

1

コンピュータの基礎

1.1 コンピュータの構成

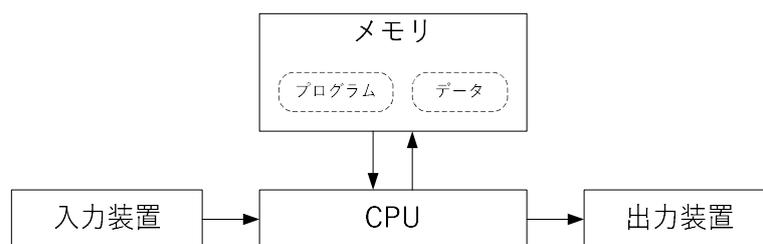
コンピュータの構成

プログラミングを学ぶまえに、コンピュータが演算を行うときの動きから、コンピュータがどのように構成されているのかを確認してみましょう。簡単な足し算を行うだけでも、人間が思っている以上に複雑な処理が行われるためです。

まず、ユーザーからの入力はキーボードを通して CPU に伝えられます。キーボードが行う処理は、ユーザーが押下したキーに対応する番号を CPU に通知することです。このような装置を**入力装置**と言います。

実質的な計算は CPU が行いますが、どのような演算を行うかを制御する**プログラム**は**メモリ**に保存されています。CPU はメモリに保存されたプログラムに従って動作します。また、メモリには計算結果や計算に必要な定数等の**データ**も保存されます。

計算結果は画面に表示されることもありますし、直接印刷されることもあります。このような装置は**出力装置**と言います。つまり、CPU は計算だけを行い出力結果をどのように表現するかは出力装置が担います。



メモリは何処にデータを保存したかが大切ですが、入出力装置では何番目に入力または出力されたかが大切です。このような、位置を特定することが出来ないデータやその形式を**ストリーム**と呼ぶことがあります。

メモリの特徴

メモリは8ビット単位でアクセスします。これを1バイトと言います。このため、全てのメモリは1バイトの配列として表現することが出来ます。このとき、特定のバイトを指定するために使用されるインデックスのことをアドレスと言います。アドレスは特別な理由がない限り16進数で表現されます。

アドレス	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
0x0000	0xB2	0xCC	0xDE	0x3A	0x5D	0x5B	0xCA	0xDF
0x0008	0xBD	0x5D	0x0D	0x0A	0x43	0x48	0x44	0x49
...

コンピュータは、たった1ビットの情報を保持するだけでも1バイト（8ビット）以上のメモリを占有します。また、西暦の様な、256以上の数値を保持するためには2バイト以上のメモリを占有することになります。もし、これを間違えるとオーバーフローが発生したり、演算結果を正しく保存することが出来なくなってしまいます。

■問題■

- 問1. 一つのピクセルが4バイトで表現される画像データがある。縦800×横600ピクセルの画像を保存するために必要なデータ量は何バイトか？（電卓を使用する）
- 問2. 前述の画像データを0x0001_0000番地に保存した場合、何番地までのアドレスが占有されるか？
- 問3. ある通信会社では1パケットを128バイトと定義している。1パケットが0.1円とした場合、前述の画像データを受信するための最低金額は幾らか？