素子の性質をいう

- DRAMで、リフレッシュしないと、「電荷」が放電されて、データが消えてしまいます。
= 揮発性メモリ
- ROMは、何もしなくてもデータは保持される
= 不揮発性メモリ
- SRAM: バッテリバックアップ型は、データは消えない
= 不揮発性メモリ (NVS RAM)

ROMの技術の変遷

- マスクROM: 機密保持などのため、内部のデータを読めないようにしたROM
 - 専用の製造設備が必要で、非常に高価
- PROM: Programmable ROM
 - Boot用などで、「電源が切れても消えない」という不揮発性の性質を利用
 - バージョンアップなどの度に書き換える必要があり、簡単に書き換えられるものとして、登場した
 - 紫外線で消去し、読み出しよりも高い電圧をかけて書き込む型が、よく使用されていた。
- EEPROM: Electrically Erasable PROM
 - 電氣的に書き込み可能なため、素子を機器に組み込んだ後もデータが書き換えられるようになった。

フラッシュメモリの登場

- 1987年に東芝が開発したフラッシュメモリ
 - EEPROM(電氣的に消去可能なPROM)
 - ブロック単位で読み書き可能
 - 安価に大容量化が可能

 - フロッピーディスクの手軽さと、
 - ハードディスクの「不揮発性」で、
 - これらを置き換える存在になった。

「お詫びと訂正」の本論

- 「フラッシュメモリ」を利用したデバイスの「一般的名称」が「メモリスティック」だと（よく調べずに）思い込んで、言葉を使っていました。

m()m

- 「メモリスティック」とは、SONYが提唱・製造している、フラッシュメモリを利用した記憶メディアで、「USBメモリ」とは別物！
 - ゲーム機やビデオなどで使用されているデバイスの、「規格」の名称

改めて、調べてみました。

- USBメモリ — 一般名
 - 調べた限りでは、特定の登録名ではなさそう。
- フラッシュメモリカード — 一般名
 - 私が「メモリスティック」だと思っていた一般名
 - 第2回の授業で私が「メモリスティック」と言った部分は、全部「フラッシュメモリカード」と置き換えれば、内容的には正しくなります。
- SD、microSD、miniSD ⇒SD規格
 - パナソニック、サンディスク、東芝による規格
 - SDHC (SD High Capacity) ⇒FAT32対応
 - ⇒ FAT32は、ハードディスクのフォーマットです！
- コンパクトフラッシュ ⇒ CFカード
 - サンディスク(1994年、SDに先行している)

オペレーティングシステムとの関連

- オペレーティングシステムの機能
 - デバイス技術をどう利用するか、によって、毎年激しく変化しています。
 - Windowsの「新バージョン」の発売間隔と、同程度の頻度で、「教科書」的な内容が変化します。
- フラッシュメモリカード
 - 「メモリ」ではあっても、扱いとしては「ハードディスク」と、ほぼ同様のデバイスです。
 - 授業で説明したかったのは、この点です。

間違えやすい名称は・・・

- Diskette : ディスケット IBMの登録商標
 - フロッピーディスクは、(USBメモリのように)一般名ですが、フロッピーディスクレットという名称は、IBMしか使えないはず・・・？
- ブルーレイ: Blu-ray で、"Blue-ray"ではない
 - 企業連合が規格策定した名称

などなど、たくさんあるので、注意してはいるのですが・・・

- 定期的に、「最新」の名称を「きちんと」調べていかないと、今回のような失敗をするなど、反省いたしました。
 - ご指摘ありがとうございました。

「専門家」は、きちんと調べないといけませんね。

よくある話ですが・・・

- 年配の方は、「コピー」のことをXEROXという。
 - 「この書類、あのRICOHでXEROXを取っておいて。」
 - ⇒意味「あのコピー機でコピーしておいて」
 - 学問的には、すごい先生ですが、結構こういう方はいらっしゃいます。
- 「印刷」のことを「コピー」という学生が少なくない
 - 「先生、レポートはコピーして出すんですか？」
 - ⇒意味「レポートは、ファイル添付ではなく印刷するんですか？」
 - プリンター(印刷機)がコピー機と似ているからか？
- 南米では、電卓のことをCASIOという
 - CASIOというのは電卓を意味する「一般名」
- 脱線はこれで終わります。今後は注意しますが・・・。