

# いろいろな命令を見てみよう

## どんな種類の命令があるのか

2方面で  
考えたい

1つのCPUの中で  
どんな種類の命令？

いろいろなCPUの  
中でどんな命令？

# どんな種類の命令があるのか

2方面で  
考えたい

1つのCPUの中で  
どんな種類の命令？

いろいろな命令があるぞ

いろいろなCPUの  
中でどんな命令？

CPUによって命令の種類  
や組合せが違うぞ



東邦大学

2

## 1つのCPUの中でどんな命令？

> 足し算  $\Rightarrow$   $+$   $-$   $\times$   $\div$



東邦大学

3

## 1つのCPUの中でどんな命令？

>前に見たのは足し算  $\Rightarrow + - \times \div$

>レジスタ  $\Leftrightarrow$  メモリ間の転送

レジスタに値をセットできないと困るし

## 1つのCPUの中でどんな命令？

>前に見たのは足し算  $\Rightarrow + - \times \div$

>レジスタ  $\Leftrightarrow$  メモリ間の転送

>条件分岐  $\leftarrow$  if 文, for文の判定に

## 1つのCPUの中でどんな命令？

- >前に見たのは足し算  $\Rightarrow + - \times \div$
- >レジスタ  $\Leftrightarrow$  メモリ間の転送
- >条件分岐  $\leftarrow$  if 文, for文の判定に
- >入出力の制御  $\leftarrow$  読んだり書いたり

6

## 1つのCPUの中でどんな命令？

- >前に見たのは足し算  $\Rightarrow + - \times \div$
  - >レジスタ  $\Leftrightarrow$  メモリ間の転送
  - >条件分岐  $\leftarrow$  if 文, for文の判定に
  - >入出力の制御  $\leftarrow$  読んだり書いたり
- その他いろいろ ~ CPU種類によって

7

# CPU 「COMET II」 での例

8

# CPU 「COMET II」 での例

聞いたこと無い！

実は

9

# CPU「COMET II」での例

聞いたこと無い！

実は

情報処理技術者試験でのモデルCPU  
単純なので、理解がしやすい

10



# CPU「COMET II」での例

聞いたこと無い！

実は

情報処理技術者試験でのモデルCPU  
単純なので、理解がしやすい

実用されているIntel Core 3i/5i/7iなどは  
命令数が非常に多くて複雑 ⇒ 分かりにくい  
COMET II は単純すぎて実用化には不足

11



# CPU「COMET II」での例

## ロード・ストア命令

ロード	LD
ストア	ST
ロードアドレス	LAD

## 演算命令

算術加算	ADDA
論理加算	ADDL
算術減算	SUBA
論議減算	SUBL
論理積	AND
論理和	OR
排他的論理和	XOR

## 比較命令

算術比較	CPA
論理比較	CPL

## シフト命令

算術左シフト	SLA
算術右シフト	SRA
論理左シフト	SLL
論理右シフト	SRL

## スタック命令

プッシュ	PUSH
ポップ	POP

## 分岐命令

正分岐	JPL
負分岐	JMI
非零分岐	JNZ
零分岐	JZE
オーバー フロー分岐	JOV
無条件分岐	JUMP

## その他

コール	CALL
リターン	RET
SVC	SVC
NOP	NOP

参照 [情報処理技術者試験試験で使用する情報技術に関する用語・プログラム言語など](#)

では  
いろいろなCPUの中でどんな命令？

# いろいろなCPUの中でどんな命令？

- > 前に見たのは COMET II
- > 周りのパソコンで使われる  
Core 3i/5i/7i など (通称 x86系)
- > サーバーで使われるPower CPU
- > スマホでよく使われるARM CPU

14

# いろいろなCPUの中でどんな命令？

## 命令体系の比較

⇒ どんな組合せになっているか

⇒ CISCとRISCへ続く

15



## まとめ

命令 = instruction 教える・指示する

コンピュータの命令のイメージ：

レジスタGR4の内容と  
メモリ33番地の内容を足してGR4に書き戻せ

コンピュータの命令の種類イメージ：

加減乗除などの演算  
レジスタ⇔メモリ間の転送  
条件分岐  
入出力の制御  
その他いろいろ



## まとめ

どんな命令があるかは

CPUの種類によって違う

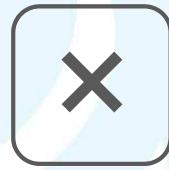
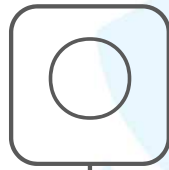
命令の種類数もCPUの種類による

でも  
命令のイメージはまあ似ている

加減乗除のような演算命令  
レジスタやメモリ間の転送命令  
条件判定とそれによる分岐 (if文に対応)  
入出力の制御  
など



命令のおよその考え方について  
分かりましたか？



次へ

(ノイマン型コンピュータ)

