

PC 製作と、ノート PC との比較

1. 研究テーマ概要

動機

普段からPCでゲームをするものの、自分の持っているPCではFPS系のアクションゲームやオープンワールドのゲーム等の速さや高精度のグラフィックを必要とするゲームに処理が間に合わないため、速い計算処理と高度なグラフィック処理が出来る性能を持ったPCを作ってみたかったからです。

目標

- ① PC を完成させる
- ② ゲームしている最中の、自作 PC とノート PC との負荷・性能比較

2. 研究課程

1 学期

- ① 必要な部品を調べつつ、購入し集めます。
- ② PC を組み立てます。

- CPU Intel Core i5-12400F
- マザーボード AsRock B660 Pro RS
- メモリ DDR4 hynix 製
- ストレージ 1TB Essencore Klevv
- GPU AMD Radeon RX 6500 XT(玄人志向)
- OS Windows11

- ③ PC の動作確認。



初期のスタート画面です。OS を入れずに起動すると、このように表示されます。BIOS 画面と呼ばれるもので、マザーボード上の ROM に搭載されているプログラムです。

図 1

2 学期

- ① ゲーム中の負荷確認。

ゲームについて Minecraft でゲーム大会を開催しました。

大会概要 仕様

- Minecraft BedrockEdition (色々な機器でマルチプレイ出来る統合版のこと)
- Realms を使ったマルチプレイ
- スマホ、ニンテンドーswitch、タブレット、PC から参加可能
- プレイ人数 2人～ プレイ可能
- kill 数と death 数で順位決定

今回は、

- ネットの信用出来る友人に呼びかけ、参加人数 計5人 (自分を含め)
- ビジネス PC (TOSHIBA FAB-S320) 一人、switch 二人、タブレット一人の参加
- 参加者の意向により、ゲームプレイ中の動画撮影はしていない

② ノートPCとの性能比較

以下、ノートPCの性能

- CPU Intel Celeron
- メモリ 4.00GB
- ストレージ 128GB
- GPU Intel UHD Graphics 600

3. 研究成果

目標とする PC が完成しました。以下が PC の内部の写真です。



図 2

大会を 10 回開催した結果です。総合結果で私は 2 位になりました。

順位	プレイヤー名	使用機器
1 位	ナナシ	ゲーミング PC
2 位	自分	自作 PC
3 位	もく	Switch
4 位	しろな よせ	タブレット
5 位	lemon	Switch

表 1

性能比較結果 Minecraft 起動時

ノート PC

CPU



図 3

メモリ

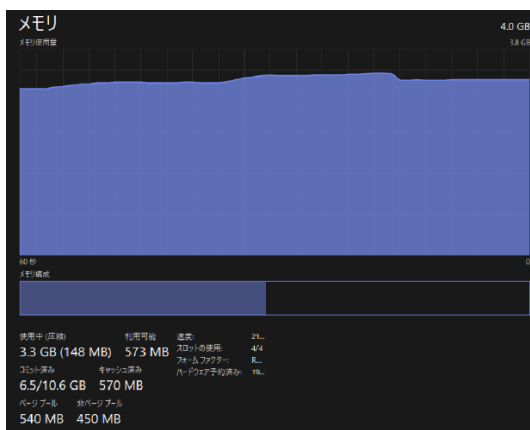


図 5

全体の割合

名前	状態	100%	84%	2%	0%
		CPU	メモリ	ディスク	ネットワーク
アプリ (2)					
▼ Minecraft (2)					
Minecraft		38.1%	258.5 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps
Runtime Broker		38.1%	255.2 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps
> タスク マネージャー		0%	3.3 MB	0 MB/秒	0 Mbps
		6.2%	54.7 MB	0 MB/秒	0 Mbps

図 7 ノート PC

製作 PC

CPU

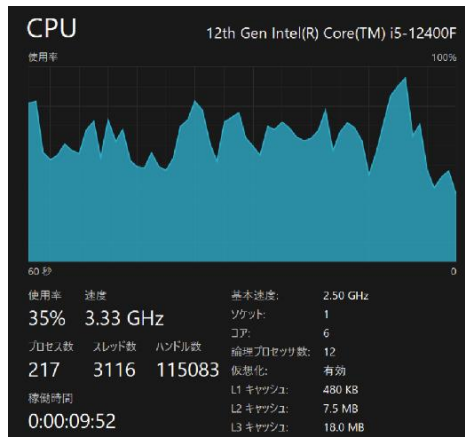


図 4

メモリ



図 6

名前	状態	96%	44%	0%	17%
		CPU	メモリ	ディスク	ネットワーク
アプリ (2)					
▼ Minecraft (2)					
Minecraft		82.0%	1,665.4 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps
Runtime Broker		82.0%	1,661.6 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps
> タスク マネージャー		0%	3.8 MB	0 MB/秒	0 Mbps
		0.4%	52.3 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps

図 8 製作 PC

ゲームを起動しているだけでノート PC ではCPUやメモリをフル活用しているのに対し、自作 PC では余裕を見せています。

4. まとめ・感想

プログラミングやインターネットの知識は多少持っていても、コンピュータ本体の知識は皆無に近く、作る過程でどういう部品があるのか、CPUやGPUがどの部品がどういう役割を果たしメモリとストレージの違いは何なのか、この作ったPCで何のゲームをするためにはどこを重視すべきか、さまざまな事を調べました。この課題研究の時間だけでもコンピュータに関する知識がかなり増えました。

このPCを今後も扱っていく過程で、もう少しこういうところの性能が上がって欲しいなと思ったときは、違う部品を組んだり、部品を増やしたりと色んな融通を利かせることができます。最後に、感想を一言で述べると、「楽しかった」です。

5. 今後の課題

知らなかったことの中でも特に部品についての知識が無かったため、中途半端に調べて購入した部品同士が合わないことが時々ありました。そのため、使う部品については用途に関する性能だけではなく規格なども詳しく調べた方が良いです。

また、LANが無線であればWi-Fiの搭載や使うモニターの接続端子などの自分が使う環境を考慮した上で部品を考えるべきだと思います。