

セキュリティ概論

第2回

名無しに変わりましたVIPが授業します



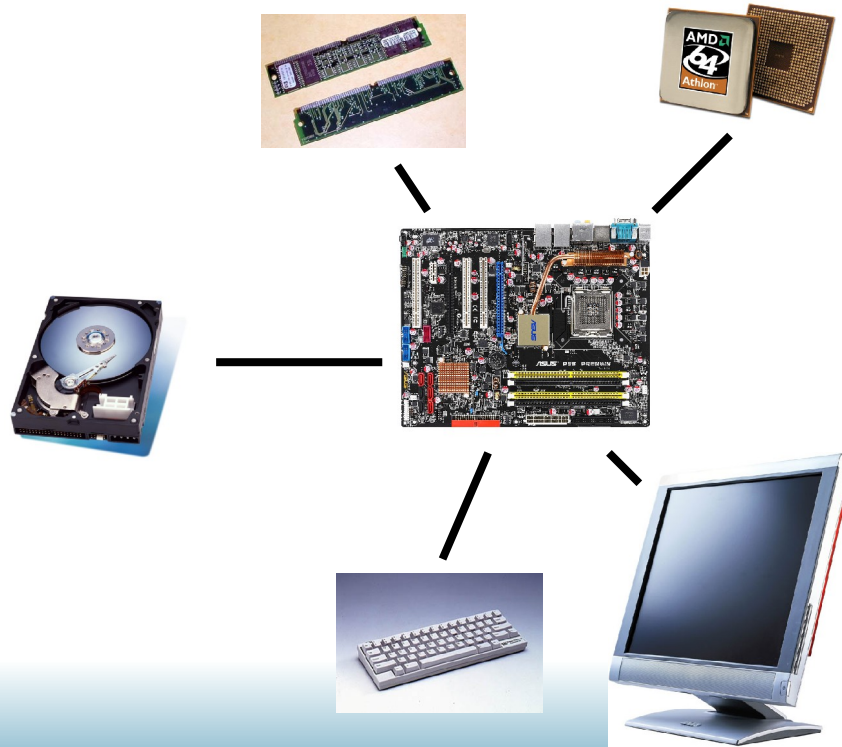
／^o^＼

今回の講義

- ◆ 簡単なコンピューターアーキテクチャ(構造)の話
 - PCの構造
 - ノイマン型モデル
- ◆ セキュリティホールについて
 - おもな原因、原理
 - バッファオーバーフロー(スタックオーバーフロー)

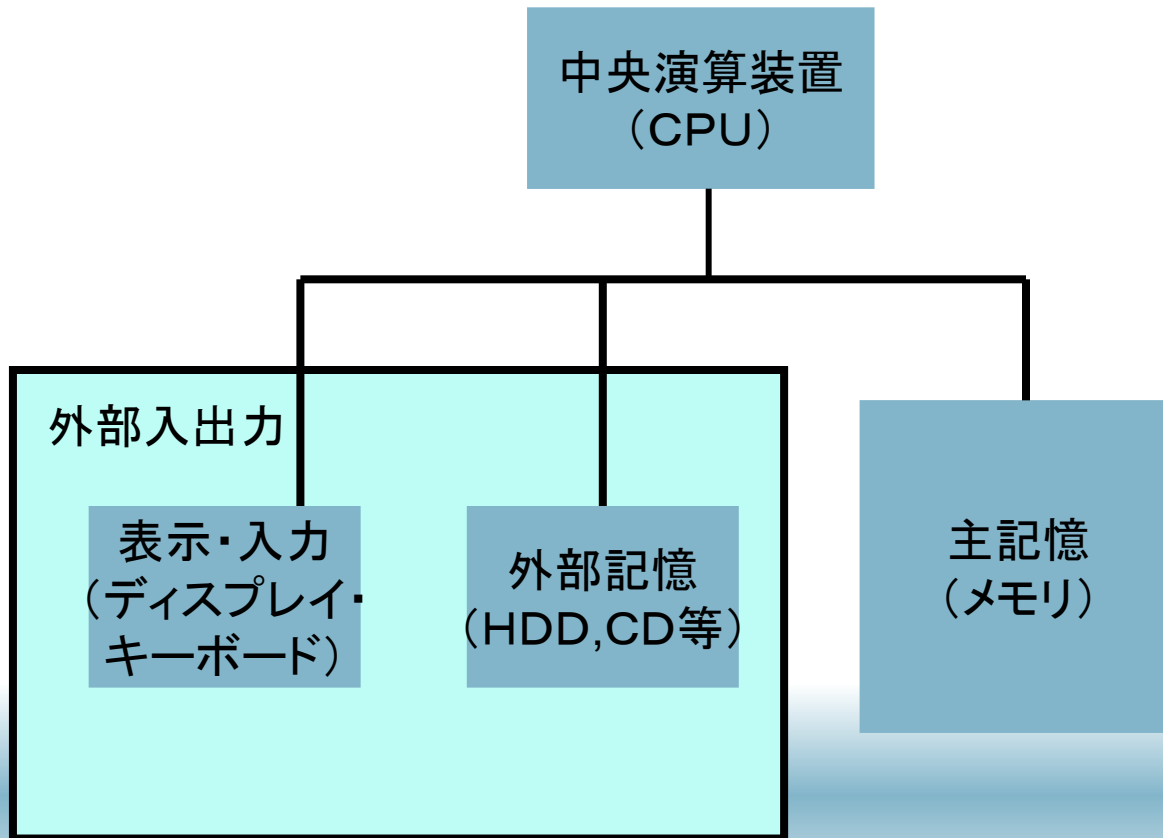
PCの構造

◆ 自作する場合・・・



PCの構造

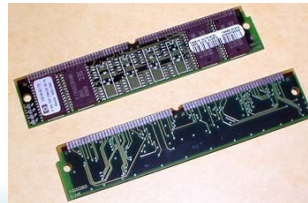
◆ 模式化すると・・・



※AT互換機の場合は
チップセットがメモリと入出力
のバスを管理している

ノイマン型アーキテクチャ

- ◆ 実行するプログラムを「主記憶(メモリ)」上に展開する方式
- ◆ プログラムもデータもメモリ上で扱う



ジョン・フォン・ノイマン [John von Neumann]
(1903~1957 ハンガリー/アメリカ)

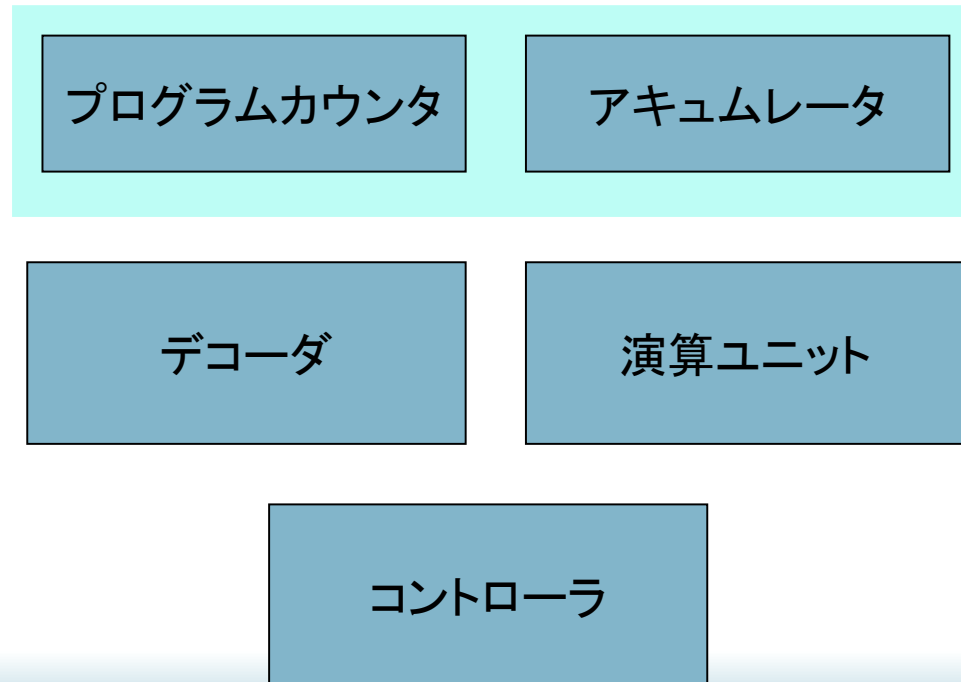
※画像はイメージです

PC(CPU)はプログラムを どのように実行するか？

- ◆ 3つの動作で命令を実行する
 - Fetch: 命令をメモリから取ってくる
 - Decode: 命令を理解する
 - Execute: 命令を実行する

PC(CPU)はプログラムを どのように実行するか？

◆ CPUの中身



PC(CPU)はプログラムを どのように実行するか？

◆ CPUの中身

- 演算ユニット
 - 実際に加減算などの演算を行う
- デコーダ
 - 命令を演算ユニットやレジスタに分解する
- アキュムレータ
 - 命令の内容・結果を保存するメモリ
- **プログラムカウンタ**
 - **次に実行する命令が入っているメモリの位置を記憶**
- コントローラ
 - 上記のパートが正しく協調して動くように指示を出す

演算ユニット

デコーダ

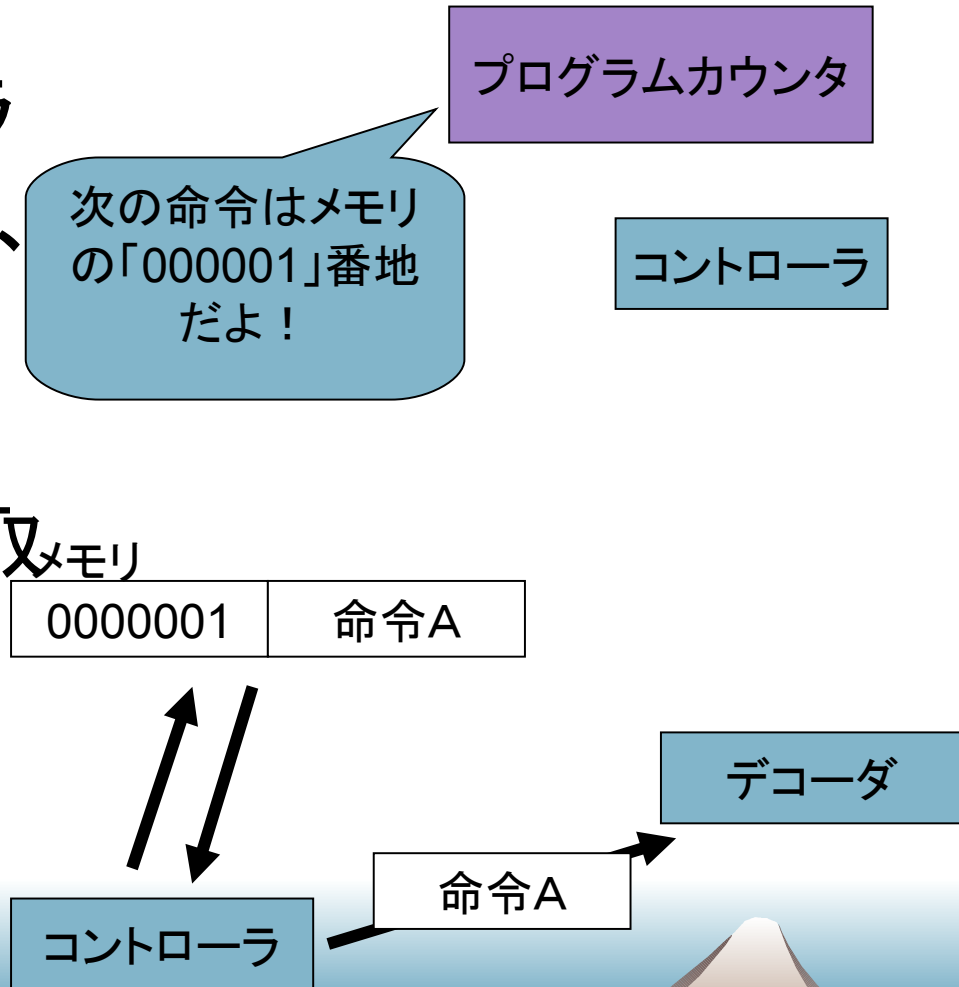
アキュムレータ

プログラムカウンタ

コントローラ

Fetchの動作を分解

- ◆ コントローラがプログラムカウンタの中を見て、次の命令がどの位置か把握する
- ◆ コントローラは命令を取^{メモリ}ってきてデコーダに渡す



ここまでのまとめ

- ◆ ノイマン型アーキテクチャ
 - メモリ上にプログラムを展開して処理
- ◆ CPUの動作
 - メモリからプログラムカウンタの指し示す場所の命令を持ってきて実行