

**SỞ LAO ĐỘNG – THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG TRUNG CẤP GIAO THÔNG VẬN TẢI HÀ NỘI**



# **BÀI TẬP LỚN**

**Nghiên cứu nhu cầu sử dụng và xây dựng  
cấu hình máy tính phù hợp  
cho các đối tượng sử dụng khác nhau**

**Giáo viên hướng dẫn: ThS. Phạm Văn Thuận**

**Học sinh thực hiện: Nguyễn Như Tiến**

**Đặng Hữu Minh Trí**

**Nguyễn Chí Thanh**

**Phùng Minh Châu**

**Hoàng Văn Anh**

**Lớp: TC17TH01A**

## LỜI NÓI ĐẦU

Như chúng ta đã biết, MÁY TÍNH hay máy điện toán là những thiết bị hay hệ thống thực hiện tự động các phép toán số học dưới dạng số hoặc phép toán logic. Các máy tính cỡ nhỏ thường gọi là máy vi tính, trong số đó máy dùng cho cá nhân thường gọi là máy tính cá nhân.

Máy tính được cấu tạo bởi các thành phần có thể thực hiện các chức năng đơn giản đã định nghĩa trước bởi con người. Quá trình tác động tương hỗ phức tạp của các thành phần này tạo cho máy tính một khả năng xử lý thông tin. Nếu được thiết lập chính xác (thông thường bởi các chương trình máy tính) máy tính có thể mô phỏng lại một số khía cạnh của một vấn đề hay của một hệ thống. Trong trường hợp này, khi được cung cấp một bộ dữ liệu thích hợp nó có thể tự động giải quyết vấn đề hay dự đoán trước sự thay đổi của hệ thống. Cho tới nay, máy tính vẫn là công cụ tốt nhất, đáp ứng yêu cầu của tất cả người dùng và ngày càng được sử dụng rộng rãi trên mọi lĩnh vực, mọi cá nhân. Dần dần cải tiến về chất lượng nhưng bình dân về giá thành. Giúp cho việc sở hữu nó trở nên dễ dàng hơn trước rất nhiều.

Chính vì những điều đó mà máy tính dần trở thành một phần thiết yếu đối với cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Người người dùng máy tính, nhà nhà dùng máy tính. Điều đó hình thành nên các nhóm đối tượng với mục đích và nhu cầu sử dụng khác nhau. Ví dụ như:

Những người mới sử dụng máy tính hay chỉ dùng với các mục đích phổ thông đơn giản hàng ngày, đặc biệt là trẻ em, thường cảm thấy khó hiểu về ý tưởng cơ bản là máy tính chỉ là một cái máy, nó không thể "suy nghĩ" hay "hiểu" những gì nó hiển thị. Cái họ cần đó chính là sự đơn giản trong cách sử dụng và tối ưu hóa về thao tác.

Và ngược lại, với những người làm việc thường xuyên và cần có những tính năng cao cấp hơn thì một chiếc máy tính bình dân phù hợp với tất cả số

đông thì không thể đáp ứng được nhu cầu sử dụng cao của họ. Bởi vậy nên họ sẽ cần tìm mua hoặc nâng cấp cho máy tính của mình.

Chính vì vậy, việc xây dựng cấu hình máy tính là rất cần thiết nhằm phục vụ nhu cầu và mục đích sử dụng của tất cả người dùng nhằm tạo ra kết quả cao và phù hợp nhất có thể.

Vậy làm thế nào để có thể xây dựng một cấu hình máy tính đảm bảo hiệu quả, tính khoa học, dễ sử dụng và sửa chữa? Đó quả là một câu hỏi khó đối với những người sử dụng máy tính. Áp dụng các kiến thức đã học và thực hành thực tế bên ngoài chúng em đã tìm hiểu và đưa ra các giải pháp trong việc giúp đỡ người dùng rất hữu hiệu.

Sau đây là phần trình bày chi tiết về mục đích, thao tác những kết quả đạt được trước và sau khi áp dụng việc xây dựng cấu hình máy tính cho các đối tượng người dùng khác nhau để đạt hiệu quả cao nhất.

Chúng em xin cảm ơn các thầy cô giáo trong thời gian vừa qua!

# MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CHỮ CÁI VIẾT TẮT .....	5
DANH SÁCH BIỂU ĐỒ, SƠ ĐỒ, HÌNH ẢNH .....	6
NHẬT KÝ THỰC TẬP .....	6
PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ MÁY TÍNH .....	14
1. Khôi xử lý trung tâm.....	14
2. Các thiết bị ngoại vi .....	19
PHẦN II: PHÂN NHÓM ĐỐI TƯỢNG NGƯỜI DÙNG.....	21
1. Nhóm đối tượng làm văn phòng .....	21
2. Nhóm đối tượng giải trí .....	22
3. Nhóm đối tượng game thủ (trò chơi) .....	22
4. Nhóm đối tượng thiết kế đồ họa .....	23
5. Nhóm đối tượng xử lý âm thanh .....	24
6. Nhóm đối tượng yêu cầu khả năng tính toán cao .....	25
7. Nhóm đối tượng lập trình viên.....	26
8. Nhóm đối tượng streamer .....	26
PHẦN III: CÁC LOẠI LINH KIỆN.....	28
1. CPU .....	28
2. Mainboard .....	29
3. RAM.....	32
4.Card đồ họa .....	33

5. Ổ cứng.....	36
6. Nguồn.....	38
7. Card âm thanh .....	39
8. Tính tương thích khi chọn các thiết bị .....	40
<b>PHẦN IV: ÁP DỤNG VÀ XÂY DỰNG CẤU HÌNH.....</b>	<b>41</b>
1. Phân tích đối tượng .....	41
2. Chọn cấu hình .....	41
3. Lắp ráp .....	44
4. Một số cấu hình tham khảo khác .....	54
<b>PHẦN V: KẾT LUẬN.....</b>	<b>56</b>

## DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CHỮ CÁI VIẾT TẮT

<b>Chữ cái viết tắt</b>	<b>Cụm từ đầy đủ</b>	<b>Ý nghĩa</b>
CPU	Central Processing Unit	Bộ xử lý trung tâm
RAM	Random Access Memory	Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên
GB	Gigabyte	Đơn vị dung lượng
BIOS	Basic Input/Output System	Hệ thống truy xuất cơ bản
HDD	Hard Disk Drive	Ổ đĩa cứng
SSD	Solid State Drive	Ổ đĩa rắn
PSU	Power Supply Unit	Bộ nguồn
VGA	Video Graphic Card	Card đồ họa

## **DANH SÁCH BIỂU ĐỒ, SƠ ĐỒ, HÌNH ẢNH**

Hình 1.1 Bo mạch chủ.....	14
Hình 1.2. Vi xử lý .....	15
Hình 1.3. RAM.....	16
Hình 1.4. Ổ cứng HDD .....	16
Hình 1.5. Ổ cứng SSD .....	17
Hình 1.6. Bộ nguồn .....	17
Hình 1.7. Card đồ họa .....	18
Hình 1.8. Card mạng .....	19
Hình 1.9. Màn hình máy tính .....	19
Hình 1.10. Bàn phím .....	20
Hình 3.1 Các đối tượng người dùng .....	21
Hình 4.1. Mainboard ASRock H81M-DG4.....	42
Hình 4.2. CPU Intel Pentium G3250 .....	42
Hình 4.3. RAM Gskill Ripjaws DDR3 4GB .....	42
Hình 4.4. HDD WD Caviar Blue 500GB .....	43
Hình 4.5. VGA Sapphire R7 240 .....	43
Hình 4.6. Nguồn Xigmatek X-Power X450 .....	44

Hình 4.7. Lắp nguồn .....	44
Hình 4.8. Mở chốt trên socket của CPU .....	45
Hình 4.9. Lắp CPU.....	45
Hình 4.10. Mở khóa cài RAM .....	45
Hình 4.11. Lắp RAM vào .....	46
Hình 4.12. Lắp miếng đệm cổng kết nối.....	46
Hình 4.13. Gắn các chân đỡ mainboard.....	46
Hình 4.14. Đặt mainboard vào case .....	47
Hình 4.15. Cố định mainboard.....	47
Hình 4.16. Nối dây nguồn cho mainboard.....	48
Hình 4.17. Nối dây nguồn cho mainboard.....	48
Hình 4.18. Nối dây audio .....	49
Hình 4.19. Nối dây USB .....	49
Hình 4.20. Nối dây tín hiệu nguồn.....	50
Hình 4.21. Lắp tản nhiệt cho CPU .....	50
Hình 4.22. Loại bỏ thanh che PCI.....	51
Hình 4.23. Lắp card đồ họa vào mainboard.....	51
Hình 4.24. Lắp dây cáp nguồn cho card .....	52
Hình 4.25. Lắp ổ cứng vào case.....	52



Hình 4.26. Lắp dây nguồn cho ổ cứng.....	53
Hình 4.27. Hoàn thiện và đóng nắp case .....	53
Bảng 4.28. Cấu hình máy cho game thủ.....	54
Bảng 4.2. Cấu hình máy cho lập trình .....	55

## NHẬT KÝ THỰC TẬP

**Tuần 1: Từ 02/05/2018 – 06/05/2018**

TT	Thời gian	Nội dung thực tập	Địa điểm
1	Thứ 4 (02/05/2018)	THỰC HÀNH LẮP RÁP VÀ CÀI ĐẶT MÁY TÍNH  Bài 1. Nhận dạng thiết bị trong máy tính	Phòng máy tính của Trường
2	Thứ 5 (03/05/2018)	THỰC HÀNH LẮP RÁP VÀ CÀI ĐẶT MÁY TÍNH  Bài 2. Lắp ráp và cài đặt Bios Setup	Phòng máy tính của Trường
3	Thứ 6 (04/05/2018)	THỰC HÀNH LẮP RÁP VÀ CÀI ĐẶT MÁY TÍNH  Bài 3. Cài đặt hệ điều hành và một số thiết lập hệ thống	Phòng máy tính của Trường
4	Thứ 7 (05/05/2018)	Ôn tập và tự thực hành	Tại nhà
5	Chủ nhật (06/05/2018)	Ôn tập và tự thực hành	Tại nhà

## NHẬT KÝ THỰC TẬP

**Tuần 2: Từ 07/05/2018 – 13/05/2018**

TT	Thời gian	Nội dung thực tập	Địa điểm
1	Thứ 4 (09/05/2018)	THỰC HÀNH LẮP RÁP VÀ CÀI ĐẶT MÁY TÍNH  Bài 4. Cài đặt phần mềm và bảo trì hệ thống	Phòng máy tính của Trường
2	Thứ 5 (10/05/2018)	THỰC HÀNH XÂY DỰNG MẠNG HỆ THỐNG DOANH NGHIỆP  Bài 1. Cài đặt các dịch vụ của hệ thống mạng	Phòng máy tính của Trường
3	Thứ 6 (11/05/2018)	THỰC HÀNH XÂY DỰNG MẠNG HỆ THỐNG DOANH NGHIỆP  Bài 2. Kết nối hệ thống mạng	Phòng máy tính của Trường
4	Thứ 7 (12/05/2018)	Ôn tập và tự thực hành	Tại nhà
5	Chủ nhật (13/05/2018)	Ôn tập và tự thực hành	Tại nhà

## NHẬT KÝ THỰC TẬP

**Tuần 3: Từ 14/05/2018 – 20/05/2018**

TT	Thời gian	Nội dung thực tập	Địa điểm
1	Thứ 4 (16/05/2018)	THỰC HÀNH QUẢN TRỊ MẠNG DOANH NGHIỆP THEO MÔ HÌNH TẬP TRUNG DOMAIN	Phòng máy tính của Trường
2	Thứ 5 (17/05/2018)	THỰC HÀNH QUẢN TRỊ MẠNG DOANH NGHIỆP THEO MÔ HÌNH TẬP TRUNG DOMAIN	Phòng máy tính của Trường
3	Thứ 6 (18/05/2018)	THỰC HÀNH QUẢN TRỊ MẠNG DOANH NGHIỆP THEO MÔ HÌNH TẬP TRUNG DOMAIN	Phòng máy tính của Trường
4	Thứ 7 (19/05/2018)	Ôn tập và tự thực hành	Tại nhà
5	Chủ nhật (20/05/2018)	Ôn tập và tự thực hành	Tại nhà

## NHẬT KÝ THỰC TẬP

**Tuần 4: Từ 21/05/2018 – 27/05/2018**

TT	Thời gian	Nội dung thực tập	Địa điểm
1	Thứ 4 (23/05/2018)	THỰC HÀNH PHOTOSHOP	Phòng máy tính của Trường
2	Thứ 5 (24/05/2018)	THỰC HÀNH PHOTOSHOP	Phòng máy tính của Trường
3	Thứ 6 (25/05/2018)	THỰC HÀNH CÀI ĐẶT, SỬ DUNG MÁY IN	Phòng máy tính của Trường
4	Thứ 7 (26/05/2018)	Ôn tập và tự thực hành	Tại nhà
5	Chủ nhật (27/05/2018)	Ôn tập và tự thực hành	Tại nhà

## NHẬT KÝ THỰC TẬP

### Tuần 5: Từ 28/05/2018 – 01/06/2018

TT	Thời gian	Nội dung thực tập	Địa điểm
1	Thứ 2 (28/05/2018)	Làm bài tập lớn	Tại nhà
2	Thứ 3 (29/05/2018)	Làm bài tập lớn	Tại nhà
3	Thứ 4 (30/05/2018)	Làm bài tập lớn	Tại nhà
4	Thứ 5 (31/05/2018)	Hoàn thiện, nộp bài tập lớn	Tại Trường
5	Thứ 6 (01/06/2018)	Hoàn thiện, nộp bài tập lớn	Tại Trường

# PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ MÁY TÍNH

Để có thể xây dựng, lắp ráp và cài đặt hoàn chỉnh một máy tính thì việc trước tiên chúng ta cần làm là tìm hiểu tổng quan về máy vi tính, các thành phần chính, cấu trúc bên trong, nắm được chức năng, nguyên lý làm việc của các thành phần đó. Để từ đó chọn lựa các thiết bị, xây dựng hệ thống dễ dàng và hiệu quả hơn.

Máy vi tính bao gồm các phần chính sau: CPU, thiết bị vào, thiết bị ra, bộ nhớ trong và bộ nhớ ngoài. Xét theo góc độ lắp ráp, các bộ phận trên được lắp nối thành khối xử lý trung tâm gồm bo mạch chủ, ổ đĩa, các loại mạch mở rộng và khối các thiết bị ngoại vi của một dàn máy vi tính.

## 1. Khối xử lý trung tâm

### 1.1. Bo mạch chủ



*Hình 1.1 Bo mạch chủ*

Bo mạch chủ là một bản mạch đóng vai trò trung gian giao tiếp giữa các thiết bị với nhau; là nền tảng, quyết định tốc độ và hoạt động của toàn bộ hệ thống của bạn.

Một cách tổng quát, nó là mạch điện chính của một hệ thống hay thiết bị điện tử. Trên bo mạch chủ có rất nhiều các thiết bị được gắn : theo cách trực tiếp, thông qua các kết nối cắm vào hoặc dây dẫn dẫn liên kết. Chẳng hạn như :

- Chipset cầu bắc cùng với chipset cầu nam sẽ quyết định sự tương thích của bo mạch chủ đối với CPU và đôi khi là hiệu năng của bo mạch chủ.
- BIOS: Thiết bị vào/ra cơ sở rất quan trọng trong mỗi bo mạch chủ.
- Các linh kiện, thiết bị khác: Hầu hết còn lại là các linh kiện điện tử (giống các linh kiện điện tử trong bo mạch điện tử thông thường)

### 1.2. Bộ vi xử lý (CPU)

Bộ vi xử lý có nhiệm vụ xử lý dữ liệu của các chương trình, sức mạnh của máy vi tính thường được đánh giá qua bộ vi xử lý này. Vi xử lý phải tương thích với bo mạch và được nhà sản xuất bo mạch hỗ trợ. Nhà sản xuất thường đưa ra 2 dòng sản phẩm đó là dòng cấp thấp cho người dùng thông thường và dòng cao cấp dành những đối tượng có nhu cầu cao.



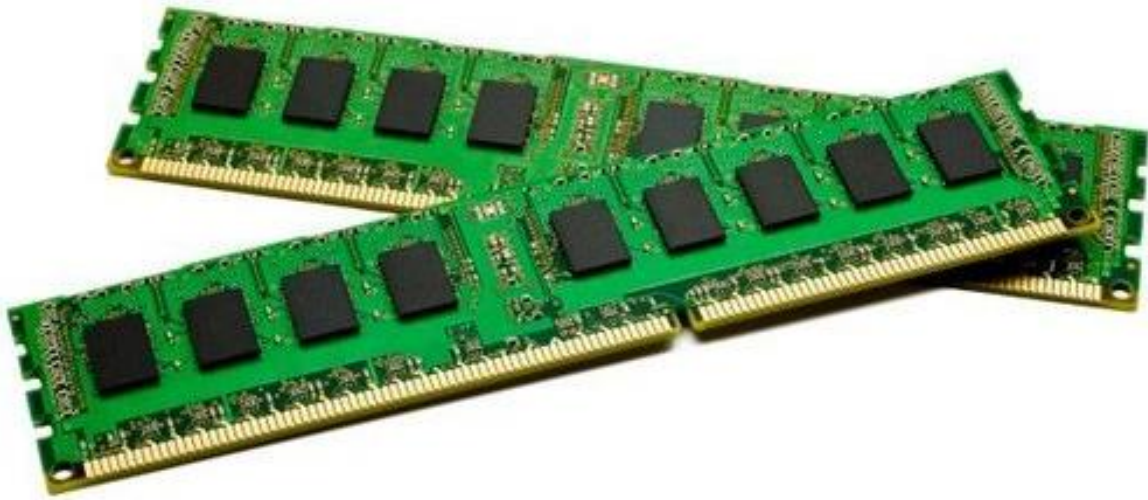
**Hình 1.2. Vi xử lý**

### 1.3. RAM

RAM là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, tạo thành một không gian nhớ tạm để máy vi tính hoạt động. RAM có đặc điểm là nội dung thông tin trong RAM sẽ mất đi khi tắt máy.

Cụ thể hơn, RAM là nơi nhớ tạm những gì cần làm để CPU có thể xử lý nhanh hơn do tốc độ truy xuất trên RAM nhanh hơn rất nhiều so với ổ cứng hoặc các thiết bị lưu trữ khác như thẻ nhớ. Bộ nhớ RAM càng nhiều thì máy vi tính của bạn có thể mở cùng lúc nhiều ứng dụng mà không bị chậm.





**Hình 1.3. RAM**

Dung lượng bộ nhớ RAM hiện được đo bằng gigabyte (GB). Hầu hết các máy vi tính ngày nay đều có ít nhất 2 - 4 GB RAM, với máy cao cấp thì dung lượng RAM có thể lên đến 16GB hoặc cao hơn.

#### **1.4. Ổ cứng**

Ổ đĩa cứng (còn gọi là ổ cứng) là thiết bị dùng để lưu trữ dữ liệu trên bề mặt các tấm đĩa tròn phủ vật liệu từ tính.

Ổ đĩa cứng là loại bộ nhớ “không thay đổi”, có nghĩa là chúng không bị mất dữ liệu khi ngừng cung cấp nguồn điện cho chúng.



**Hình 1.4. Ổ cứng HDD**

Ổ đĩa cứng là bộ nhớ lưu trữ chính của máy vi tính, các thành quả của một quá trình lưu trữ trên ổ đĩa cứng trước khi có các hành động sao lưu dự phòng trên các bộ nhớ khác. Những sự hư hỏng của các thiết bị khác có thể sửa chữa hoặc thay thế được nhưng dữ liệu bị mất do ổ đĩa cứng bị hư hỏng thường rất khó lấy lại được.

Ngoài ra, hiện nay đang thịnh hành một loại ổ cứng mới hơn là ổ SSD. SSD là một loại ổ cứng thể rắn, giúp cải thiện sức mạnh tốc độ, nhiệt độ, độ an toàn dữ liệu và cả về điện năng tiêu thụ.



*Hình 1.5. Ổ cứng SSD*

### **1.5. Bộ nguồn (PSU)**

Bộ nguồn của máy tính là một thiết bị cung cấp năng lượng cho bo mạch chủ, ổ cứng và các thiết bị khác..., đáp ứng năng lượng cho tất cả các thiết bị phần cứng của máy tính hoạt động.



*Hình 1.6. Bộ nguồn*

Bộ nguồn máy tính là một bộ phận rất quan trọng đối với hệ thống máy tính tuy nhiên người dùng lại ít quan tâm đến. Thực chất sự ổn định của máy

tính ngoài các thiết bị chính (bo mạch chủ, CPU, RAM, ổ cứng,...) phụ thuộc hoàn toàn vào nguồn máy tính.

Một nguồn chất lượng kém, không cung cấp đủ công suất hoặc không ổn định sẽ có thể gây lên sự mất ổn định của hệ thống máy tính, hư hỏng hoặc làm giảm tuổi thọ của các thiết bị khác sử dụng năng lượng mà nó cung cấp.

### **1.6. Card đồ họa**

Card đồ họa (hay bo mạch đồ họa) là thiết bị chuyên trách nhiệm xử lý các thông tin về hình ảnh trong màn hình máy tính. Card đồ họa thường được kết nối với màn hình máy tính giúp người sử dụng máy tính có thể giao tiếp với máy tính.



**Hình 1.7. Card đồ họa**

Để xử lý các tác vụ đồ họa và lưu trữ kết quả tính toán tạm thời, bo mạch đồ họa có các bộ nhớ riêng hoặc các phần bộ nhớ dành riêng cho chúng từ bộ nhớ chung của hệ thống. Trong các trường hợp khác, bộ nhớ cho xử lý đồ họa được cấp

phát với dung lượng thay đổi từ bộ nhớ hệ thống.

Dung lượng bộ nhớ đồ họa có thể có số lượng thấp (1 đến 32 MB) trong các bo mạch đồ họa trước đây, 64 đến 128 MB trong thời gian hai đến ba năm trước đây và đến nay đã thông dụng ở 256 MB với mức độ cao hơn cho các bo mạch đồ họa cao cấp (512 đến 1GB và thậm chí còn nhiều hơn nữa).

### **1.7. Card âm thanh**

Card âm thanh là thiết bị mở rộng các chức năng về âm thanh trên máy tính, thông qua các phần mềm, nó cho phép ghi lại âm thanh (đầu vào) hoặc xuất âm thanh (đầu ra) thông qua các thiết bị chuyên dụng khác (loa).

## **1.8. Card mạng**

Card mạng là thiết bị có chức năng kết nối các máy tính với nhau thành một mạng máy tính.

Hầu hết máy tính ngày nay đều được tích hợp ít nhất một card mạng LAN (có dây hoặc không dây) trên bo mạch chủ để bạn có thể kết nối chúng với bộ định tuyến Internet (Router).



*Hình 1.8. Card mạng*

## **2. Các thiết bị ngoại vi**

### **2.1. Màn hình máy tính**

Màn hình máy tính là thiết bị gắn liền với máy tính, chức năng chính là hiển thị thông tin và giao tiếp giữa người sử dụng với máy tính. Đối với máy tính cá nhân (PC), màn hình máy tính là một bộ phận tách rời. Đối với máy tính xách tay, màn hình là một bộ phận gắn liền, không thể tách rời. Đối với một số hệ máy chủ, màn hình có thể dùng chung.



*Hình 1.9. Màn hình máy tính*

## 2.2. Bàn phím

Bàn phím máy tính là thiết bị nhập dữ liệu, giao tiếp con người với máy tính. Về hình dáng, bàn phím máy tính là sự sắp đặt các phím.



*Hình 1.10. Bàn phím*

## 2.3. Chuột

Chuột là thiết bị phục vụ điều khiển, ra lệnh và giao tiếp con người với máy tính. Để sử dụng chuột, nhất định phải sử dụng màn hình máy tính để quan sát vị trí và thao tác di chuyển của chuột trên màn hình.

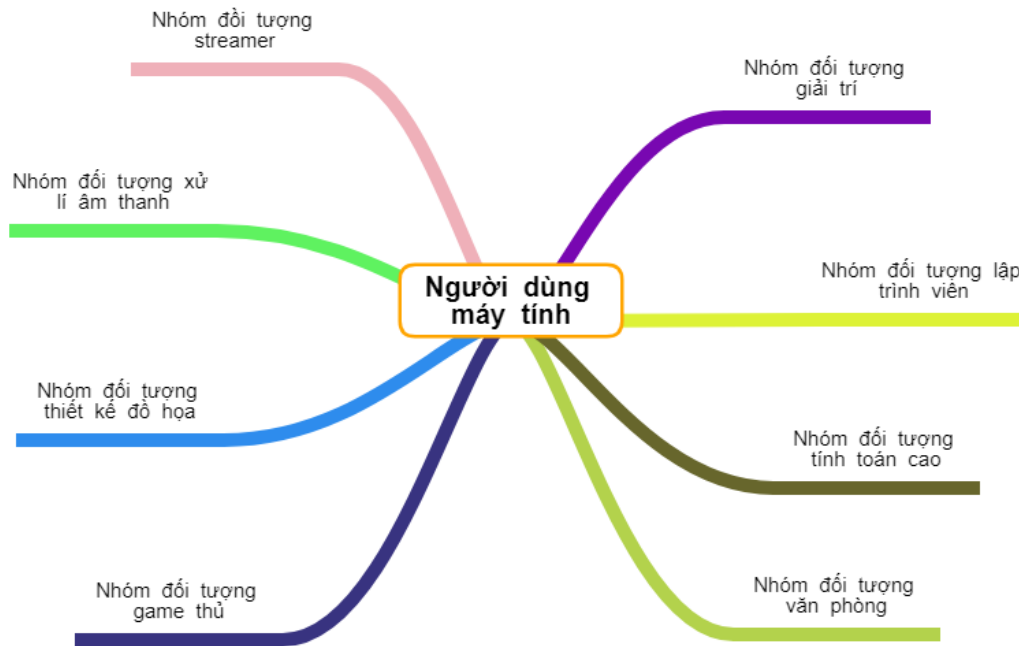
## 2.4. Các thiết bị khác

Ngoài các thiết bị trên, một máy tính hoàn chỉnh còn có loa (tai nghe), máy in, micro, webcam,... Tùy vào nhu cầu sử dụng của người dùng, các thiết bị trên có thể có hoặc không có.



## PHẦN II: PHÂN NHÓM ĐỐI TƯỢNG NGƯỜI DÙNG

Sau khi nghiên cứu cụ thể các thành phần của hệ thống máy tính, ta tiến hành phân nhóm và tìm hiểu cụ thể các nhu cầu, đặc điểm của các nhóm đối tượng. Nhiều người khi đi chọn mua máy tính còn rất mơ hồ về nhu cầu sử dụng hiện tại của bản thân.



**Hình 3.1 Các đối tượng người dùng**

Đây là các nhóm đối tượng người dùng được nhóm phân loại và phân tích.

### 1. Nhóm đối tượng làm văn phòng

Đặc điểm chung của nhóm đối tượng này là hầu hết công việc đều gắn liền với sổ sách, cũng như là trao đổi thông tin giữa các phòng ban, bộ phận và khách hàng. Hầu hết các ứng dụng văn phòng và các ứng dụng liên quan đều khả dụng thông qua Internet. Cấu hình máy cũng không yêu cầu quá đặc biệt.

Tuy nhiên, một trong những vấn đề cần quan tâm hơn ở nhóm đối tượng này là *khối lượng* và *tốc độ* công việc.

- Nếu khối lượng công việc lớn hoặc nhu cầu xử lý tốc độ cao, chiếc máy cần thiết phải có khả năng đa nhiệm tốt. Tức là, máy có thể thực hiện tốt

nhiều chương trình, tác vụ cùng một lúc. Khi đó, điều mà chiếc máy cần ở đây là RAM. Cần nhiều đến đâu thì phải phụ thuộc thực tế. Không ai muốn tắt một chương trình đang chạy chỉ để nhường khoảng trống cho một chương trình khác.

- Còn nếu công việc của bạn không quá phức tạp và yêu cầu tốc độ xử lý cao thì việc cấu hình máy thế nào cũng không thực sự quan trọng. Tuy nhiên để có thể tiếp cận tốt với các phiên bản mới nhất của các ứng dụng văn phòng thì các mẫu cấu hình xây dựng sẵn là một lựa chọn lý tưởng.

## **2. Nhóm đối tượng giải trí**

Nhóm đối tượng này chỉ có tác vụ căn bản như là xem phim, nghe nhạc, lướt web, ... Đối với các tác vụ đó thì một cấu hình máy bình thường cũng đủ để đáp ứng.

Nhóm đối tượng này cũng có những người yêu cầu khả năng giải trí cao hơn. Một số yếu tố cần được quan tâm thêm như là: màn hình, ổ đĩa, hệ thống âm thanh. Nếu đối tượng thường xuyên xem phim và có yêu cầu cao hơn về độ phân giải thì một màn hình 4K sẽ phù hợp hơn là một màn hình Full HD. Và nếu người dùng xem phim qua đĩa Blu-ray thì một ổ đĩa có khả năng đọc CD/DVD/Blu-ray khá là cần thiết.

## **3. Nhóm đối tượng game thủ (trò chơi)**

Trên thực tế thì có rất nhiều ứng dụng trò chơi khác nhau, và mỗi ứng dụng đó lại có một yêu riêng về cấu hình máy để có thể chơi được. Vì vậy việc xác định loại game mình chơi là việc cần thiết. Đến đây chúng tôi xin phép phân loại ra làm 2 dòng chính:

- *Game văn phòng*: Những dòng game dòng này có yêu cầu không quá mạnh về cấu hình, hầu như máy nào có thể chơi được. Các loại game đặc trưng như là: game online, flash game, ...
- *Game chuyên*: Các game đều có yêu cầu cấu hình cụ thể từ nhà sản xuất. Thường một yêu cầu cụ thể thường chia ra làm hai mức: mức tối thiểu (*minimum*) và mức khuyến dùng (*recommended*). Máy tính

cần đạt được mức tối thiểu mới có thể chơi được, nhưng để có thể tận hưởng chất lượng, tính năng tốt nhất mà game mang lại thì cấu hình khuyên dùng là khuyến khích.

Nếu bạn là một người chỉ chơi những *game văn phòng* thì cấu hình máy dành cho đối tượng hoặc hơn là phù hợp với bạn. Còn nếu bạn là chơi những dòng game nặng đô hơn thì cấu hình máy cũng cần đặc biệt hơn.

Một số bạn có nhu cầu chơi qua giả lập (bản chất là máy ảo). Ngoài việc tham khảo yêu cầu cấu hình của chương trình giả lập, thì các bạn nên chọn CPU có các tính năng hỗ trợ ảo hóa, và trang bị dung lượng RAM càng lớn càng tốt.

Có một số phụ kiện hay được nhắc đến khi chơi game như bàn phím, chuột và tai nghe. Hiện nay, có nhiều phụ kiện được thiết kế dành cho game (hoặc từng thể loại game) để các bạn chọn lựa. Trong số đó, nổi bật trong thời gian gần đây là các bàn phím cơ học (mechanical keyboard), các bạn có thể tự tìm hiểu thêm các thông tin về chúng, để chọn bàn phím thích hợp.

Rất nhiều người xây dựng cấu hình dựa theo tựa game mà họ muốn chơi, ví dụ như cấu hình để chơi League Of Legends với cài đặt đồ họa cao nhất, cấu hình để chơi được GTA 5 hay Player Unknown's Battlegrounds... Cách build này có nhược điểm là khó chơi được lâu dài bởi vì nếu trong quá trình chơi mà bạn thích thêm một tựa game khác đòi hỏi cấu hình cao hơn thì lúc đó bạn sẽ nghĩ đến việc nâng cấp máy. Tức là bạn sẽ lại tốn tiền một cách quá sớm.

Một trong những cách hay nhất là xây dựng **theo độ phân giải màn hình**. Ví dụ bạn đang có sẵn màn hình Full-HD, hay bạn xác định chỉ chơi game ở Full-HD là đủ rồi thì lúc đó bạn nên build một cấu hình vừa đủ mạnh để xử lý mọi game ở độ phân giải này. Bằng cách này, bạn sẽ thoải mái chiến được nhiều game hơn mà không cần quan tâm cấu hình mà chúng yêu cầu.

#### **4. Nhóm đối tượng thiết kế đồ họa**

Các người thuộc nhóm này có nhu cầu chủ yếu là thiết kế đồ họa, chỉnh sửa ảnh hoặc dựng phim. Đối với nhu cầu này, thì chương trình nào cũng được ghi yêu cầu về cấu hình trên trang chính thức của nhà sản xuất. Các yêu cầu này



cũng bao gồm hai mức tối thiểu và khuyên dùng như đối với game, có điều là chi tiết về các yêu cầu đó sẽ dài hơn và cụ thể hơn.

Điểm chung trong yêu cầu của nhiều chương trình thiết kế đồ họa và dựng phim hiện nay là:

- CPU có tốc độ xử lý lệnh (xung nhịp) từ khoảng 2GHz trở lên, và có càng nhiều nhân (core) càng tốt (ít nhất là hai nhân).
- Dung lượng RAM: Ít nhất là 8GB, nhưng phổ biến là từ 16GB trở lên.
- Card/chip xử lý đồ họa riêng, trong đó được ưu ái nhiều vẫn là dòng nVidia GeForce, sau đó đến nVidia Quadro (dành cho việc render khối lượng lớn trong thời gian dài), sau đó nữa là AMD/ATI Radeon. Một số có thể chạy với dòng AMD Radeon Pro (FirePro, ATI FireGL).

Tuy nhiên, có một trường hợp cá biệt là vẽ tranh (vẽ trong không gian hai chiều). Với trường hợp này thì cấu hình máy không cần phải đặc biệt đến mức như mình liệt kê ở trên. Nhưng các bạn nên sử dụng bảng vẽ điện tử (*graphics tablet*) thay cho chuột, để thực hiện việc vẽ nhanh chóng hơn.

## **5. Nhóm đối tượng xử lý âm thanh**

Nhóm đối tượng có nhu cầu sử dụng các loại âm thanh nghe có vẻ chuyên nghiệp hơn, “thị trường” hơn, hoặc có mong muốn phối trộn (*mix*) nhạc, biên tập và sửa chữa bản ghi âm, cũng như thực hiện một công việc gọi là *mastering*, thì yêu cầu cấu hình sẽ cao hơn. Một cách tương tự, các chương trình dành cho nhu cầu này, cũng như các phần mở rộng (extension hoặc plugin), đều có những yêu cầu khác nhau.

Đặc điểm chung trong các yêu cầu đó gồm có:

- CPU có tốc độ xử lý cao và RAM có dung lượng lớn, giống như ở nhu cầu dựng phim.
- Card âm thanh rời, hoặc bộ xử lý âm thanh rời (audio interface) cắm qua cổng USB, phục vụ nhu cầu thu âm chất lượng cao.

- Ổ cứng có tốc độ đọc-ghi cao hoặc SSD, nếu các bạn muốn sử dụng các thư viện (library) nhạc cụ lớn.

Các bạn cũng nên xem xét lựa chọn một số phụ kiện cần thiết khác có kết nối với card âm thanh, điển hình là loa, tai nghe và micro. Để đơn giản trong việc chọn lựa, các bạn có thể hỏi mua những phụ kiện “dành cho phòng thu” để được tư vấn và dùng thử.

## **6. Nhóm đối tượng yêu cầu khả năng tính toán cao**

Các đối tượng chủ yếu của nhóm này là kiến trúc sư cần tính toán kiến trúc, những kỹ sư xây dựng trí tuệ nhân tạo.

Một số chương trình dành riêng cho ngành kiến trúc (xây dựng, nội thất) có thể kể đến như AutoCAD, Revit... Các chương trình này giúp chúng ta thiết kế các công trình xây dựng, tạo hình trong không gian ba chiều và mô phỏng các đặc tính của vật liệu và tính toán/thống kê dựa trên các đặc tính đó.

Tuỳ theo độ phức tạp của công trình mà máy tính cần đạt một năng lực tính toán tương ứng. Điều đó được thể hiện cụ thể trong yêu cầu cấu hình máy của chương trình mà các bạn muốn sử dụng. CPU càng có nhiều nhân, RAM càng nhiều, card/chip đồ hoạ càng mạnh, thì máy tính càng xử lý nhanh chóng các công trình rất phức tạp như toà nhà, sân bay, sân vận động, ... Đối với nhu cầu này, các bạn không cần phải ngần ngại sử dụng hai dòng nVidia Quadro và AMD Radeon Pro (FirePro, ATI FireGL). Tuy nhiên, nếu chi phí hạn hẹp thì có thể sử dụng tới dòng nVidia GeForce cao cấp. Các bạn có thể cắm nhiều card đồ hoạ chỉ để tính toán, không cần đến SLI hay CrossFire.

Trí tuệ nhân tạo cũng tương tự. CPU và GPU càng mạnh, RAM càng nhiều, thì càng có thể gánh được những chương trình trí tuệ nhân tạo phức tạp hơn. Ngày càng có nhiều việc sử dụng đến trí tuệ nhân tạo, ví dụ như y tế, dự báo nói chung... hay gần đây là xử lý ảnh và âm thanh.

Hiện nay, một đối tượng mới thuộc nhóm này đang gia tăng nhanh chóng, đó chính là những người đào tiền ảo. Công việc tính toán, xử lý các đồng tiền ảo cũng yêu cầu một khả năng tính toán mạnh mẽ không kém các đối tượng trên.

Ngoài ra, do công việc tính toán, xử lý tiền ảo nên các thiết bị cần hoạt động nhiều giờ. Chính vì vậy, CPU và GPU vừa cần đạt hiệu năng ổn định lại vừa cần tiết kiệm năng lượng tốt.

## **7. Nhóm đối tượng lập trình viên**

Trong hầu hết các trường hợp, một cấu hình máy tính tương tự như ở nhu cầu văn phòng là đủ dùng. Thậm chí, cần sử dụng cấu hình như vậy để phần mềm được viết ra có thể tiếp cận với nhiều người dùng hơn!

Tuy nhiên, tùy loại phần mềm và đối tượng người dùng muốn nhắm đến, thì cấu hình sử dụng có thể được nâng cao lên tương đương với chi phí của nhóm đối tượng đó có thể bỏ ra. Cá biệt, một số hoạt động trong lập trình có thể cần đến máy ảo (*virtual machine*):

- Kiểm tra hoạt động của chương trình trên điện thoại. Chạy điện thoại ảo giúp tiết kiệm chi phí mua máy móc.
- Kiểm tra chương trình chạy trên một hệ điều hành khác. Ví dụ, lập trình trên Windows nhưng viết ứng dụng chạy trên Linux.
- Kiểm tra hành vi của một ứng dụng lạ.

Nếu các bạn có nhu cầu sử dụng máy ảo, thì trong cấu hình cần có: một CPU nhiều nhân và có sẵn các tính năng hỗ trợ ảo hoá, để làm ổn định tốc độ của máy ảo. Ở CPU của Intel thì nên nhắm vào công nghệ VT (gồm VT-x và VT-d), còn ở CPU của AMD thì có AMD-V. Đối với RAM thì càng nhiều càng tốt, ít nhất cần có 8GB.

## **8. Nhóm đối tượng streamer**

Nhu cầu này hầu như phụ thuộc vào việc các bạn quay cái gì. Các bạn ghi lại việc nào thực hiện trên máy tính, thì các bạn sử dụng cấu hình máy tối ưu cho việc đó.

Ngoài ra, để làm ổn định hiệu suất máy trong khi ghi lại nội dung màn hình, thì các bạn nên tìm CPU hoặc card/chip đồ hoạ có một trong các công nghệ sau:

- Intel Quick Sync Video (QSV)

- nVidia NVENC
- AMD Video Coding Engine (VCE)

Các bạn sẽ kích hoạt các công nghệ này tại các chương trình quay màn hình hoặc phát trực tiếp, ví dụ như *OBS Studio* hay *Camtasia* chẳng hạn.

## PHẦN III: CÁC LOẠI LINH KIỆN

Trên đây, ta đã hiểu được tổng quan về các loại linh kiện máy tính có chức năng gì, các nhóm người dùng máy tính. Nhưng để chọn được các linh kiện một cách hiệu quả thì ta cần phải hiểu rõ phân khúc sử dụng của từng loại linh kiện cũng như mức giá của chúng.

Dưới đây các phân khúc cụ thể của từng loại linh kiện.

### 1. CPU

Để chọn đúng CPU phù hợp nhất với nhu cầu sử dụng của người dùng, có 3 yếu tố cần xem xét là: hiệu năng, giá cả và yếu tố nữa không quan trọng lắm là điện năng tiêu thụ. Việc chọn CPU buộc bạn phải hiểu về nhu cầu sử dụng của mình.

Công việc cho CPU thường chia làm 2 loại: xử lý đơn luồng và xử lý đa luồng. Khối lượng công việc đơn luồng thường liên quan đến các tác vụ đơn giản như duyệt web, xử lý văn bản và nghe nhạc và thường làm tốt hơn trên CPU có xung nhịp trên mỗi lõi cao hơn số lượng lõi lớn. Các khối lượng công việc đa luồng bao gồm các tác vụ như chỉnh sửa ảnh, mã hóa video và một số trò chơi và thường được hưởng lợi từ các bộ xử lý có nhiều lõi. Ngoài ra, các công nghệ như Hyperthreading của Intel được thiết kế để tăng tốc một số luồng công việc đa luồng như chỉnh sửa và mã hóa video bằng cách cho phép hai luồng được thực thi thay thế cho nhau trên một lõi đơn. Cuối cùng, mặc dù nó có vẻ như là một ý tưởng tốt để tiếp tục dùng nhiều lõi hơn vào khối lượng công việc đa luồng, có một điều không ổn. Hầu như tất cả các phần mềm phổ biến, bao gồm các trò chơi, không được thiết kế để chạy trên một bộ lõi xử lý với quá nhiều lõi, đó là lý do tại sao Intel, nhà sản xuất CPU lớn nhất, không cung cấp nhiều CPU với hơn 4 lõi.

Một tùy chọn khác để xem xét khi chọn một CPU là ép xung. Ép xung là quá trình tăng tốc của CPU vượt quá mức tối đa, thường mang lại lợi ích hiệu suất đáng kể. Tuy nhiên, không phải tất cả các CPU đều có khả năng "ép xung", và những CPU ép xung được cần một bo mạch chủ với một chipset đặc biệt, do

đó tốn nhiều tiền hơn. Đối với bộ vi xử lý Intel, bạn sẽ cần một trong những CPU K-series đắt tiền hơn, hỗ trợ ép xung, và bạn sẽ cần một bo mạch chủ với chipset Z-series để ép xung nó hiệu quả. Bộ vi xử lý AMD hơi phức tạp hơn vì chúng có thể được ép xung. Nói chung, các chip đắt tiền hơn sẽ ép xung tốt hơn so với các đối tác rẻ hơn của họ, và bạn vẫn sẽ cần phải đảm bảo rằng bạn có một bo mạch chủ hỗ trợ ép xung.

Mặc dù điện năng tiêu thụ không chính xác là một trong những mối quan tâm chính khi lựa chọn một CPU, nó vẫn phải được xem xét, đặc biệt nếu bạn có kế hoạch ép xung. Thông thường, bộ vi xử lý càng nhanh, càng có nhiều điện năng tiêu thụ và do đó sức nóng càng lớn, điều này cũng làm tăng mối quan ngại về làm mát và tiếng ồn. Trong khi các quạt làm mát CPU có thể hoạt động tốt với tốc độ CPU bình thường, chúng nhanh chóng trở nên quá tải khi bộ vi xử lý được ép xung, có nghĩa là sẽ cần có tản nhiệt khí mạnh hơn hoặc tản nhiệt nước. Dưới đây là vài gợi ý cụ thể:

- CPU giá tốt nhất so với hiệu năng : AMD Ryzen 7 2700X
- CPU cao cấp tốt nhất: AMD Ryzen Threadripper 1950X
- CPU tầm trung tốt nhất: AMD Ryzen 5 2600X
- CPU giá rẻ tốt nhất: AMD Ryzen 3 2200G
- CPU bình dân tốt nhất: Intel Pentium G4560
- CPU chơi game tốt nhất: Intel Core i5-7600K
- CPU chỉnh sửa, biên tập đa phương tiện tốt nhất: Intel Core i7-7820X
- CPU đào coin tốt nhất: Intel Pentium G4400

## **2. Mainboard**

Nếu nói CPU là bộ não của chiếc PC thì Mainboard chính là cơ thể với khung xương để nâng đỡ và liên kết các bộ phận. Vì bo mạch chủ có trách nhiệm kết nối và giao tiếp giữa tất cả các phần khác trong máy tính, việc chọn đúng bo mạch chủ là điều cần thiết cho sự thành công của bất kỳ chiếc máy tính

nào. Vì thế bây giờ chúng ta sẽ cùng xem những tiêu chí để chọn Mainboard phù hợp nhất cho máy tính của bạn.

Đầu tiên, Mainboard cần phù hợp với các linh kiện khác của bạn, ở đây chúng ta thường chỉ cần phù hợp với CPU. Bạn có thể tìm thấy các CPU tuyệt vời từ Intel hoặc AMD, nhưng bất kỳ bộ vi xử lý nào bạn chọn, hãy đảm bảo rằng bo mạch của bạn có đúng ổ cắm để hỗ trợ nó. Các chip AMD chính thống mới nhất sử dụng ổ cắm AM4 trong khi các CPU Intel Core thế hệ thứ 8 hiện tại yêu cầu một ổ cắm LGA 1151v2.

Kích cỡ Mainboard sẽ được chọn lựa tùy thích, nhưng lời khuyên dành cho bạn là nên chọn kích cỡ Mainboard phổ biến, cỡ ATX. Với kích thước lớn hơn, bạn sẽ có nhiều không gian cho linh kiện, có thể lắp tới 2 CPU chạy song song, bạn sẽ có nhiều khe PCIe hơn cho việc cắm card đồ họa, hệ thống âm thanh hoành tráng hơn với 8 kênh 7.1,... và ngược lại với không gian nhỏ hơn.

Tiêu chí tài chính cũng khá quan trọng, bạn có thể mua được một Mainboard tốt chỉ với mức giá hơn 1 triệu đồng, hơn một chút nữa ở mức 2 triệu, bạn sẽ có được một bo mạch chủ ép xung cho CPU AMD nhưng nếu bạn muốn ép xung hay bạn cần nhiều cổng kết nối tốc độ cao, kết nối WiFi và đèn LED RGB, bạn sẽ cần khoảng 3 triệu. Một số CPU cao cấp như AMD Threadripper thì yêu cầu bo mạch chủ đắt hơn, cỡ khoảng 5 triệu. Ở mức 5 triệu, bộ tản nhiệt sẽ tốt hơn, hỗ trợ ép xung tốt bằng việc tối ưu pha điện và module điều chỉnh điện áp. Mainboard ở mức 5 triệu sẽ có thêm các tính năng như chống quá áp, chống sét,..

Các yếu tố phụ của bo mạch chủ như khả năng hỗ trợ ép xung tốt, phase nguồn tốt, mosfet, công nghệ âm thanh,... cũng khá quan trọng. Mainboard hỗ trợ ép xung tốt sẽ có các tụ điện, cuộn cảm tốt hơn để ổn định điện cho CPU. Bo mạch chủ có khả năng chạy song song 2 CPU thì lại không có card âm thanh tích hợp. Các cổng trên Mainboard cũng cần phải đáp ứng được nhu cầu cho bạn. USB 3.0 hay USB 3.1 Gen 1, bạn không bao giờ có quá nhiều trong số này, bởi vì chúng làm việc với hầu hết các thiết bị ngoại vi. Với USB 2.0 thì chậm

hơn nhưng phù hợp cho các thiết bị chuột và bàn phím. USB 3.1 với tốc độ khủng cho các công việc cần nhanh chóng. USB Type-C thì sẽ tương thích với các cổng USB khác và các thiết bị điện thoại. Ngoài ra còn có cổng HDMI, VGA, SPDIF, 3.5 mm, Optical, PS/2, Thunderbolt 3.

Việc lựa chọn đúng chipset cũng là vấn đề bạn cần quan tâm. Chipset của Mainboard sẽ cần phù hợp với CPU. Các Mainboard đời cũ thường sẽ không tương thích được với CPU mới vì chipset không phù hợp, thế nên 1 số hãng đã cho ra giải pháp update BIOS cho Mainboard, nhưng đây chỉ là giải pháp phần mềm và tạm thời nên khuyên bạn không nên mua những Mainboard dạng này.

Tiêu chí tiếp theo là BUS RAM, việc chọn Mainboard có Bus RAM phù hợp sẽ giúp bạn tận dụng tối đa hiệu năng của các linh kiện còn lại. Tùy theo Mainboard mà mức độ tương thích Bus RAM sẽ khác nhau và còn có khả năng ép xung RAM. Bạn nên cân bằng tốc độ Bus của RAM, CPU và Mainboard. Một ví dụ build lỗi như trong ảnh, CPU có tốc độ Bus là 2400, trong khi tốc độ Bus của Mainboard lên đến 4333+ và còn có khả năng ép xung lên nữa, và RAM của chúng ta thì chỉ có tốc độ 2133, vậy chiếc PC của bạn sẽ chỉ chạy ở tốc độ Bus nhỏ nhất trong 3 linh kiện là 2133. Thật sự lãng phí!

- Mainboard Intel bình dân tốt nhất: ASRock B250 Pro4
- Mainboard AMD bình dân tốt nhất: Asus Prime B350-PLUS
- Mainboard Intel phổ thông: Asus Z370-A Prime
- Mainboard AMD phổ thông tốt nhất: Mainboard ASUS STRIX B350F Gaming (AMD)
- Mainboard Intel tầm trung tốt nhất: Mainboard MSI Z370 GAMING M5
- Mainboard AMD tầm trung tốt nhất: Mainboard Asrock X470 Taichi
- Mainboard Intel cao cấp tốt nhất: ASUS Z10PE-D16 WS (DUAL CPU WORKSTATION)



- Mainboard AMD cao cấp tốt nhất: MSI X399 Gaming PRO CACBON AC

### 3. RAM

Sau CPU, Mainboard, RAM là linh kiện quan trọng thứ 3 trong phần cứng của chiếc PC, là bộ nhớ trong lưu trữ các tiến trình đang được xử lý. Với tầm quan trọng như thế, việc chọn lựa RAM cho chiếc máy tính của chúng ta cũng cần rất nhiều tiêu chí:

**Đời RAM:** trên thị trường hiện nay, những chiếc PC từ rất cũ, cũ cho tới đời mới sẽ được trang bị các đời RAM DDR2, DDR3 và DDR4. Đời càng cao thì tốc độ RAM càng nhanh. Tùy theo nhu cầu và sự lựa chọn Mainboard và CPU trước đó, bạn sẽ chọn cho mình đời RAM phù hợp. DDR2 đã quá cũ và chậm, tới DDR3 là một lựa chọn khá và đời mới nhất đương nhiên tốt nhất.

**Dung lượng RAM:** nếu để dùng làm các công việc văn phòng, chơi game nhẹ nhàng, xem video lướt web cơ bản thì 2GB là đủ. 4GB sẽ dành cho người dùng đa tác vụ nhẹ, chỉnh sửa video cơ bản. Lên mức 8GB, đa tác vụ vừa phải và khả năng render tốt hơn với chất lượng cao hơn. 16GB là con số dành cho xử lý video chuyên nghiệp. Mức 32GB đến 64GB trở lên sẽ phù hợp hơn với xử lý AI và tính toán chuyên nghiệp. Nếu dùng để chơi game, bạn sẽ dùng gấp rưỡi số RAM trong phần yêu cầu hệ thống của game để chơi được ở đồ họa tối đa.

**Dual-channel:** Khi chọn mua RAM thay vì mua 1 thanh với dung lượng cần thiết, bạn nên chia nhỏ ra thành nhiều các thanh RAM giống nhau để tận dụng công nghệ Dual-channel, tức là cùng 1 dung lượng nhưng tốc độ theo lý thuyết sẽ là gấp đôi. Nhưng nếu bạn không có dư dả tiền thì chỉ nên dùng Single-channel, vì thực tế cho thấy, Dual-channel chỉ nâng hiệu năng lên khoảng 5 đến 10%

**Bus RAM:** Bus RAM sẽ chọn phụ thuộc vào RAM hỗ trợ của CPU và Mainboard, phần này nên chọn Bus của RAM, CPU và Mainboard gần như nhau để cho hiệu năng tốt nhất với số tiền bỏ ra. Thường thấy trên các website

khuyến nên chọn Bus RAM bằng 1 nửa Bus CPU, nhưng Bus CPU sẽ ghi dưới đơn vị GT/s (gigatransfer per second) khá khó hiểu đối với người dùng phổ thông nên chúng ta sẽ xem ở phần Bộ nhớ hỗ trợ của CPU ( Memory support ).

Độ trễ CAS: nói đơn giản đây là thời gian trễ nhất kể từ khi CPU ra lệnh đọc ô nhớ tới khi CPU nhận được kết quả. RAM có khá nhiều thông số về độ trễ nhưng CAS là quan trọng nhất. Nên chọn RAM với CAS khoảng 15 để tối ưu nhất.

Vì giá RAM khá rẻ so với các linh kiện khác nên khoảng giá của RAM sẽ hẹp, chia ra các phân khúc không rõ ràng, cộng với việc lựa chọn RAM đã khá dễ dàng chỉ cần dựa vào các tiêu chí ở trên.

- RAM DDR3 tốt nhất: Kingston HyperX Predator
- RAM DDR4 tốt nhất: G.Skill Trident Z RGB

#### **4. Card đồ họa**

Card đồ họa ( VGA – Video Graphic Card ) là vi mạch xử lý đồ họa cho máy tính. Trong công việc xử lý đồ họa, CPU sẽ tạo ra dữ liệu về không gian, xác định vị trí của hình ảnh và vẽ khung xương của các vật thể, GPU sẽ đảm nhiệm công việc đổ màu, thêm các nguồn ánh sáng khác nhau, ánh sáng phản xạ từ vật thể, hiệu ứng vật lý,...Hiểu đơn giản, công việc của GPU giống như việc vẽ hình, lặp đi lặp lại qua các khung hình, và ở mức 60 khung hình trong 1 giây thì được coi là mượt.

Ở phần chọn VGA này, đối tượng người dùng văn phòng và game thủ thông thường có thể bỏ qua vì hiện nay hiệu năng của card đồ họa tích hợp trong các CPU Intel đã khá tốt, có thể dư sức chiến mượt các tựa game phổ biến LoL và Dota2, xử lý mượt mà các tác vụ render photoshop từ cơ bản đến vừa phải. Lựa chọn card đồ họa rồi chỉ thực sự nhắm tới đối tượng người dùng yêu cầu hiệu năng thực sự cao như các game thủ chuyên nghiệp, các streamer hay những người biên tập đồ họa chuyên nghiệp, vẽ các bản thiết kế.

Hiện nay trên thị trường có 2 hãng sản xuất VGA chính là AMD và NVIDIA, còn các hãng OEM thì có rất nhiều như Asus, MSI, Aorus, Gigabyte,... 2 hãng đều có các công nghệ riêng nhưng nói tới hiệu năng thì khá tương đồng. Để chọn ra VGA phù hợp cho mình, các bạn sẽ chú ý các yếu tố sau:

**GPU:** Là con chip cốt lõi được sử dụng trong VGA, sẽ cho chúng ta biết hãng sản xuất, dòng sản phẩm, tên cấu trúc và số lõi của sản phẩm. Ví dụ như NVIDIA sẽ có 2 dòng sản phẩm chính là GeForce và Quadro. Ở đây chọn Quadro cho nhu cầu thiết kế đồ họa và GeForce cho nhu cầu chơi game hay xem các nội dung các sẵn. Quadro tập trung tính chính xác và ổn định để phục vụ thiết kế còn GeForce sẽ tập trung vào tốc độ để cho ra hình ảnh đẹp nhất, thật nhất, mượt mà nhất. Quadro tuy thông số không mạnh nhưng được trang bị rất nhiều công nghệ hỗ trợ, 2 VGA Quadro P4000 chạy SLI có thể xuất ra 32 màn hình với độ phân giải 4K, điều mà GeForce không làm được, vì thế nếu bạn mua VGA dùng cho màn hình sân khấu, rạp phim hay màn hiển thị giao dịch thì nên chọn Quadro.

**Loại bộ nhớ:** cũng như RAM, VGA sẽ có các đời bộ nhớ khác nhau và hiện tại mới nhất là GDDR5. Hiện tại các đời VGA với bộ nhớ đời cũ đã khá chậm và không đủ cho nhu cầu sử dụng nên chúng ta sẽ dùng GDDR5

**Clock Speed:** là tốc độ xử lý lệnh hay còn gọi là xung nhịp của GPU, thông số này khá quan trọng trong việc quyết định hiệu năng của GPU, tùy theo nhu cầu Clock Speed càng cao thì hiệu năng càng lớn tuy nhiên cùng một Clock Speed, 2 VGA vẫn có hiệu năng khác nhau phụ thuộc vào các yếu tố sẽ nói bên dưới.

**Boost Speed:** hiểu đơn giản là xung nhịp nâng cao của GPU, xung boost sẽ chạy ở mức cao hơn xung nhịp cơ bản giúp tăng hiệu năng đồng thời tăng tiêu thụ điện năng. Dĩ nhiên, Boost Speed càng cao thì hiệu năng càng cao.

**CUDA Core (NVIDIA)/Stream Processors (AMD):** tên gọi khác nhau nhưng đều được hiểu chung là một kiến trúc tính toán song song, giống như lõi

kép, lõi tứ trên CPU, nhưng GPU có thể có hàng trăm hàng nghìn lõi, chịu trách nhiệm cùng nhau xử lý dữ liệu. Số Core lớn đồng nghĩa với hiệu năng lớn ở cùng một mức xung nhịp

Video memory: Bộ nhớ đồ họa, lưu trữ tạm thời, khá giống với RAM, bộ nhớ càng nhiều thì game và phần mềm có càng nhiều không gian để lưu trữ, tốc độ load game sẽ nhanh chóng hơn. Nếu có nhu cầu sử dụng nhiều màn hình, với kích thước lớn và độ phân giải cao thì Video Memory sẽ cần phải lớn, giống như khi vẽ hình ở bức tranh nhỏ và bức tranh lớn hơn, sẽ tốn nhiều diện tích hơn. Còn nếu nhu cầu chơi game hay làm việc ở một màn hình, Video memory không cần quá lớn, tốc độ xử lý sẽ phụ thuộc nhiều vào xung nhịp và băng thông. Bên cạnh dung lượng của Video Memory, tốc độ bộ nhớ (tốc độ đọc ghi dữ liệu trên Video Memory), bus bộ nhớ (lượng dữ liệu chuyển được trong một chu kỳ) và băng thông bộ nhớ là 3 yếu tố quan trọng nhất trong VGA

Công nghệ hỗ trợ: SLI và CrossFireX là 2 công nghệ phổ biến hiện nay, cho phép ghép nhiều VGA để cùng xử lý, nhưng không có nghĩa là nhân đôi sức mạnh. Hơn nữa chỉ có một số phần mềm và game nhất định hỗ trợ 2 công nghệ này, vì thế nếu nhu cầu không quá cao thì chỉ nên mua 1 VGA. Ngoài SLI và CrossFireX, các công nghệ hỗ trợ VR cũng là yếu tố cần quan tâm.

API: Hiện nay hầu hết các VGA đều sử dụng API DirectX12, nhưng những năm gần đây, Vulkan API nổi lên như một hiện tượng về nâng cao sức mạnh xử lý của VGA. Hiện nay NVIDIA cũng như AMD đều đã phát hành các driver để cập nhật Vulkan API trên một số dòng VGA. Vulkan API được khuyên dùng nếu có hỗ trợ.

Tương quan CPU – VGA: như đã nói ở phần đầu, CPU sẽ đảm nhiệm vẽ khung xương cho vật thể còn VGA sẽ vẽ các phần còn lại của vật thể, vì thế nếu 1 trong 2 linh kiện này xử lý chậm hơn thì sẽ đem lại kết quả không mong muốn, vì thế người dùng nên biết cân bằng 2 linh kiện trừ khi nhu cầu sử dụng lệch hẳn về 1 linh kiện. Ví dụ việc đào coin hay việc xử lý AI, CPU vẫn cần hiệu năng ổn nhưng hiệu năng VGA sẽ vượt trội hơn hẳn.

Đã biết rằng có 2 dòng VGA chính là chơi game và xử lý đồ họa, nhưng hiện nay, VGA chơi game có mức giá quá chênh lệch so với VGA thiết kế đồ họa. 1 VGA tốt nhất hỗ trợ Vulkan API dùng để thiết kế đồ họa có giá lên đến 450 triệu, trong khi 4-Way SLI hay Quad-CrossFireX chỉ có giá cao nhất là 80 triệu và đáp ứng quá đủ nhu cầu cho người dùng cá nhân với các công việc nặng nhất như xử lý AI và CAD.

- VGA Full-HD tốt nhất: Nvidia GeForce GTX 1060 6GB
- VGA QHD tốt nhất: NVIDIA GeForce GTX 1070 Ti
- VGA 4K tốt nhất: Nvidia GeForce GTX 1080 Ti
- VGA VR tốt nhất: AMD Radeon RX Vega 64

## 5. Ổ cứng

Ổ cứng là thành phần lưu trữ toàn bộ dữ liệu người dùng trong PC. Ổ cứng đóng vai trò khá quan trọng trong hiệu năng của chiếc PC, tùy theo nhu cầu sẽ có các loại ổ cứng khác nhau, dung lượng khác nhau. Chọn ổ cứng chia làm 3 loại chính: HDD, SSD, NVMe ( theo thứ tự giá tiền và tốc độ tăng dần ).

HDD là loại ổ phổ thông với tốc độ từ 50 – 100MB/s, phù hợp với mọi nhu cầu phổ thông. SSD là loại ổ với tốc độ từ 400-500MB/s, phù hợp với các nhu cầu yêu cầu truy xuất nhanh chóng như biên tập media, game thủ chuyên nghiệp. NVMe là một loại ổ mới gắn khe M.2 với tốc độ lên đến 3GB/s, phù hợp nhu cầu truy xuất nhanh với khối lượng lớn, dựng phim chuyên nghiệp.

Đối tượng dân văn phòng và các game thủ phổ thông nên sử dụng ổ HDD là đáp ứng đủ.

Game thủ yêu cầu cao hơn có thể sử dụng HDD để lưu dữ liệu và SSD làm ổ cài hệ điều hành.

Dân đồ họa, AutoCAD nên sử dụng ổ SSD để làm việc trực tiếp, công việc chất lượng cao hơn, chuyên nghiệp hơn có thể sử dụng 2 SSD riêng biệt 1 dùng để đọc và 1 dùng để ghi.

Các nhà làm phim chuyên nghiệp với khối lượng video khổng lồ và chất lượng cao, để đẩy nhanh việc dựng cảnh, lưu phim thì có thể sử dụng tới NVMe.

Hiện nay trên thị trường, SSD và NVMe của các hãng sản xuất thường chỉ có tốc độ và tính năng không khác nhau nhiều. HDD thì phân chia rõ ràng hơn, ví dụ như ổ cứng hãng WD:

- Black WD: 2 nhân xử lý dữ liệu, nâng cao hiệu suất, tối ưu độ bền, tốc độ đọc ghi thực tế nhanh nhất trong họ nhà HDD, dành cho những người thường xuyên làm việc với khối lượng dữ liệu lớn, cần đọc ghi nhanh
- Red WD: đọc ghi chậm hơn ổ Black nhưng độ tin cậy cao hơn, thiết lập tập trung tính bền bỉ, phù hợp cho việc lưu trữ dữ liệu quan trọng và những đối tượng làm việc cường độ cao 24/7
- Blue WD: tốc độ đọc ghi không quá nhanh, mức giá rẻ, tính ổn định tốt và độ bền tương đối, phù hợp cho mọi nhu cầu phổ thông.

Ngoài ra, chọn mua ổ cứng HDD còn có các giải pháp đẩy nhanh tốc độ và bảo mật như công nghệ RAID. RAID 0 sẽ cần nhiều ổ và truy xuất chia đều ra các ổ, dữ liệu được tách ra cho tốc độ gấp đôi nhưng không an toàn vì khi 1 ổ gặp vấn đề thì toàn bộ dữ liệu sẽ mất. RAID 1 là phương pháp bảo mật dùng 2 ổ lưu cùng 1 dữ liệu giống hệt nhau. RAID 5 là phương pháp kết hợp tốt nhất, dùng từ 3 – 5 ổ, vừa nâng cao truy xuất vừa chia đều sao lưu ra các ổ. RAID 10 là dạng kết hợp của RAID 1 và RAID 0 với 4 ổ cứng, 2 cặp ổ chạy RAID 1 ở tầng 1 và chạy RAID 0 ở tầng thứ 2.

Mới đây nhờ công nghệ 3D NAND FLASH, Intel đã có một giải pháp mới đẩy nhanh tốc độ đọc của HDD lên mức SSD bằng cách sử dụng một bộ đệm SSD Intel Optane Memory – 1 loại SSD có tốc độ gần bằng RAM. Nếu chỉ dành để chơi game hay chỉnh sửa video, người dùng có thể dùng giải pháp này thay vì sử dụng SSD.

## 6. Nguồn

Mặc dù là một linh kiện vô cùng quan trọng, đóng vai trò 'trái tim', cung cấp toàn bộ năng lượng cho máy tính hoạt động song bộ nguồn (PSU) vẫn luôn là thứ khá mơ hồ đối với phần lớn người dùng, phần này sẽ giới thiệu cơ bản về cách chọn bộ nguồn máy tính.

Để chọn bộ nguồn máy tính, các đơn giản nhất là xem khuyến cáo trên các trang web nhà sản xuất của VGA ( hoặc CPU nếu không lắp VGA) của bạn, vì VGA là bộ phận sử dụng nhiều điện năng nhất trong PC. Cách này ưu điểm đơn giản, nhưng linh kiện chọn ra không tối ưu và rất chung chung. Hơn nữa khi không có hiểu biết, ta có thể chọn phải những bộ nguồn kém chất lượng dẫn đến hỏng toàn bộ linh kiện PC. Vì thế, đối tượng người dùng cơ bản như dùng cho văn phòng hay chơi game phổ thông muốn chọn PSU dễ dàng sẽ chọn theo các thương hiệu sau: Cooler Master, Consair, Antec, Huntkey, Seasonic, Thermaltek, Seagotep, Andyson, Gigabyte, FSP, Zalman, Xigmatek,...

Đối với người dùng có nhu cầu cao hơn như streamer, AutoCAD, xử lý AI, game thủ chuyên nghiệp,... thì một bộ PC cấu hình khủng là điều không thể thiếu, nên bộ nguồn sẽ cần chọn kỹ lưỡng hơn, tối ưu điện năng hơn. Chúng ta sẽ cộng chỉ số TDP của CPU và VGA lại, sau đó cộng thêm với 150W-200W sẽ ra công suất bộ nguồn cần dùng. Trong một số trường hợp khi mà linh kiện quá khủng, số cộng thêm có thể lớn hơn, khoảng 300W. Trong các trường hợp ép xung nhiều linh kiện cùng lúc, người dùng nên mua bộ nguồn công suất lớn hơn bình thường khoảng 200W.

Ngoài công suất thì người dùng cũng nên chú ý đến các tuyến dây nguồn dành cho các loại linh kiện, như các Mainboard lắp Dual-Xeon hay 4-Way SLI sẽ cần nguồn có đủ dây cấp.

Một thông số khác quan trọng khác khi chọn PSU là có hỗ trợ chuẩn 80 Plus không. Nói về 80 Plus, chuẩn này chứng nhận cho PSU có hiệu suất chuyển đổi từ điện lưới ( AC ) sang điện một chiều ( DC ) rồi chia nhỏ cho các

linh kiện là trên 80%. 80 Plus có nhiều mức Bronze, Silver, Gold, Platinum và Titanium. Mỗi mức sẽ có mức hiệu suất khác nhau, cao nhất là Titanium với 91%.

## **7. Card âm thanh**

Thật sự mà nói ở thời điểm hiện tại, Card âm thanh đã trở thành một món đồ mà hầu hết những người dùng PC không có nhu cầu dùng đến vì chất lượng âm thanh tích hợp sẵn của Mainboard đã ở mức khá tốt. Các Mainboard đã hỗ trợ giải mã âm thanh 24 bit, thậm chí Hires Audio, hỗ trợ âm thanh vòm, âm thanh đa kênh 7.1, quá đủ cho người dùng phổ thông. Dù vậy, vẫn có một số người dùng với nhu cầu thưởng thức âm nhạc ở chất lượng tốt nhất với tai nghe trở kháng cao, những nhà sản xuất âm nhạc thị trường như các DJ hay chơi game với âm thanh hoành tráng hơn, nghe kĩ cả tiếng bước chân trong các tựa game bắn súng, cảm nhận thế giới di chuyển xung quanh trong các trải nghiệm VR sẽ cần đến card âm thanh rời. Sau đây là các tiêu chí để chọn Sound Card:

ADC ( bộ chuyển đổi analog sang kỹ thuật số ): dùng trong thu âm hay tiếp nhận nguồn âm thanh khác từ đầu đĩa CD, Blu-ray, máy nghe nhạc, Pre-amp...

DSP ( chip xử lý âm thanh ): kết hợp với ADC để định dạng tín hiệu số và lưu âm thanh

DAC ( chuyển đổi tín hiệu số sang analog ): chuyển đổi từ kỹ thuật số sang analog để nghe được qua các thiết bị phát.

Ba linh kiện này chọn lựa dựa theo độ phân giải âm thanh và tần số mà chúng đem lại, với nhu cầu ghi âm, sản xuất âm nhạc sẽ cần cả 3 linh kiện cho chất lượng 24 bit/192KHz.

Mạch khuếch đại (Amp) điều khiển công suất cho đầu ra của sound card, rất cần thiết để “kéo” những chiếc tai nghe có trở kháng cao. Phần này game thủ có thể bỏ qua vì nó không quá quan trọng, nhưng đối với người chơi nhạc, chọn Amp nên chọn sound card có OP-Amp để cho ra âm thanh sạch nhất, trung thực nhất đồng thời chọn Amp để cho chiếc tai nghe của mình.



Công nghệ âm thanh hỗ trợ: Phần cứng âm thanh luôn có giới hạn nhất định, vì thế công nghệ sẽ giúp hoàn thiện những thiếu sót và đưa đến mức tối ưu nhất. Các công nghệ làm cho âm thanh sống động, chân thực, tách bạch và chi tiết nhất, đem lại các trải nghiệm tuyệt vời.

### **8. Tính tương thích khi chọn các thiết bị**

Trong máy tính có 3 thiết bị có tính tương thích với nhau, để máy tính có thể hoạt động ổn định được, phát huy hết công dụng thì ta phải chọn các thiết bị này sao cho tương thích với nhau. Các thiết bị này là:

- Mainboard
- CPU
- Bộ nhớ RAM

Ba thiết bị này ràng buộc với nhau ở tốc độ Bus, để thiết bị đạt hiệu năng tốt nhất thì ta chọn thiết bị theo nguyên tắc sau:

- Chọn Mainboard trước, Mainboard phải đáp ứng được các nhu cầu sử dụng.
- Chọn CPU có tốc độ Bus (FSB) nằm trong phạm vi của Mainboard hỗ trợ.

Chọn RAM có tốc độ Bus  $\geq 50\%$  tốc độ Bus của CPU.

## PHẦN IV: ỨNG DỤNG VÀ XÂY DỰNG CẤU HÌNH

Để ứng dụng những kiến thức được phân tích và nghiên cứu trên đây vào việc xây dựng một cấu hình hiệu quả thì chúng ta nên tuân theo các bước tiến hành sau đây:

- Phân tích đối tượng cần xây dựng cấu hình
  - Liệt kê các nhu cầu sử dụng
  - Chỉ ra đối tượng thuộc nhóm đối tượng nào. Từ đó rút ra đặc điểm và yêu cầu của nhóm đối tượng đó
- Chọn các linh kiện phù hợp
  - Xác định tầm giá của hệ thống
  - Chọn linh kiện phù hợp với hiệu năng với giá cả như phân tích
- Lắp ráp cấu hình

Vận dụng các kiến thức và lý thuyết phân tích ở trên, nhóm chúng em sẽ thực hành xây dựng cấu hình máy tính phù hợp cho một bạn học sinh.

### 1. Phân tích đối tượng

Đối tượng học sinh ở đây có các nhu cầu sử dụng sau đây:

- Đọc và thao tác tốt với các file tài liệu
- Thực hành làm những bài tập tin học tốt
- Chơi các game online tốt, hình ảnh sắc nét, mượt mà
- Lướt web, xem phim online tốt
- Giá cả vừa phải

Theo các nhu cầu ở trên thì đối tượng thuộc nhóm game thủ, giải trí là chính với một chút tác vụ cơ bản của nhóm đối tượng làm việc văn phòng.

### 2. Chọn cấu hình

#### 2.1. Mainboard

Mainboard là thiết bị quan trọng nhất mà ta cần quan tâm, Mainboard nó quyết định trực tiếp đến tốc độ và độ bền của máy. Theo nhóm của đối tượng thì

một chiếc mainboard giá rẻ với đầy đủ các cổng kết nối phục vụ cho thiết bị đi kèm là phù hợp.

Ở đây ta chọn mainboard ASRock H81M-DG4 với các thông số cơ bản như sau:

- Hỗ trợ các dòng chip Intel đời thứ 4
- Hỗ trợ RAM DDR3 1600MHz tối đa 16GB
- Chuẩn Micro ATX với đầy đủ các cổng kết nối, khe cắm
- Âm thanh 5.1 CH HD Audio (Realtek ALC662 Audio Codec)



*Hình 4.1. Mainboard ASRock H81M-DG4*

## 2.2. CPU

Do đặc trưng của nhóm đối tượng này không cần tính toán quá mạnh nên ta sẽ sử dụng Intel Pentium G3250 là phù hợp.

- **TỐC ĐỘ : 3.2GHZ**
- **CACHE : 3MB**
- **NHÂN CPU : 2 CORE**
- **LUỒNG CPU : 2 THREADS**
- **VXL ĐỒ HỌA : INTEL® HD GRAPHICS**



*Hình 4.2. CPU Intel Pentium G3250*

## 2.3. RAM

Do nhu cầu chơi game nên tối thiểu mức RAM tối thiểu là 8GB. Với 2 thanh RAM Gskill Ripjaws có dung lượng mỗi thanh 4GB là thỏa mái dùng cho mọi nhu cầu như vừa chơi game



*Hình 4.3. RAM Gskill Ripjaws DDR3 4GB*

lướt web,...

Với hệ thống tản nhiệt bằng lá thép được gắn ở mỗi ram bạn sẽ không phải sợ ram quá nóng.

- Dung lượng: 4GB
- Tốc độ BUS: 1600Mhz
- Điện áp: 1.5 Volts

## 2.4. Ổ cứng

Với chiếc ổ cứng Western HDD WD Caviar Blue 500GB , bạn có thể lưu trữ thoải mái dữ liệu của mình, được thiết kế chắc chắn với vỏ ngoài bằng chất liệu hợp kim siêu bền, hiệu suất làm việc cao, ổn định và tuổi thọ lên tới hơn 6 năm sử dụng.



*Hình 4.4. HDD WD Caviar Blue  
500GB*

- Tốc độ ghi đọc nhanh: 6GB/s
- Dung lượng bộ đệm: 16MB

## 2.5. Card đồ họa

Để phục vụ việc chơi game , xem phim tốt thì có lẽ bạn nên chọn card VGA để cho phù hợp với nhu cầu cùng với yêu cầu của mainboard trên. Có lẽ card VGA SAPPHIRE R7 240 2GB DDR3 phù hợp với phân khúc tầm trung.



*Hình 4.5. VGA Sapphire R7 240*

## 2.6. Nguồn

Nguồn Xigmatek X-Power X450(400W) sẽ là một sản phẩm lí tưởng cho bạn với hiệu năng cao với công suất lên tới 400 W và tuổi thọ của nguồn là 100,000 giờ sử dụng.

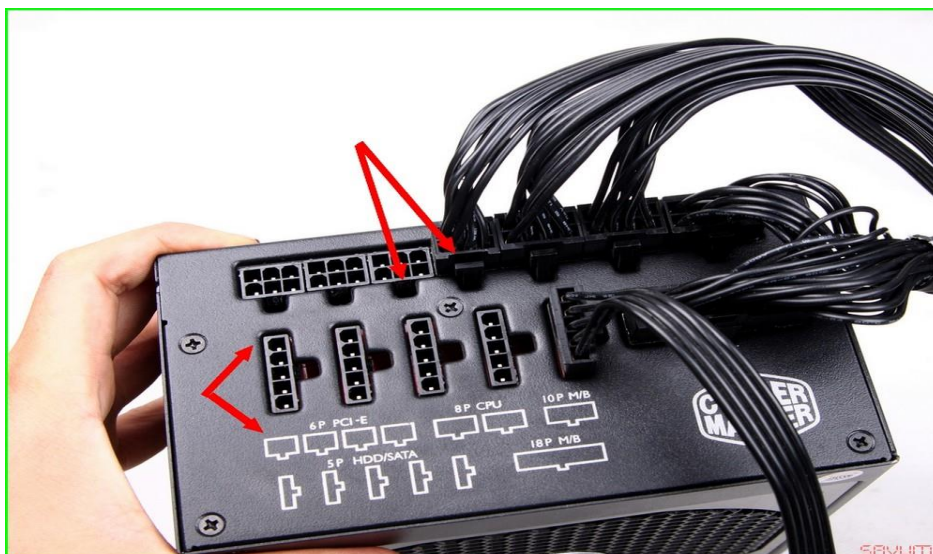


*Hình 4.6. Nguồn Xigmatek X-Power X450*

## 3. Lắp ráp

### 3.1. Lắp nguồn

Ta nối dây điện nguồn (dây cáp to màu đen có 4 dây con) đến đúng chốt có số chân và chốt phù hợp. Sau khi chọn các dây cần dùng (theo linh kiện cần) thì đặt bộ nguồn vào case.



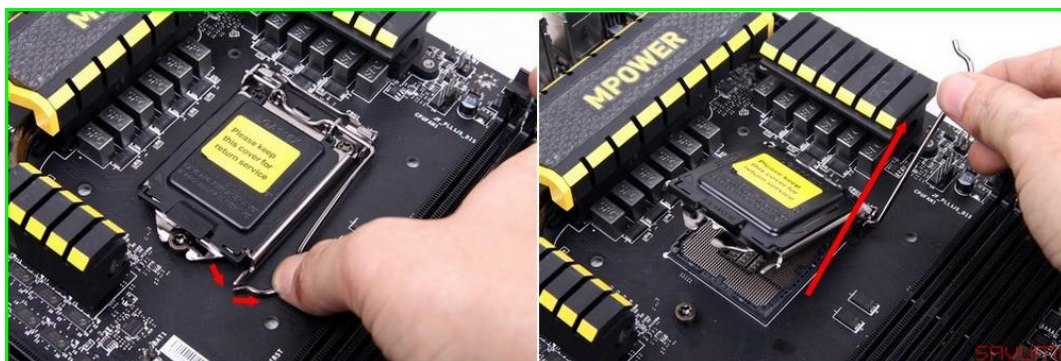
*Hình 4.7. Lắp nguồn*



### 3.2. Lắp CPU vào mainboard

Lắp ráp CPU vào mainboard trước khi đặt mainboard vào trong case, điều đó sẽ làm cho thao tác dễ dàng hơn và quá trình thao tác cũng nhanh hơn trong trường hợp ta thực hiện lắp đặt mainboard trước.

Mở các chốt trên socket của CPU. Chú ý tuyệt đối không để bất cứ gì chạm vào những chân nhỏ xíu bên dưới vì cong gãy chân socket là main không dùng được nữa.



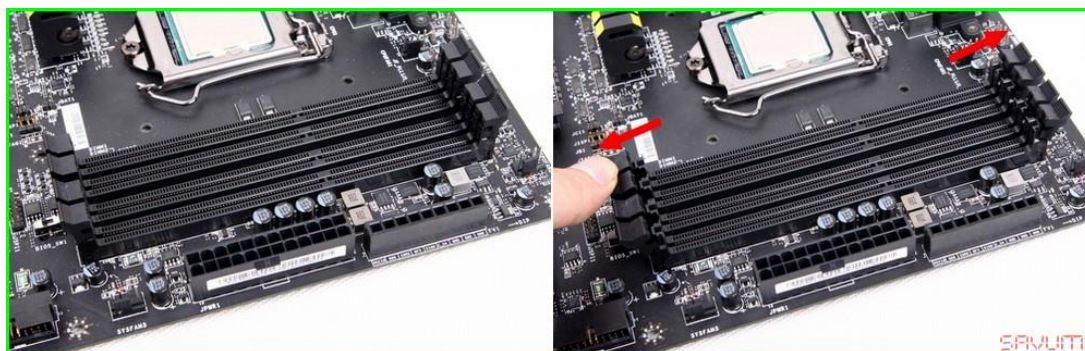
*Hình 4.8. Mở chốt trên socket của CPU*

Sau đó cẩn thận đặt CPU vào, cần đảm bảo CPU nằm ngay ngắn và khớp hoàn toàn với hai lỗ tròn nhỏ ở góc của CPU. Gắn chặt CPU lên socket một tay đặt nhẹ lên lưng CPU giữ tay kia hạ thanh ghim socket xuống và gắn lại vào gờ.



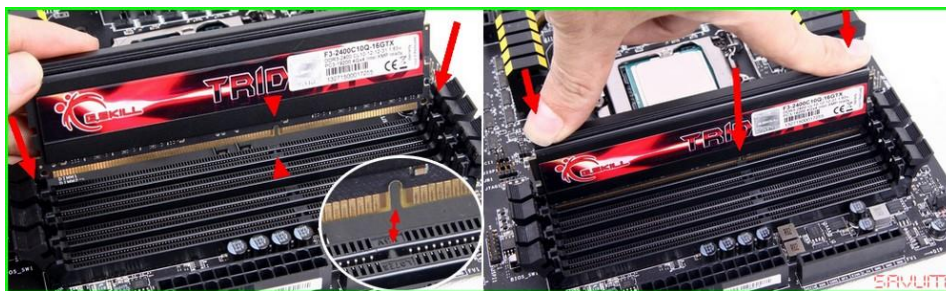
*Hình 4.9. Lắp CPU*

### 3.3. Lắp RAM vào mainboard



*Hình 4.10. Mở khóa cài RAM*

Mở khóa cài hai bên của khe cắm và đặt RAM vào khe cắm. Quay RAM để ướm chân RAM vào đúng vị trí.



**Hình 4.11. Lắp RAM vào**

Kiểm tra lại nếu có chân nào chưa xuống hết hoặc chốt RAM chưa bập thẳng vào. Tiến hành lắp tiếp nếu có.

### **3.4. Lắp mainboard vào case**



**Hình 4.12. Lắp miếng đệm cổng kết nối**

Mainboard thường có một tấm kim loại đi kèm đây phía sau bảo vệ các cổng kết nối. Ta cần đặt tấm kim loại này vào trước khi lắp mainboard vào trong case.



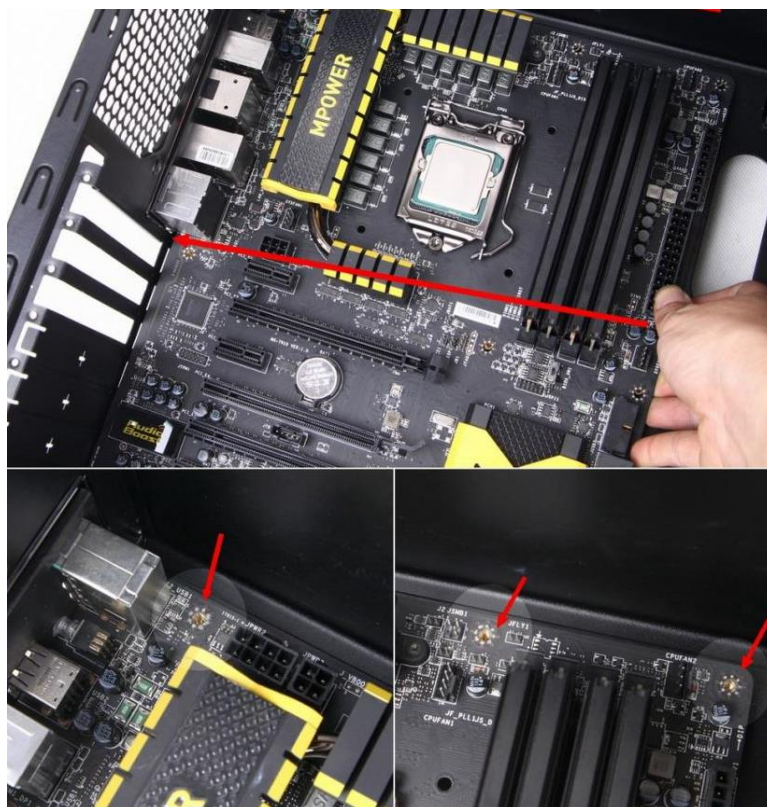
**Hình 4.13. Gắn các chân đỡ mainboard**

Kiểm tra vị trí các lỗ bắt vít trên Mainboard và vị trí gắn các chân đỡ trong thùng máy. Nếu chưa có các chân này thì phải bắt các chân này vào thùng máy.

Sau khi lắp xong các ốc đỡ thì đặt case nằm xuống để tiện cho việc lắp ráp. Hạ mainboard từ từ vào case một cách cẩn thận, tránh va chạm làm hỏng các linh kiện và mạch

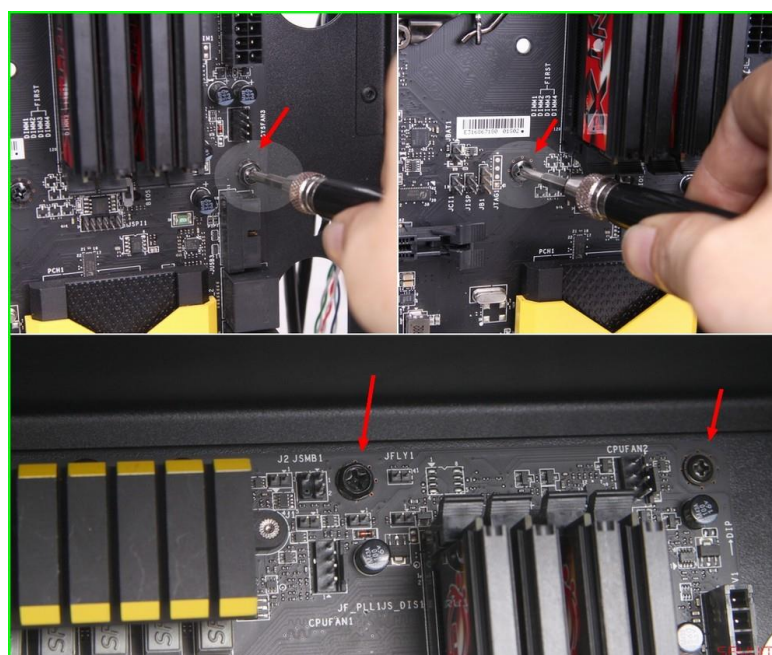


trên mainboard. Ráp mainboard sao cho vừa với tấm kim loại bảo vệ các cổng kết nối đã lắp trên.



**Hình 4.14. Đặt mainboard vào case**

Bắt các vít cố định mainboard. Cần chú ý tránh làm đứt các mạch in hay các linh kiện trên mainboard.

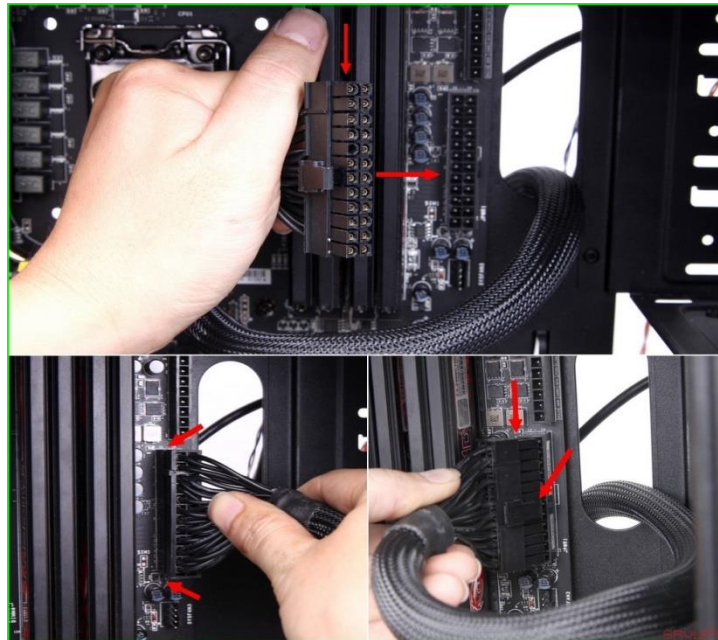


**Hình 4.15. Cố định mainboard**



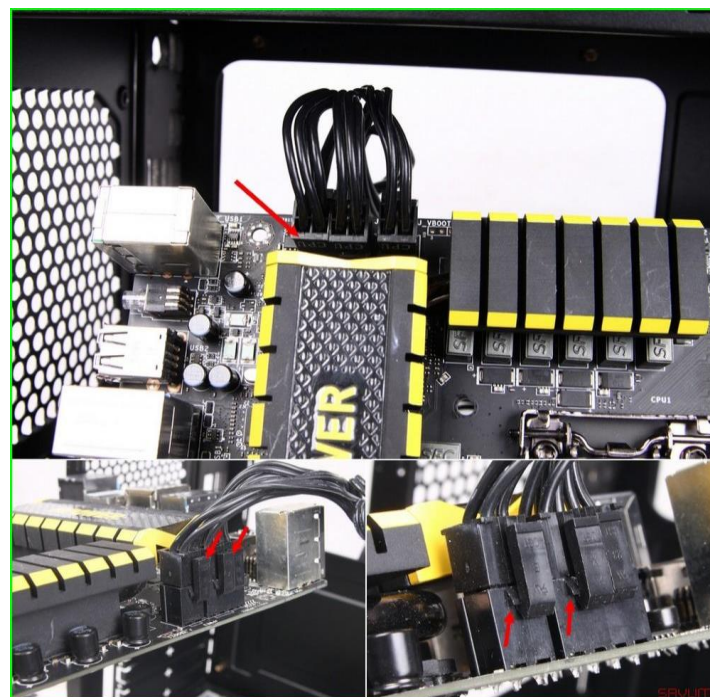
### 3.5. Nối dây nguồn và tín hiệu

Các máy tính để bàn hiện nay thường chỉ cần cấp nguồn cho 2 vị trí là: dây 24 chân cho main nuôi các linh kiện gắn trên nó và dây nguồn cấp riêng cpu. Dây 24 chân / 24pin có thể được ghép từ 20 + 4 cần chú ý cái này để ghép đủ vào.



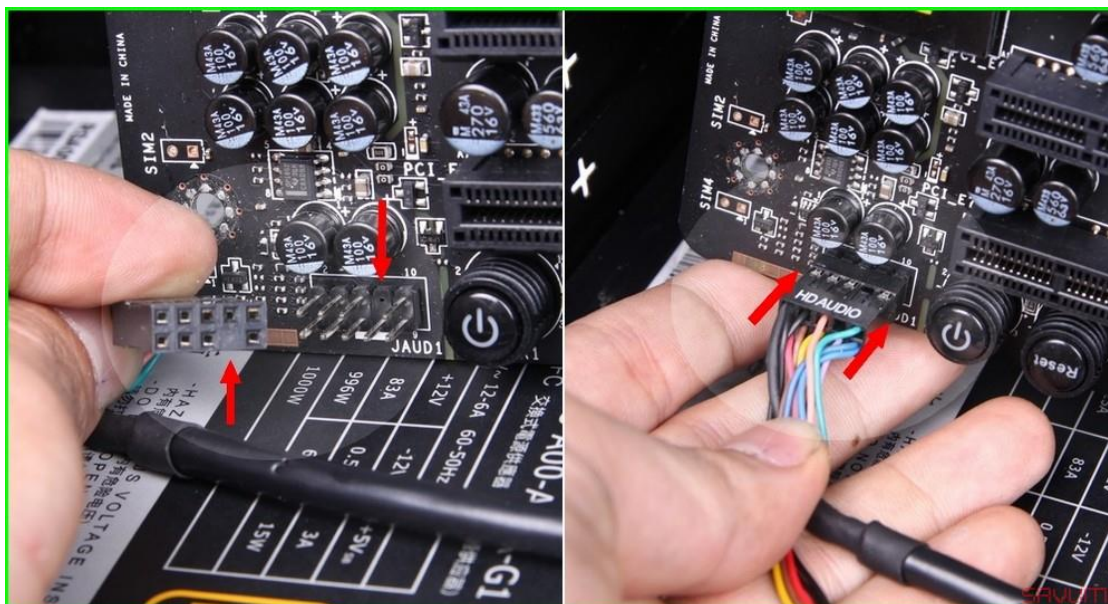
*Hình 4.16. Nối dây nguồn cho mainboard*

Cắm các đầu dây cung cấp nguồn vào Mainboard, các đầu dây này đều có chiều và khớp với các đầu cắm trên Mainboard.



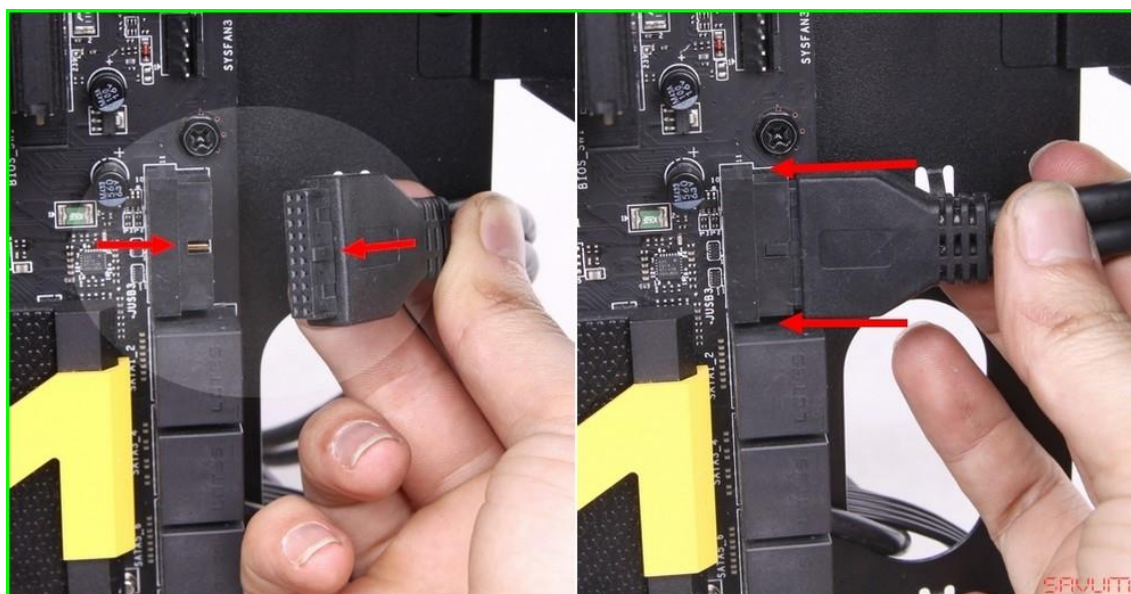
*Hình 4.17. Nối dây nguồn cho mainboard*

Bạn cần xác định được vị trí ký hiệu viết tắt của chữ Jumper Audio, cụ thể mainboard này ghi là JAUD1.



**Hình 4.18. Nối dây audio**

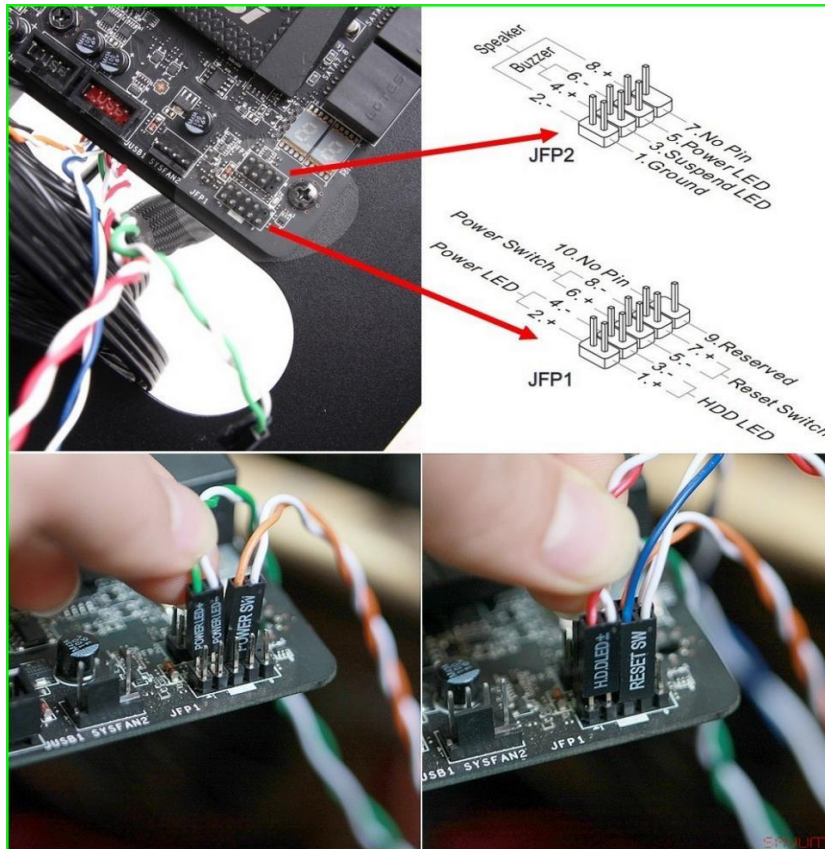
Thao tác cắm dây USB 2.0 cũng gần như trên, bạn tìm ký hiệu jumper usb2 trên main, khi cắm tương ứng với vị trí khuyết là được.



**Hình 4.19. Nối dây USB**

Tiếp theo là mấy cái dây nút bật tắt và đèn báo trên case, một số main có in sẵn chú thích cắm trên mặt nhưng có main không in thì bạn có thể dở sách hướng dẫn ra để tìm.

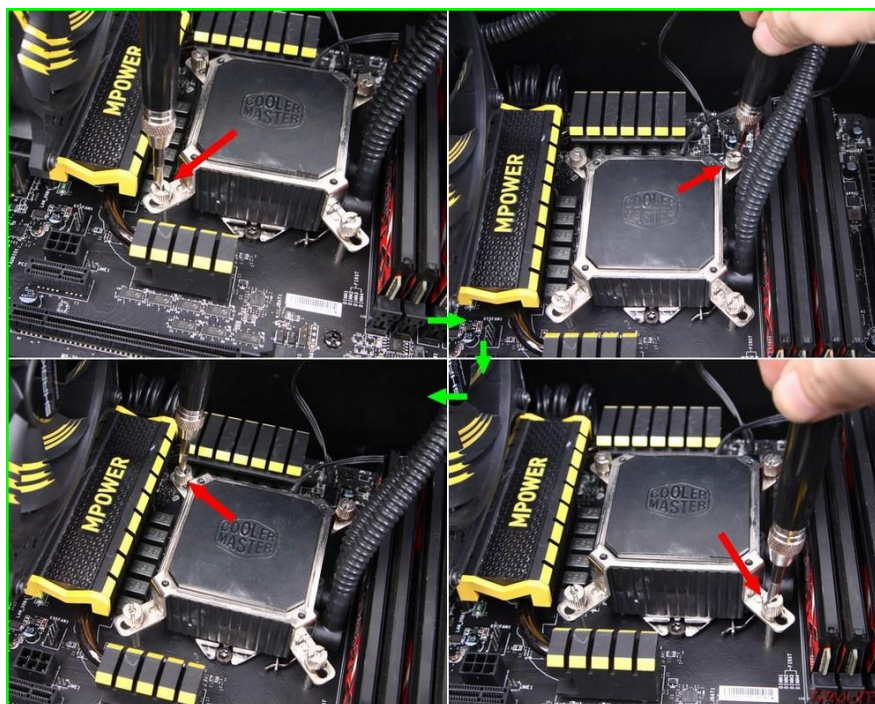




*Hình 4.20. Nối dây tín hiệu nguồn*

### 3.6. Lắp tản nhiệt cho mainboard

Thoa keo tản nhiệt vào mặt của CPU và ở mặt dưới của quạt tản nhiệt. Rồi đặt bộ tản nhiệt lên và cố định lại bằng ốc.



*Hình 4.21. Lắp tản nhiệt cho CPU*

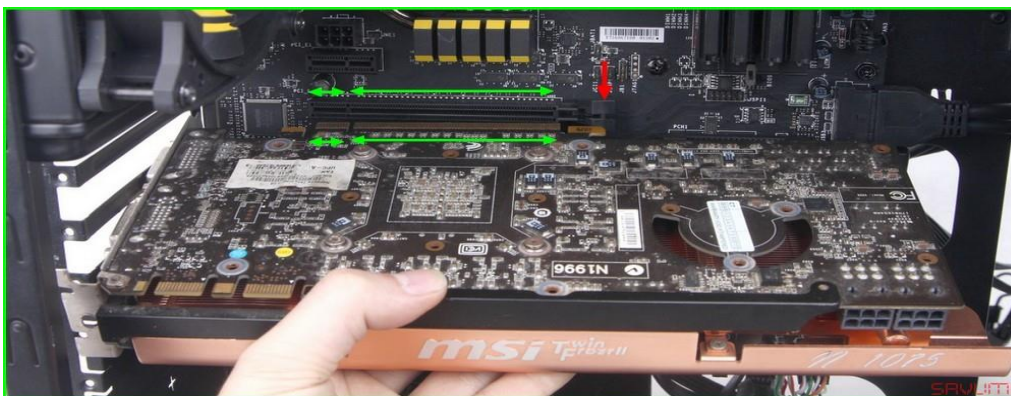
### 3.7. Lắp card đồ họa

Khi giải trí với các trò chơi nặng thì cần phải lắp card hình rồi để xử lý hình ảnh đồ họa, ngoài ra một số hệ thống không có card tích hợp thì bắt buộc phải lắp card rồi để hiển thị hình ảnh mới dùng được.



*Hình 4.22. Loại bỏ thanh che PCI*

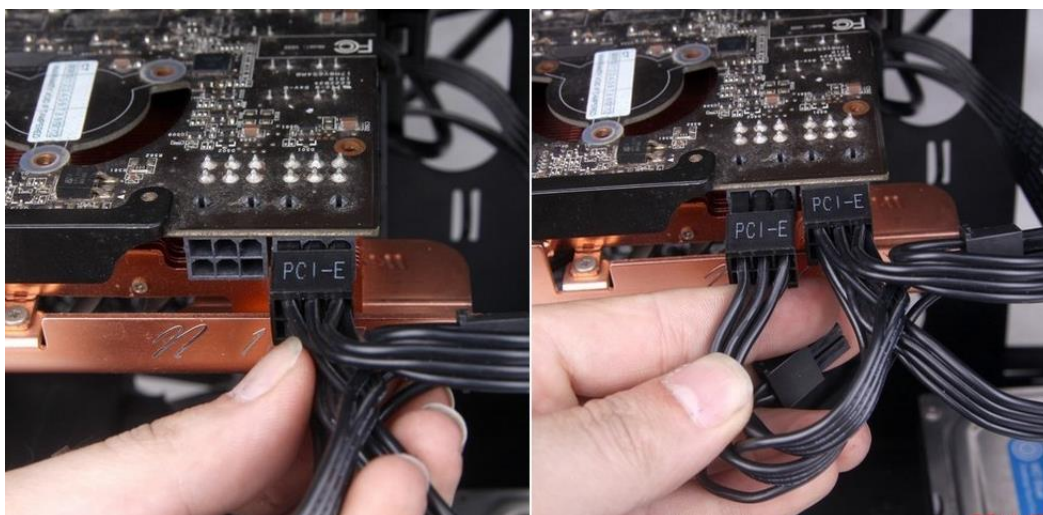
Trước khi lắp card bạn phải xác định vị trí khe cắm trên main và cả vị trí để thò cổng xuất hình ra ngoài ở vỏ case – chúng sẽ song song với nhau. Tùy loại vỏ case mà phần che khe PCI này có thiết kế khác nhau, có loại phải bẻ ra, có loại dùng ốc bắt tháo ra là được.



*Hình 4.23. Lắp card đồ họa vào mainboard*

Ấn chốt khe cắm ra ngoài rồi đặt card đúng vị trí hướng vuông góc với main. Ấn thẳng vào khe PCI-E cho tới khi không còn nhìn thấy chân đồng và cái chốt bật thẳng lên như cũ.





**Hình 4.24. Lắp dây cấp nguồn cho card**

Lắp dây cấp nguồn cho Card đồ họa theo các kí hiệu ghi trên card. Tùy loại card đồ họa khác nhau mà ta nên tham khảo sách hướng dẫn.

### **3.8. Lắp ổ cứng**

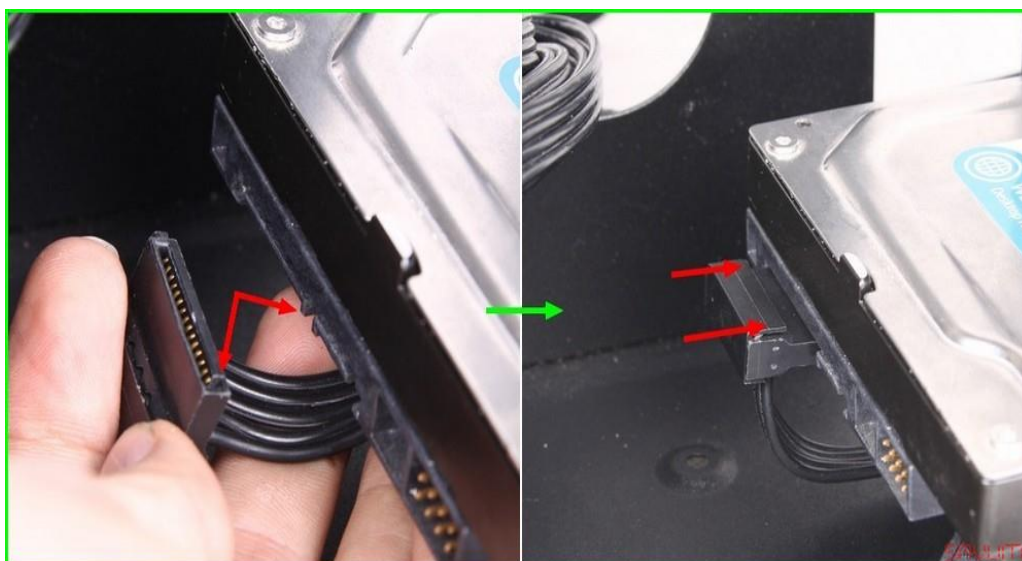
Cắm dây tín hiệu màn hình, bàn phím, chuột vào máy, cấp điện nguồn và bật công tắc. Nếu sau vài giây bật công tắc có một tiếng bíp và màn hình xuất hiện các dòng là quá trình lắp đặt trên đã đúng và máy đã chạy.

Sau khi báo lên phiên bản BIOS bạn tắt điện và lắp tiếp ổ cứng vào máy. Đặt ổ vào khay trống của case và cố định bằng ốc.



**Hình 4.25. Lắp ổ cứng vào case**

Đề ý trên hai phần cắm của ổ cứng và dây nguồn sata đều có phần khớp chữ L, đặt đúng vị trí rồi đẩy chặt vào, đẩy thẳng nhẹ chứ vẹo đi là dễ bị nứt đầu cắm.



*Hình 4.26. Lắp dây nguồn cho ổ cứng*

### **3.9. Đóng nắp**

Cố định các dây nối tránh đụng vào linh kiện gây hỏng hóc. Đóng nắp case và hoàn thành thành phần.



*Hình 4.27. Hoàn thiện và đóng nắp case*

Trước khi đóng lắp case trở lại, bạn nên kiểm tra thông qua một danh sách sau để bảo đảm chắc chắn mọi thứ. Sau khi kiểm tra hết mọi thứ thật chính xác xong và đóng lắp case, bạn có thể tiến hành cài đặt cho máy tính.

#### 4. Một số cấu hình tham khảo khác

Ngoài cấu hình dành cho học sinh được xây dựng ở trên thì dưới đây là một số cấu hình tham khảo dành cho các đối tượng khác.

##### 4.1. Dành cho game thủ

Linh kiện	Tên sản phẩm	Hãng
Vi xử lý	Core I5-8500 (3.0GHz)	Intel
Bo mạch chính	Asus Rog Strix Z370-F Gaming	Asus
RAM	DDR4 G.Skill 16GB (2400) F4-2400C17D-16GVR (2x8GB)	G.Skill
Ổ cứng HDD	WD 1TB WD1002FAEX (đen)	WD
Ổ cứng SSD	Transcend 230S 128GB	Transcend
Card màn hình	Asus Dual 6GB GTX1060-O6G	Asus
Nguồn	Seasonic 450W Focus FM-450 - 80 Plus Gold	Seasonic
Vỏ máy	Case Gigabyte AORUS AC300W	Gigabyte
Tản nhiệt	Quạt CPU Gigabyte Aorus ATC700	Gigabyte

**Bảng 4.28. Cấu hình máy cho game thủ**

#### 4.2. Dành cho lập trình viên trí thông minh nhân tạo

Linh kiện	Tên sản phẩm	Hãng
Vi xử lý	Intel Core i5-7500 (3.4GHz)	Intel
Bo mạch chính	MSI Extreme Gaming Intel X99	MSI
RAM	DDR4 Corsair Vengeance LPX 32GB (2x16GB)	Corsair
Ổ cứng HDD	Seagate 2TB BarraCuda SATA 6 GB/s	Seagate
Ổ cứng SSD	MyDigitalSSD BPX 80mm 480 GB	MyDigital
Card màn hình	GeForce GTX 1080 Ti	Nvidia
Nguồn	EVGA 750 GQ, 80+ GOLD 750W	EVGA
Vỏ máy	Thermaltake Versa N23	Thermaltake

***Bảng 4.2. Cấu hình máy cho lập trình***



## PHẦN V: KẾT LUẬN

Tin học và khoa học công nghệ luôn luôn được cải tiến và ngày một hiện đại, chính vì vậy việc xây dựng cấu hình máy tính lại càng cần thiết, giúp người dùng có một chiếc máy tính mang tính cá nhân, có thể tự cài đặt, nâng cấp theo từng thời điểm mà có thể tiết kiệm được rất nhiều tiền so với việc mua mới hoàn toàn một chiếc máy tính đời mới . Và trong tương lai những thao tác xây dựng máy tính thực sự là việc cần thiết cho tất cả những ai đã dùng, đang dùng hoặc có ý định sử dụng máy tính một cách hiệu quả và tiết kiệm nhất. Việc xây dựng máy tính càng ngày sẽ càng được phổ biến rộng rãi đến tất cả mọi người, tất cả các ngành nghề và tất cả mục đích sử dụng khác nhau để đưa tin học ứng dụng vào tất cả hoạt động sáng tạo của con người, trở thành công cụ hữu ích mà con người sở hữu.

Trên đây là toàn bộ phần trình bày của nhóm chúng em với việc xây dựng máy tính phù hợp với từng đối tượng người dùng. Trong quá trình làm thực tế và hoàn thành Bài tập lớn này, chúng em nhận được sự hướng dẫn, giúp đỡ tận tình của các thầy, cô giáo bộ môn đã chỉ dẫn chúng em tạo nên kết quả hoàn chỉnh như này.

Tuy nhiên, do thời gian thực hiện đề tài còn tương đối hạn chế nên không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Một số thành phần, linh kiện như tản nhiệt rời, card âm thanh, thiết bị đọc ghi không được đi sâu phân tích cụ thể. Một số thông tin, kiến thức còn chưa được đầy đủ và chính xác. Các cấu hình được xây dựng còn có thể chưa được tối ưu và đạt được hiệu quả cao nhất.

Trong tương lai, chúng em sẽ bổ sung thêm những kiến thức còn thiếu, cố gắng tìm hiểu những công nghệ mới nhất, hiện đại nhất để đề tài thêm phong phú và hiệu quả. Ngoài ra dựa trên đề tài này, có thể cho ra đời một hệ thống tư vấn và xây dựng cấu hình mạnh mẽ, hiệu quả một cách nhanh, gọn và tự động.

Chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới các thầy cô giáo trong suốt quá trình học tập, thực tập, thực hành thực tế và hoàn thành đề tài này. Với sự hướng dẫn của các thầy cô, chúng em đã cố gắng vận dụng kiến thức lý thuyết đã được học vào làm thực tế. Chúng em xin trân trọng cảm ơn!

**Học sinh**

***LỚP TC171H01A:***

Nguyễn Như Tiên

Đặng Hữu Minh Trí

Phùng Minh Châu

Hoàng Vân Anh

Nguyễn Chí Thanh

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hướng dẫn tự build cấu hình máy tính chơi game, Tài Hoàng, Tinh tế, 09/2017,  
<https://tinhte.vn/threads/chia-se-huong-dan-tu-build-cau-hinh-may-tinh-choi-game.2731846/>
2. Máy tính, Nhiều tác giả, Wikipedia, 04/2018,  
[https://vi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1y\\_t%C3%ADnh](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1y_t%C3%ADnh)
3. Giáo trình cấu trúc máy, Nguyễn Văn Bắc, Trường Trung Cấp Giao Thông Vận Tải Hà Nội, 2016
4. What are some tips to remember when building your own desktop PC from parts?, George Frantzelas, Quora, 03/2017,  
<https://www.quora.com/What-are-some-tips-to-remember-when-building-your-own-desktop-PC-from-parts/answer/George-Frantzelas>
5. Building Wiki, r/PCMasterRace, Reddit, 06/2018,  
<https://www.reddit.com/r/PCMasterRace/wiki/builds>

## NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

### I. THÔNG TIN VỀ HỌC SINH

1. Họ và tên học sinh: .....

2. Mã học sinh: .....

3. Mã lớp: .....

### II. THÔNG TIN VỀ ĐỀ TÀI

1. Tên đề tài : .....

2. Thuộc lĩnh vực: .....

### III. KẾT QUẢ

1. Về bố cục:

.....  
.....  
.....

2. Về nội dung:

.....  
.....  
.....  
.....

3. Chất lượng:

.....  
.....  
.....

4. Điểm: .....,

*Hà Nội, ngày ..... tháng ..... năm 2018*

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*