|  |
| --- |
| 情報Ⅰ No.13コンピュータのしくみ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | ２ | 組 |  | 番 |  | 名前 |  |

2024©Assumption-Kokusai

|  |
| --- |
| 第３章　コンピュータとプログラミング　第１節　コンピュータのしくみ１．コンピュータの基本的な構成・２．ソフトウェアとOS　３．ＣＰＵとメモリ（教P118-127） |

　☞コンピュータはどのような仕組みで動いているのだろう？

【TRY】パソコンスマートフォン以外で中にコンピュータが組み込まれている機器をあげてみよう。

　　　またその機器の中でコンピュータがどのような役割をしているかも考えて書いてみよう。

|  |  |
| --- | --- |
| コンピュータが入っている機器 | 機器の中でコンピュータが行っている役割 |
|  |  |

【知識の整理】

①コンピュータの基本的な構成と役割

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| （　　　　　　） | 入力装置 | ・データを入力する装置（例）キーボード、マウス、ペンタブレット |
| ＝物理的な装置のこと | 記憶装置 | 主記憶装置（メモリ）・必要なデータ・命令を一時的に記憶、電源が落ちるとデータは消える（例）メインメモリ（メモリ） |
|  |  | 補助記憶装置（ストレージ）・データやプログラムを長期的に記憶・保存、電源が落ちてもデータは消えない（例）HDD、SSD、DVD、USBﾒﾓﾘ |
|  | 制御装置 | （　　　　　） | コンピュータ全体を制御 |
|  | 演算装置 | 中央演算装置 | 計算やデータの演算を行う |
|  | 出力装置 | ・結果を出力する装置（例）ディスプレイ、プリンタ、スピーカー |

②インターフェイス　＝コンピュータと周辺機器をつなぐ規格のこと

|  |  |
| --- | --- |
| （　　　　　　　　　） | コンピュータにプリンタやキーボードなど様々な機器を接続できる規格 |
| （　　　　　　　　　） | IEEE 802.11規格を使用し、無線でデバイス間の相互接続が可能な規格 |
| （　　　　　　　　　） | デジタル機器用の近距離通信規格 |

③ソフトウェアとＯＳ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| （　　　　　　） | （ＯＳ・　　　　　　　　　） | コンピュータを制御するプログラム（例）Windows、iOSなど |
| ＝プログラム | （アプリ・　　　　　　　　） | 特定の目的のためのソフトウェア（例）文書作成、表計算、プレゼンテーション |

④ＣＰＵの処理の流れ

|  |  |
| --- | --- |
| 読み込み（Fetch） | メモリから実行する命令をCPUの中の記憶装置（レジスタ）に読み込む |
| 解読（Decode） | 取り込んだ命令をCPUが理解できる形式に変換し、命令を解読します |
| 実行（Execute） | 解読された命令を実行します |
| 出力（store） | 実行した結果をレジスタやメモリに出力します→さらに出力装置へ |

⑤ＣＰＵの高速化の工夫

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 処理の速さ | クロック周波数（Hz：ﾍﾙﾂ） | CPUが１秒間に発するクロック信号の数→多いと処理が速い（例）1GHz＝1秒間に10億回クロック信号を発する |
| 処理できる量 | ビット数（bit:ﾋﾞｯﾄ） | CPUが1度に扱えるデータ量→多いと1度に大量のデータを扱える（例）64ビット＝一度に2の64乗（1800京）個の場所で処理 |
| 処理を行う部分の数 | コア数 | CPUで実際に処理を行うコアの数→並列に処理でき性能が高い（例）6コア（iphone15）＝同時に6つのコアで処理 |

|  |
| --- |
| ４．ＣＰＵと論理回路　５．2進法による計算（教P124-127） |

　☞コンピュータはデータのどうやって計算（2進法の計算）しているのだろう？

【知識の整理】

①3つの論理回路

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 説明 | 回路 | 図記号 | 真理値表 |
| ＡＮＤゲート＝ＡとＢ両方押した　時だけＦがＯＮになる |  |  |  |
| ＯＲゲート＝ＡとＢどちらか押した時にＦがＯＮになる |  |  |  |
| ＮＯＴゲート＝Ａを押した時にＦが　ＯＦＦになる |  |  |  |

　☞CPUは2進法で入力され、結果も2進法で出力する、この論理回路の組み合わせで演算を行う

②2進法による計算・数値の表現

|  |  |
| --- | --- |
| 2進法の加算 | 10進法と同じように計算する→桁上がりが頻繁 |
| 負の数の表現 | －の記号が使えないので2の補数（桁上がりを行う最小の数）で表現する |
| 小数の表現 | 2進法の浮動小数点数（小数点の位置を固定しない）で表現する |

③計算の誤差＝コンピュータ扱う桁数は有限なので計算結果に誤差が生じる

　（例）桁落ち・桁あふれ（表現できるビット数を超えた場合）、丸め誤差（計算結果の一部を削除）

|  |
| --- |
| 【確認課題】調べよう・考えよう！ |

①語群のハードウェアを種類別に分類してみよう。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 入力装置 | 記憶装置 | 制御装置演算装置 | 出力装置 |
|  |  |  |  |

　語群：ＣＰＵ　キーボード　デイスプレイ　プリンタ　メインメモリ　ハードディスク

②iPadに入っているソフトウェアについて調べて書きだそう。

|  |  |
| --- | --- |
| ＯＳ・基本ソフトウェア | アプリケーション・ソフトウェア　☞３つ |
|  |  |

③次のCPUの数値から性能を読み取ろう。

|  |  |
| --- | --- |
| Core i9-14900KS　クロック数　4.3GHz　ビット数　　64bit　コア数　　　16コア | →クロック信号を1秒間に（　　　　　）億回発出する→　1度に　2の（　　　）乗個の場所でデータを処理できる→同時に（　　　）個のコアで並列処理できる |

　　　　　　　　　　　　　　※参考　1GHz＝1秒間に1億回

④次の論理回路での演算結果を答えよう

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 入力 | 回路 | 図記号 | 出力（演算結果） |
| ANDゲートでAに0　Bに1を入力 |  |  |  |
| ORゲートで　Aに0　Bに1を入力 |  |  |  |
| NOTゲートで　Aに0を入力 |  |  |  |

⑤次の回路図（半加算回路）での演算結果を答えよう。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 入力 | 回路図 | 出力（演算結果） |
| Aに0　Bに1を入力 |  |  |
| 　Aに1　Bに1を入力 |  |  |

⑥2進法の負の数は2の補数を用いる。2の補数は元の数値の0と1を反転させ、

1を加えると求めることができる。次の2進法の値の補数を求めなさい。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 求める数（10進法） | 正の数を2進法で表現 | 1と0を入れ替え、1を足す |
| －5（10） | 5（10）　＝　101（2） |  |
| －8（10） | 8（10）　＝　1000（2） |  |

【振り返り】No.13の授業で学んだこと、気づいたこと、考えたことを3行以上書こう

|  |
| --- |
|  |