

コンピュータの基礎 知識

情報科学の世界II

2020年度

只木 進一 (理工学部)

コンピュータの始まり 計算する機械

- ▶ 途中経過を記録する
 - ▶ そろばんや算木：各文明に発生
- ▶ 機械式計算機17世紀
 - ▶ W. Schickard：未完成
 - ▶ B. PascalのPascaline：多数を作成
 - ▶ <https://www.computerhistory.org/collections/catalog/102710252>
- ▶ 19世紀
 - ▶ C. Babbageの計算機：蒸気機関
 - ▶ <https://www.britannica.com/technology/Difference-Engine>

電気を使った計算機械

- ▶ H. Hollerithのパンチ式計算機(1884)
 - ▶ アメリカの国勢調査
 - ▶ <https://www.computerhistory.org/collections/catalog/102618690>
 - ▶ IBM (International Business Machines Corporation) の起源
- ▶ リレー式計算機
 - ▶ ベル研、ハーバード大学
 - ▶ 日本でも

電子計算機の登場

- ▶ 1942 : [Atanasoff-Berry Computer](#)
- ▶ 1945 : [von Neumann](#)の提案
- ▶ 1946 : ENIAC
 - ▶ <https://ja.wikipedia.org/wiki/ENIAC>
- ▶ プログラム内蔵式の登場
 - ▶ プログラムもデータとして入力
 - ▶ ハードウェアとソフトウェアの分離

パーソナルコンピュータ personal computers

- ▶ 1976 : Intel 8080、 Z-80
- ▶ 1977 : Apple II
- ▶ 1981 : IBM PCとMS-DOS
- ▶ 1982 : NEC PC-9801
- ▶ [情報処理学会コンピュータ博物館](#)

パーソナルコンピュータ Alan Kayの考えたこと

- ▶ 思考の道具としてのパーソナルコンピュータ [Dynabook](#)
 - ▶ タブレット型で子供でも携帯できる
 - ▶ 複数ウィンドウが表示できるインターフェース
 - ▶ マルチメディア
 - ▶ ネットワーク
 - ▶ 多言語対応

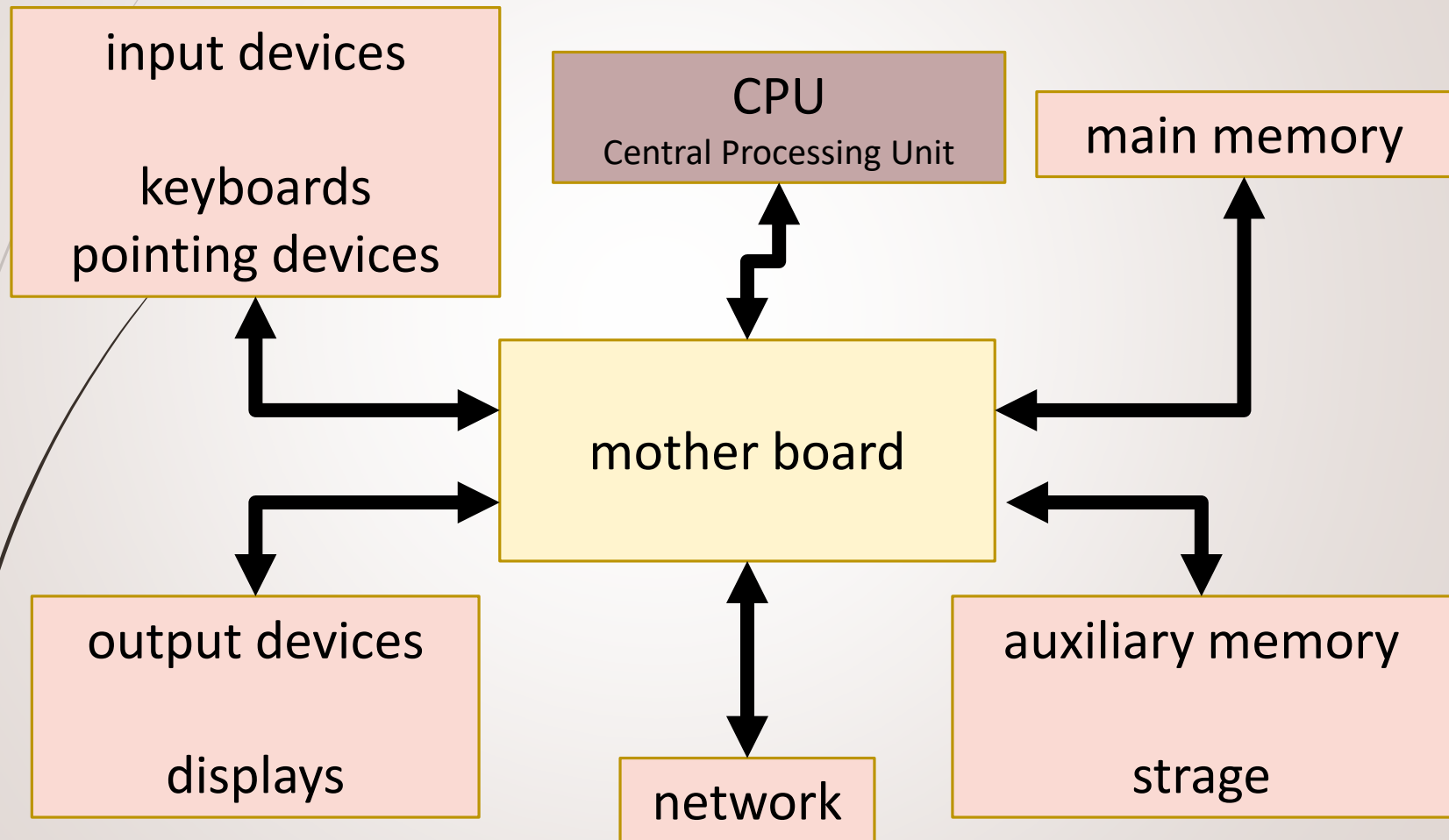
様々なコンピュータ

- ▶ 多数で利用する
 - ▶ スーパーコンピュータ、サーバー機
- ▶ 一人で利用する。様々な利用
 - ▶ パーソナルコンピュータ
 - ▶ デスクトップ、ノート
- ▶ 携帯する
 - ▶ スマートフォン、タブレット
- ▶ 組み込みコンピュータ

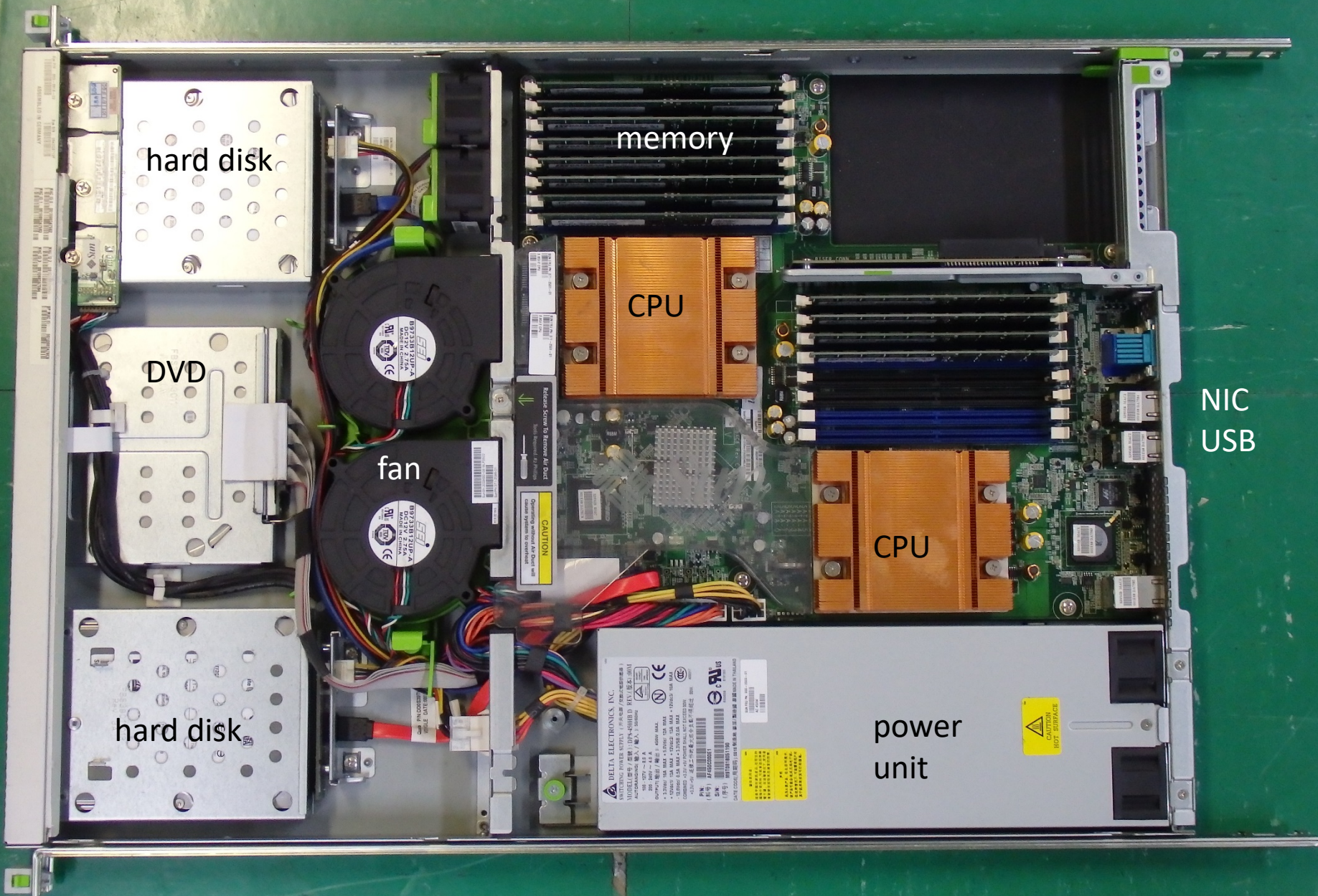
Hardware and Software

- ▶ ware(不加算名詞)
 - ▶ 商品、製品
 - ▶ warehouse:倉庫
 - ▶ 上屋（輸出入前後の一時保管庫）の語源
- ▶ hardware
 - ▶ コンピュータの物理的装置全般
- ▶ software
 - ▶ コンピュータを使用するためのプログラムの総称

コンピュータの基本構成要素



Sun Fire X2200M2



hard disk

DVD

hard disk

fan

memory

CPU

CPU

power unit

NIC
USB

マザーボード

mother boards

- ▶ コンピュータの中で、CPUなどが搭載される中心的部分
- ▶ メモリへのコネクタ
- ▶ 周辺機器へのコネクタ
- ▶ 全体を制御する時計が載っている

CPU (Central Processing Unit)

中央演算装置

- ▶ 制御装置
 - ▶ 時計にあわせて、各部分を制御する
- ▶ 演算装置
 - ▶ 実際に計算を行う
- ▶ レジスタ
 - ▶ 演算に使うデータを一時保存
- ▶ メモリキャッシュ

CPUの変遷

- ▶ 集積度の増加
- ▶ 単一コアから複数コアへ
- ▶ マルチスレッド化
- ▶ シリコンウェハーの高精度化
 - ▶ <http://www.sumcosi.com/>



記憶装置

- ▶ メモリなどの内部記憶装置
- ▶ 高速アクセス

- ▶ 載っているもの
 - ▶ OS
 - ▶ プログラム
 - ▶ プログラムが使うデータ
 - ▶ 溢れることもある

周辺装置 (peripherals)

- ▶ 入力装置
 - ▶ キーボード、マウスなど
- ▶ 出力装置
 - ▶ ディスプレイ、プリンタなど
- ▶ 外部記憶装置
 - ▶ 大容量
- ▶ 通信装置

クラウドストレージ

cloud strage

- ▶ インターネット上にある
- ▶ 自分のディスクのように見せる
- ▶ 利点と課題
 - ▶ 安価ですぐに準備できる
 - ▶ 必要に応じて拡張
 - ▶ 安全？

外部記憶装置の変遷

http://museum.ipsj.or.jp/computer/device/magnetic_drum/history.html

- ▶ 紙テープ
- ▶ 磁気テープ
- ▶ 磁気ディスク
 - ▶ ハードディスク、FD
- ▶ 半導体
 - ▶ SSD (Solid State Drive)

インターフェイス機器

- ▶ ディスプレイ以前
 - ▶ 紙テープ
 - ▶ 穿孔カード
 - ▶ <http://museum.ipsj.or.jp/computer/device/paper>
- ▶ ディスプレイ以前：テレタイプ端末
 - ▶ タイプライタ型の端末
 - ▶ <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/teletype.html>

インターフェイス機器

- ▶ ディスプレイ : Display
 - ▶ 情報表示
 - ▶ 初期は文字だけ
 - ▶ 今は、画像まで表示可能
- ▶ CRT (Cathode Ray Tube)
- ▶ 液晶パネル (Liquid Crystal Display)
- ▶ ヘッドマウントディスプレイ (Head-mount Display)
 - ▶ めがねのような

インターフェイス機器

Display



CRT



LCD

インターフェイス機器 Display



Google glass

インターフェイス機器

Keyboards

- ▶ キーボード (Keyboard)
 - ▶ QWERTYキーボード
 - ▶ 標準的コンピュータ
 - ▶ テンキー
 - ▶ 数字入力用
 - ▶ ソフトウェア

QWERTY KEYBOARD

~ `	! 1	@ 2	# 3	\$ 4	% 5	^ 6	& 7	* 8	(9) 0	- _	+ =	Delete
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{ [}]	 \ /
Caps	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	" '	;	Enter
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	< ,	> .	? /	Shift		
Ctrl	Alt											Alt	Ctrl

<http://www.computerhope.com>

- ▶ 日本語入力
- ▶ 日本電気NWP-20
 - ▶ <https://dbnst.nii.ac.jp/pro/detail/646>
- ▶ ローマ字入力
- ▶ カナ漢字変換

インターフェイス機器

Pointing Devices

- ▶ ポインティングデバイス
 - ▶ マウス
 - ▶ タブレット
 - ▶ データグローブ



画面への直接入力

