

ソフトウェア

関連: p39

コンピュータ ハードウェア & ソフトウェア

ソフトウェア

- **応用ソフトウェア Application Software**: 特定の目的を支援
ワープロ, 画像処理, プレゼン, メール, Webブラウザ, 在庫管理, ...
- **基本ソフトウェア System Software (広義のOS)**
 - **Operating System (狭義のOS)**: 機器やアプリの管理・制御
Windows, UNIX, Linux, Mac OS, iOS (iPhone, iPad等用), Android (スマートフォン, タブレットPC等の携帯情報端末用)
 - **言語プロセッサ Language Processor**: プログラムを機械語に変換
コンパイラ(事前一括変換)・インタプリタ(逐次変換)等の方式
 - **ユーティリティ**: ファイル管理ソフト・エディタ・設定ツール等

補足: UNIX・Linux・Windows・MacOS・Android

- **UNIX**は1969年にアメリカのAT&T社・ベル研究所で開発 (WindowsもMacOSもない時代)。現存する最古のOS。
大型計算機やネットワークサーバーのOSとして圧倒的。
- **Linux**はリーナス・トーバルズ(フィンランド大学生)が1991年に開発 (LinusのUnixライクなOS = Linux)。
機能等はUnixに似ているが、中身はリーナスのオリジナル。
- **Android** (スマートフォン用OS) はLinuxをベースとしている。
- **Windows**は、UNIXやLinuxとは無関係。MicrosoftはMS-DOS(CUIのOS)を発売していたが、1984年にAppleが発売した2代目MacintoshはGUIの実装により人気を集めていた。
MicrosoftでもGUIのOSが必要と考えて開発したのが「Windows」。
- **MacOS**は、もともと自社開発の独自OSだったが、Windowsに市場を取られたうえに改良が難航して、UNIXベースで作り直した。
2001年に「Mac OS X」の名称で販売開始。



コンピュータの動作

関連: p40-42



コンピュータの動作 (CPUの命令実行例)

関連: p40-42

プログラムカウンタ, 命令レジスタ, 演算レジスタA, 演算レジスタBを持つCPUがある。

主記憶装置には1~15番地に命令が、21~30番地にデータが記憶されている。CPUはプログラムカウンタが示す番地の命令を命令レジスタに読み出して順次実行する。

利用できる命令は次の通り。

- ・読み出しA, Z: Z番地のデータを演算レジスタAに読み込む
- ・読み出しB, Z: Z番地のデータを演算レジスタBに読み込む
- ・加算 A, X: レジスタAとレジスタX(AかBのいずれか)のデータを加算し、結果はAに残す
- ・減算 B: レジスタAからレジスタBのデータを減算し、結果はAに残す
- ・保存 Z: Z番地に演算レジスタAのデータを保存する
- ・停止: プログラムを停止する

番地	命令	番地	data
1	読み出しA, 21	21	13
2	読み出しB, 22	22	25
3	加算 A, B	23	20
4	加算 A, B	24	8
5	保存 30	25	16
6	読み出しA, 23	26	0
7	読み出しB, 24	27	0
8	減算 B	28	0
9	加算 A, A	29	0
10	保存 30	30	0
11	停止	31	0

- 主記憶装置の番地の状態が右図のとき、4番地、8番地、9番地の命令を実行した後のレジスタAの値は？

論理演算とは

関連: p16-18

論理演算: 0偽と1真だけの計算
(該当しない) (該当する)

1つの値に対する演算F(X)の例

- ・「NOT演算」

$$F = \bar{A}$$

2つの値に対する演算F(X,Y)の例

- ・「論理和(OR演算)」

$$F = A + B$$

- ・「論理積(AND演算)」

$$F = A \cdot B$$

- ・「排他的論理和(XOR演算)」

右図: Googleの画面コピー

ジョージ・ブール

ジョージ・ブールは、イギリスの数学者・哲学者。今日のコンピュータの理論的基礎となるブール代数の確立に貢献した。ラッセル・ホワイトヘッド

生年月日: 1815年12月25日
没年月日: 1864年12月6日
死因: 脳出血



クロード・シャノン

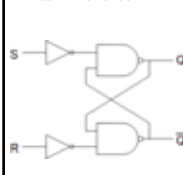
クロード・シャノン(Claude Shannon)はアメリカの電気工学者、数学者。20世紀初頭に、通信理論の基礎となる情報理論の確立に貢献した。情報、通信、電気、データ工学、符号理論などに多くの貢献をした。コンピュータの理論的基礎となるブール代数の確立に貢献した。ラッセル・ホワイトヘッド

生年月日: 1919年4月30日
没年月日: 2001年2月24日
死因: 脳出血

回路で記憶

- ・ フリップフロップ・・・

1ビットの情報を一時的に「0」または「1」として記憶できる論理回路



計算だけでなく
記憶も
できる!

