



我要一台服务器!

——服务器硬件介绍 & 如何选择服务器硬件

刘胜与 2023/04/06

开源协议: CC-BY-SA 3.0

AMD 娘

来源: <https://commons.moegirl.org.cn/File:Ryfa.png>



CONTENTS

00

自我介绍

01

计算机硬件介绍

02

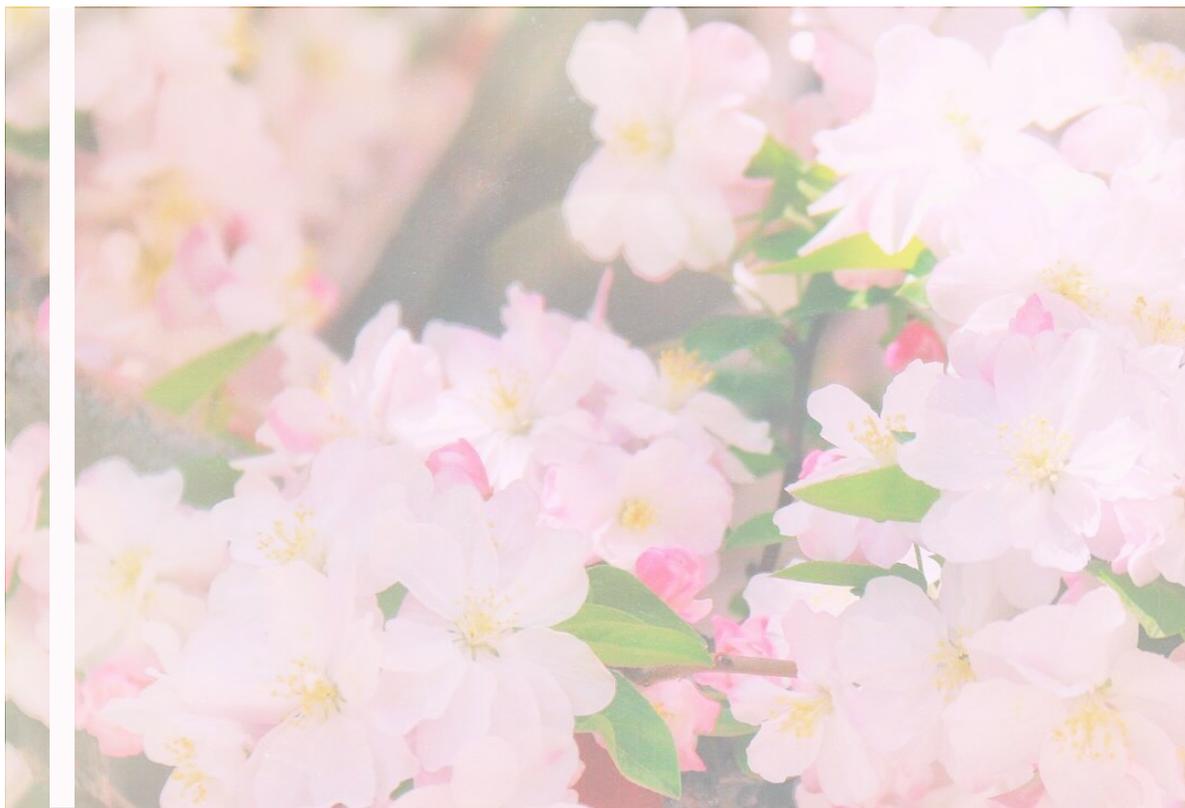
总览：个人服务器有哪几种选择？

03

台式机的配置选择

04

边角知识



零

自我介绍





我是谁

刘胜与

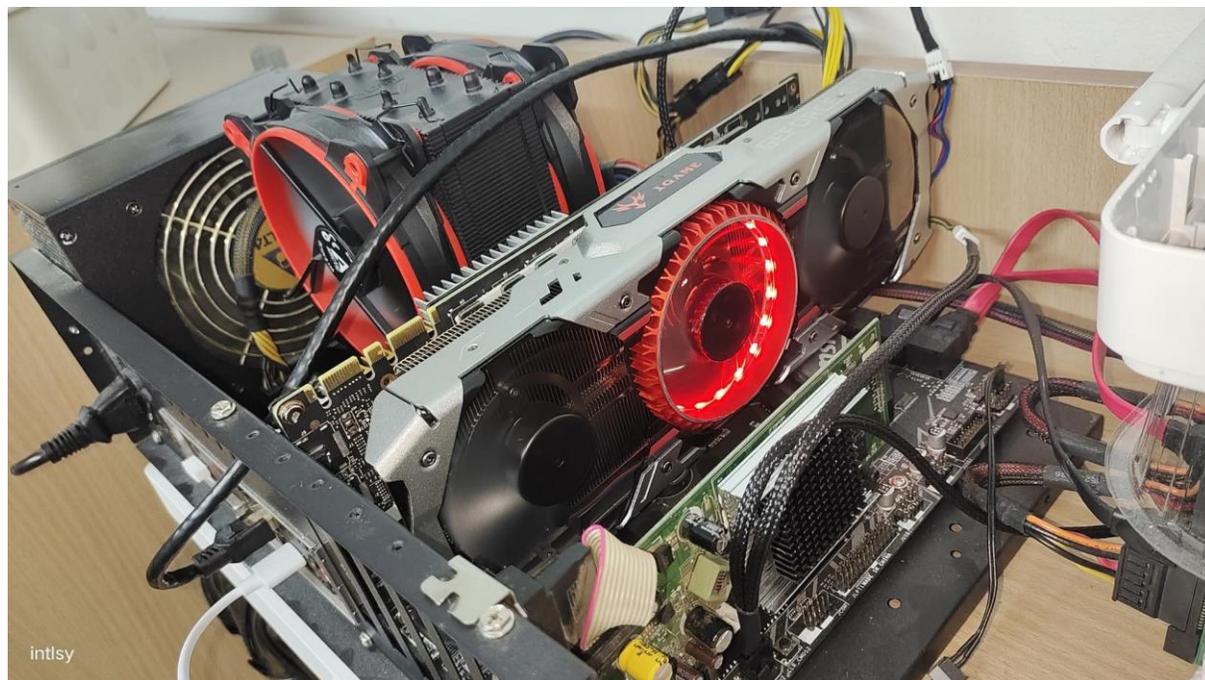
男，单身，信科鼠鼠

拆过 30+ 台电脑（也不算很多）

在寝室里拥有服务器一台，有右边这些服务，

上面也有 GPU 可以跑 AI。[bbs 链接](#)

垃圾佬



414 cloud service

便民工具

应用	说明	状态
ChatGPT Web	ChatGPT 网页端	✓ 可用
gitea	一个类似于 github 的服务	✓ 可用
Overleaf	部署在本地的 overleaf	✓ 可用
云上寝室	低碳新能源量子大数据区块链分布式智能云上寝室	✓ 可用
qBittorrent	qBittorrent 客户端，用来下载 BT 种子并做种	✓ 可用
绩点计算器	计算你的 GPA	✓ 可用
SMB Server	内网文件传输服务器（与原先的 FTP 一样）	✓ 可用
用脑时长统计	一个用来统计每天的用脑时长的小工具	✓ 可用
MC Server	Minecraft 服务器	🔴 按需开启

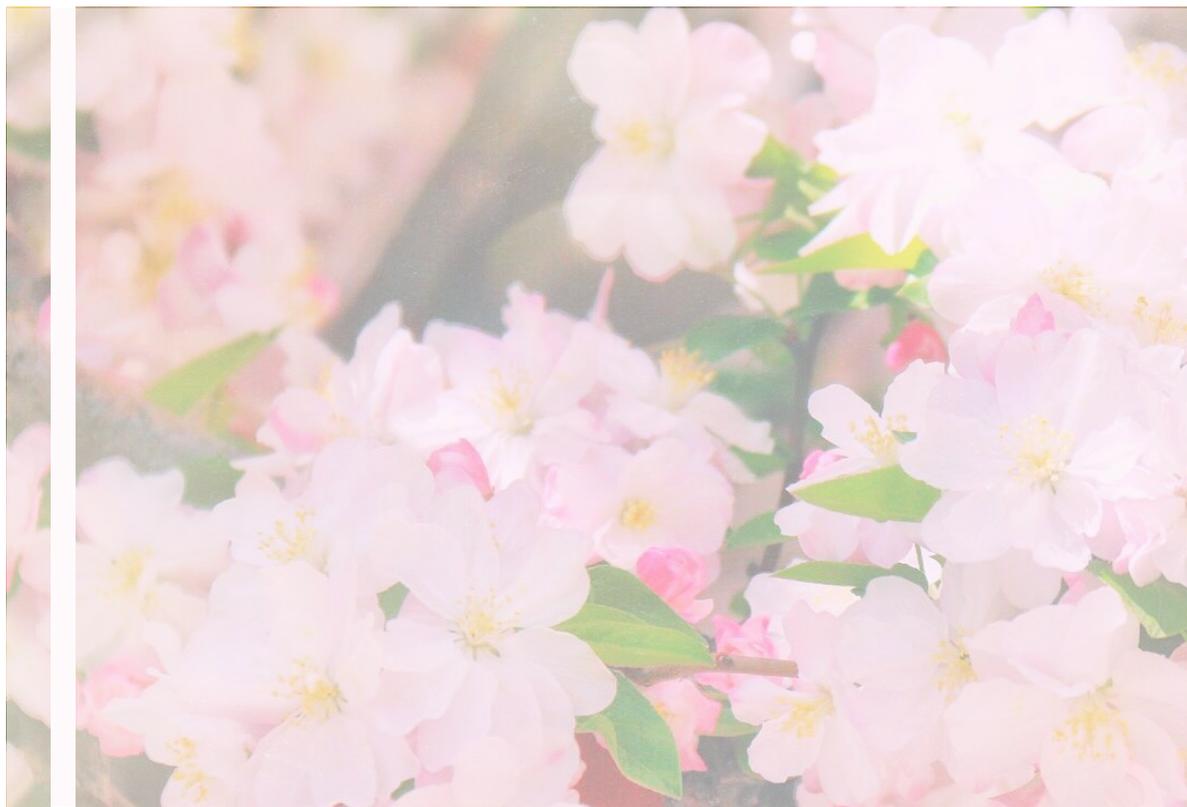
辅助服务

应用	说明	状态
intlsy 的博客	intlsy 的博客，记录了 Isy 设计服务器的过程，以及一些杂七杂八的东西	✓ 可用
Cronicle	管理服务器上的计划任务	✓ 可用
v2raya	Untouchable slide	✓ 可用
Drone CI	持续集成（Continuous Integration）服务	✗ 咕咕咕
intclock	kindle 电子时钟	✓ 可用

已经过时的服务

应用	说明	状态
军理思考题	背诵军事理论思考题	✓ 可用

点击即可跳转



—

计算机硬件介绍

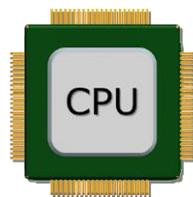


从计算开始...



假设你现在有一个 CPU，它可以计算两个数字的和

注意，这一部分的目的是让大家对计算机硬件系统有个非常初步的了解，很不严谨

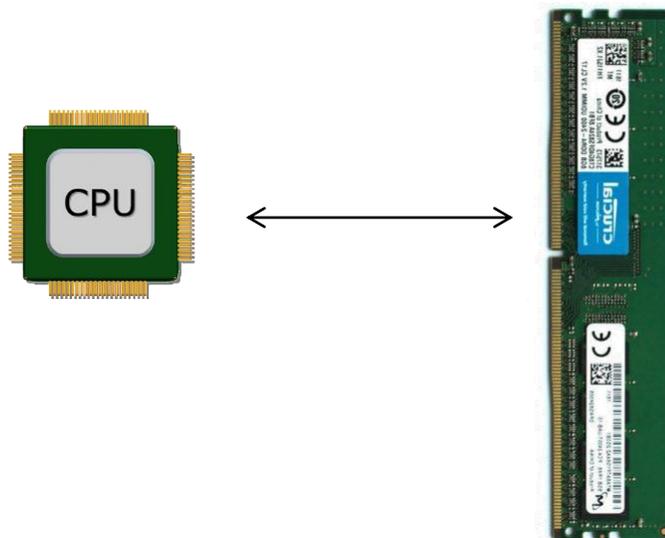




需要一个用于存储数字的地方...

然而，光能计算没有用呀！ 我们需要一个地方来存储用来计算的数字和计算的结果。

这就是内存（Memory）





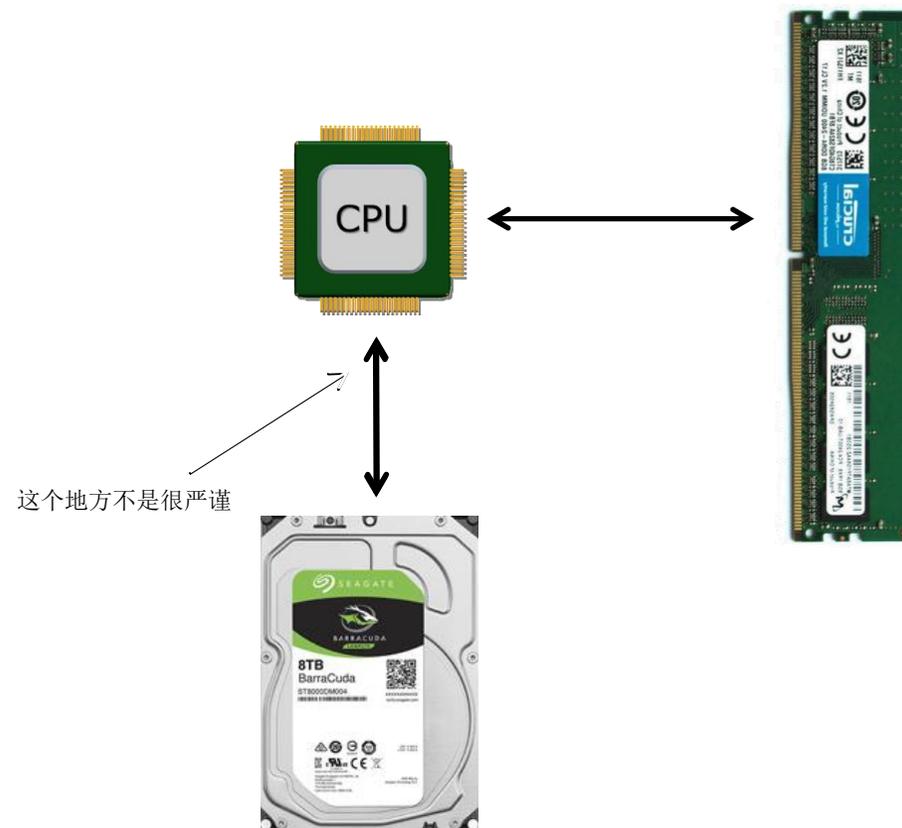
需要一个能在关机后保存数字的地方...

然而，内存有两个比较致命的缺点：

- 容量小。目前家用单条内存的极限容量大约为 32 GB
- 关机之后数据就会丢失

那怎么办？我们有一种东西叫“硬盘”（Disk）。它的读取、写入速度虽然比较慢，但它的容量可以做到很大，并且关机之后数据不会丢失。

注意区分“内存”与“硬盘”！
手机上的“512G 内存”其实是硬盘

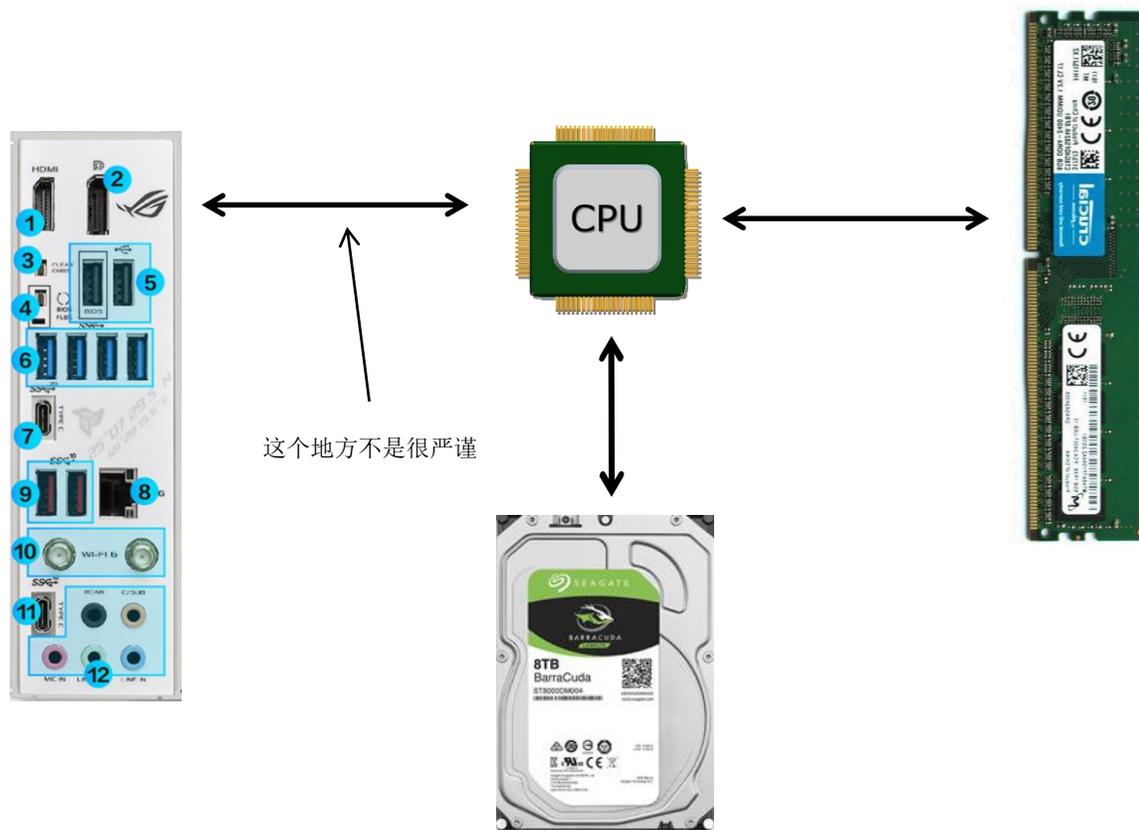


爷想上网，爷想插U盘，爷想用鼠标...

需要一个能够上网的设备（网卡）以及一些 USB 口（或者其他接口）。

需要一个显示器接口。

还需要一个硬件来负责计算图形（渲染）。我们暂时让 CPU 承担这份职务。



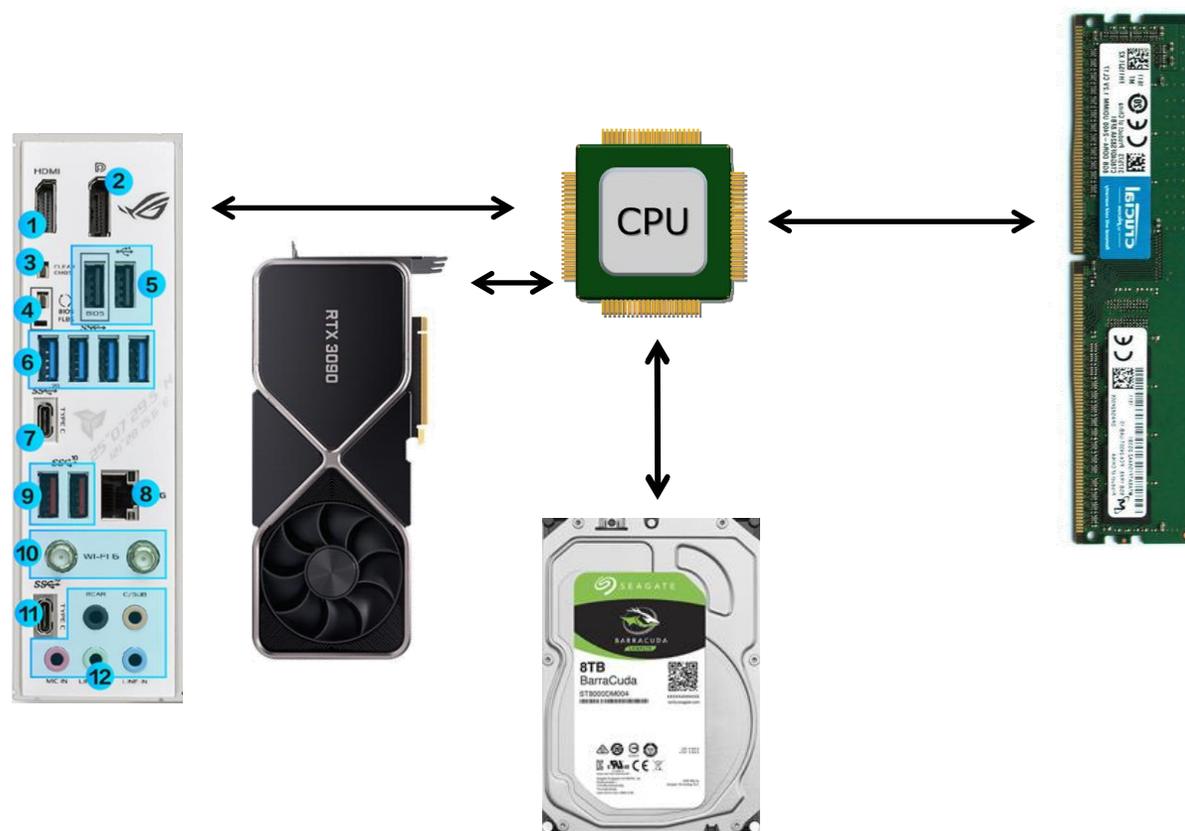
但是使用 CPU 来计算图形太慢了...

于是有一些天才们设计了一种特殊的硬件来计算图形。后人将其成为 GPU

(Graphic Processing Unit)

注: 有些 CPU 内部已经集成了一个 GPU, 成为“核心显卡” (核显)

后来人们又发现 GPU 可以用来加速某些特殊的运算, 比如矩阵乘法, 所以有了专门的“加速卡”



其他硬件



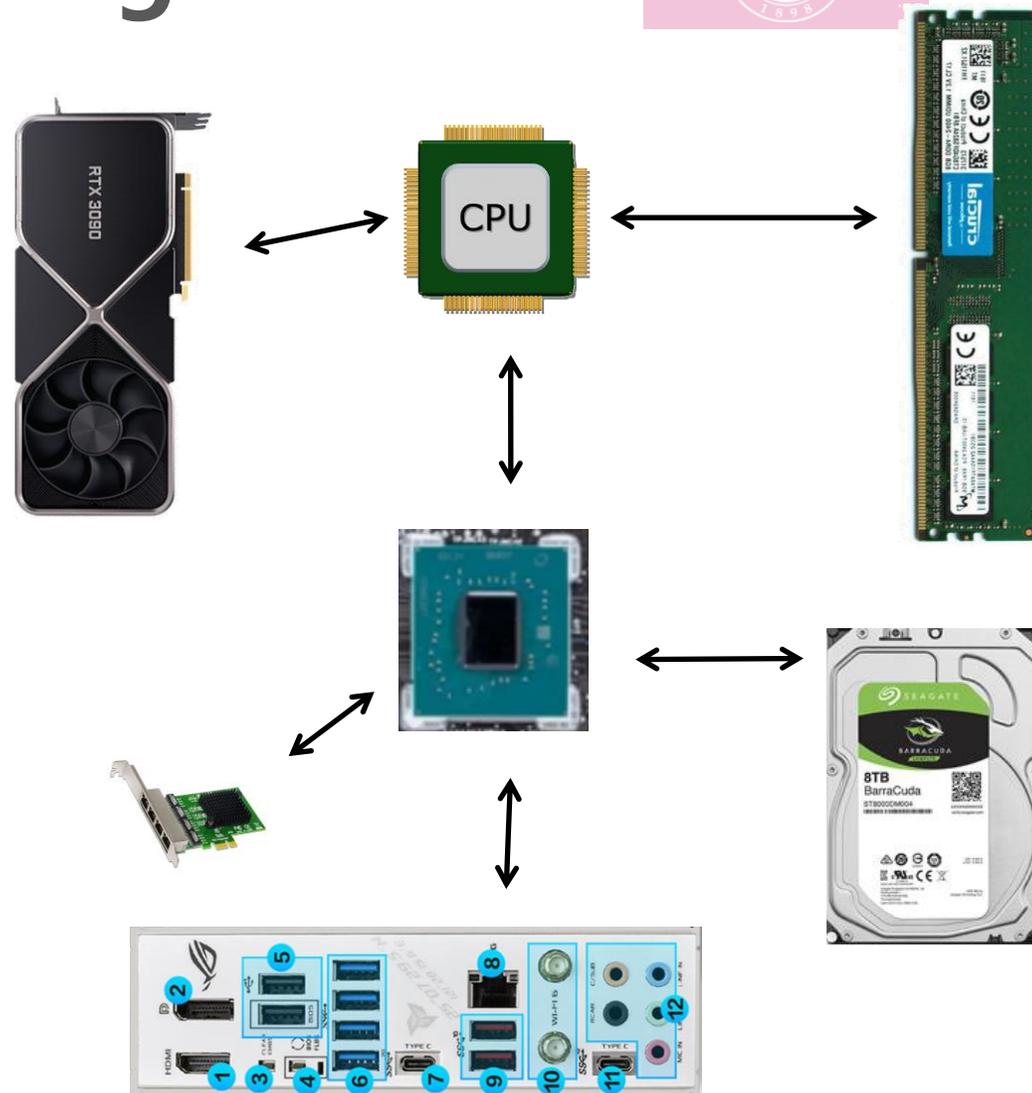
网卡：不必多说。不过需要注意的是，为了满足集群中不同服务期间高速交换数据的需求，服务器上的网卡带宽都很高（比如，100 Gbps 或 400 Gbps）

磁盘阵列卡：磁盘阵列是一种牺牲部分磁盘的容量来换取更高的可靠性的机制（比如，Raid1 阵列即为“每次写入数据的时候，向每块磁盘中都写入一份”）。阵列卡可以在硬件层面实现这个操作。

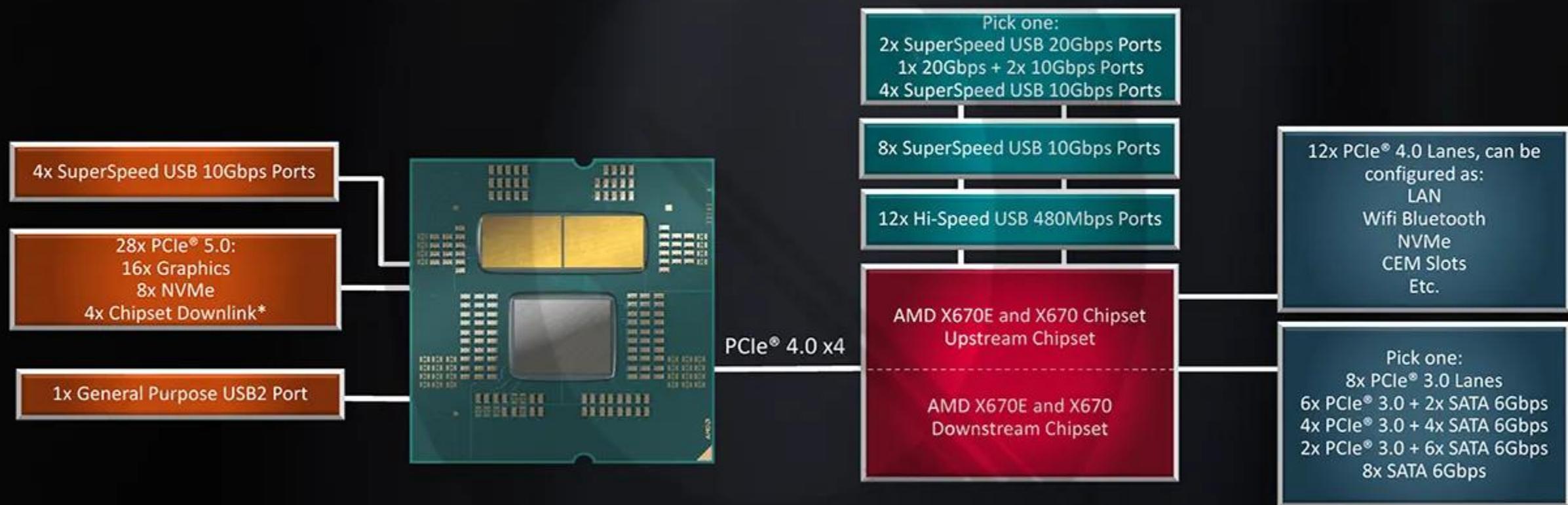
Further Reading: South Bridge



[【硬件科普】详解主板南桥芯片组的功能和作用](#)



AMD X670E AND X670 CHIPSET



* Connection configured as PCIe[®] 4.0 on AMD X670E and X670 chipset.

家用 CPU v.s. 服务器 CPU



	单核最高频率	单核性能	核心数	全核最高频率	多核性能	价格
家用 CPU	高	高	少 (≤ 16)	高	低	2000
服务器 CPU	低	低	多	低	高	16000 (一般不单买)

家用 CPU v.s. 服务器 CPU



Lithography ?	14 nm
Recommended Customer Price ?	\$439.00 - \$449.00
Use Conditions ?	PC/Client/Tablet

CPU Specifications

Total Cores ?	8
Total Threads ?	16
Max Turbo Frequency ?	5.00 GHz
Intel® Turbo Boost Max Technology 3.0 Frequency [†] ?	5.00 GHz
Intel® Turbo Boost Technology 2.0 Frequency [†] ?	4.90 GHz
Processor Base Frequency ?	3.60 GHz
Cache ?	16 MB Intel® Smart Cache
Bus Speed ?	8 GT/s
TDP ?	125 W
Configurable TDP-down Base Frequency ?	3.10 GHz
Configurable TDP-down ?	95 W

家用级 i7 11700k

Lithography ?	10 nm
Recommended Customer Price ?	\$4607.00

CPU Specifications

Total Cores ?	32
Total Threads ?	64
Max Turbo Frequency ?	3.40 GHz
Processor Base Frequency ?	2.60 GHz
Cache ?	48 MB
Intel® UPI Speed	11.2 GT/s
Max # of UPI Links ?	3
TDP ?	250 W

服务器 8358CY

家用 CPU v.s. 服务器 CPU

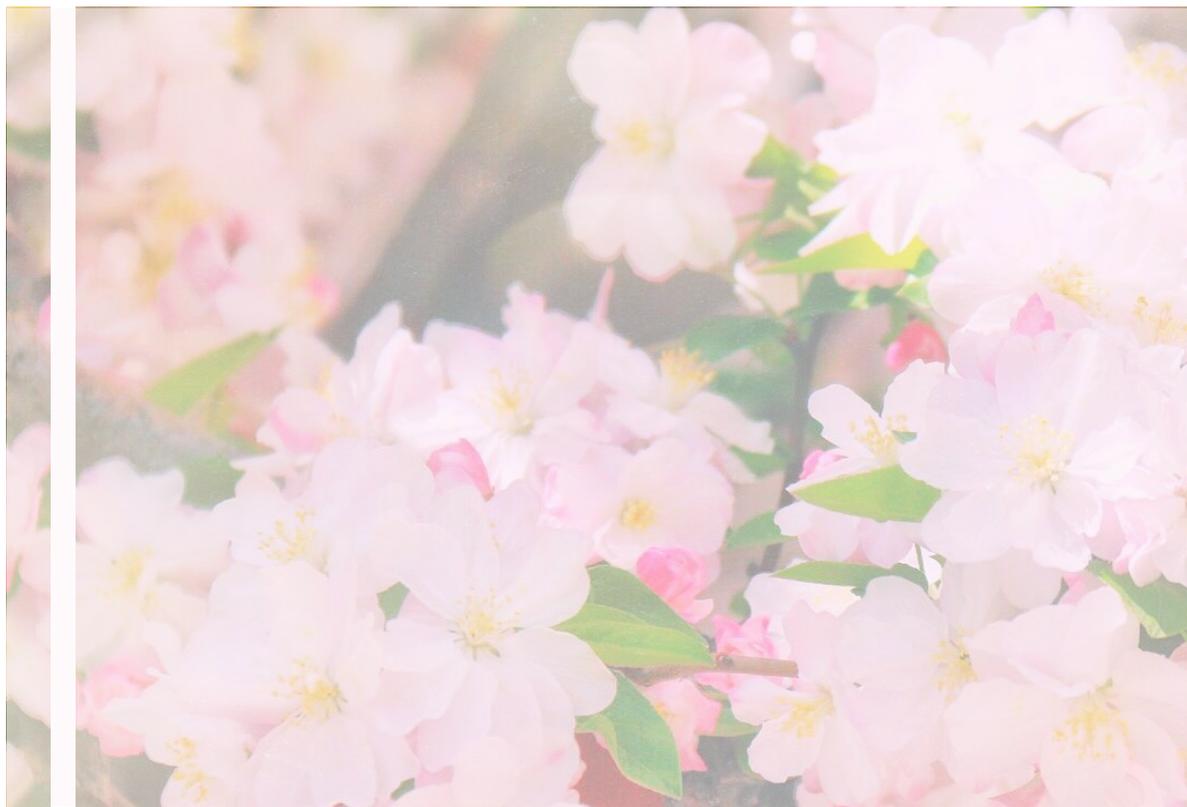


我的 R7 7700X
(家用级)
8 核, 开超线程

2241 Single-Core Score	13957 Multi-Core Score
---------------------------	---------------------------

超算队服务器的
8358
32 核 x2, 开超线程

1214 Single-Core Score	45184 Multi-Core Score
---------------------------	---------------------------



—

—

总览

个人服务器有哪几种选择



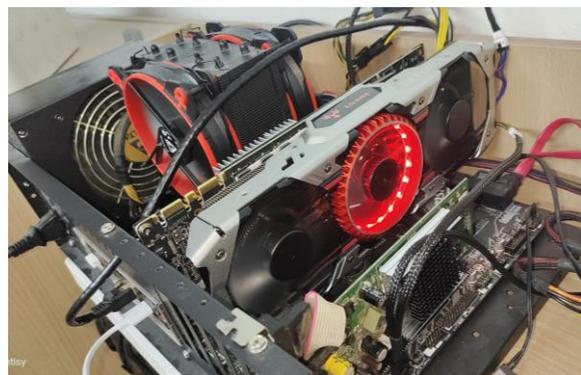
个人服务器一定要装台式机...?



为了拥有属于自己的服务器，我们一定要装台式机吗？不是的！所谓的“服务器”只是一种角色而已。原则上可以运行在任何硬件上。



专业的服务器



台式电脑



笔记本电脑



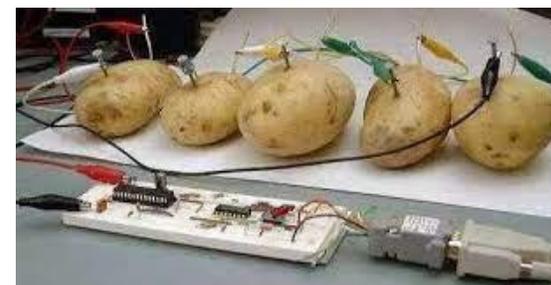
迷你主机



手机



微型单板计算机



任何具有计算能力的硬件都能成为服务器！

单片机
(图中使用土豆供电)

我的老兄，那究竟该怎么选择呢？



一句话：取决于预算和需求！

每种方案的特点如下表所示：（表中不考虑比较特殊的情况）

类别	噪音	价格	性能	拓展性	功耗	适合场景
专业服务器						
台式电脑						
笔记本电脑						
迷你主机						
微型单板计算机						
手机						

PS1. “拓展性”包括能接驳的**外设**和**内部硬件**（比如硬盘、显卡、内存）以及**更新换代的难易程度**

PS2. 微型单板计算机和手机一般 ARM 架构的居多，部分应用可能会遇到兼容性问题

我的老兄，那究竟该怎么选择呢？



总结一下：

- 寝室里不适合放专业服务器（因为噪音太大了）
- 如果你要训练 AI、跑科学计算、搭建编译集群等，请选择台式机
- 如果你在未来有升级的需求，或者对拓展性要求较高（比如挂很多块硬盘），请选择台式机
- 如果你的需求对配置的要求不高（比如个人博客），那么可以使用迷你主机或者闲置的手机、笔记本
- 你正在用的笔记本也可以成为服务器！可以先在上面部署一些服务试一试。

下面我们就开始讲：如果你打算自己装一台台式机，该如何选择配件。



台式机的配置选择



需求是什么

预算是多少

主要部件



我们先来回顾一下主要部件有哪些：

- CPU
- 主板
- 散热器
- GPU (不搞 AI 的话可以使用亮机卡/CPU 内的核心显卡)
- 硬盘
- 内存
- 电源

受限于篇幅，我们今天主要讨论 CPU 的选择

如何衡量 CPU 的性能



从大体上来看，CPU 的性能主要有两方面

- 单核性能
- 多核性能

对于大型服务器，大家更加看重多核性能。但是作为一台寝室服务器，个人认为单核性能可能更加重要（具体地，还是要看你的负载是什么）。

如何测试 CPU 的单核性能和多核性能呢？大家一般用专业的跑分软件来测试。常用的跑分软件包括 CPU-Z, Cinebench R20/R23, Geekbench 等。（别用鲁大师）

我们可以在 Google/Bing 上搜索到相关的跑分信息，比如 <https://valid.x86.fr/bench/1>

套餐二 i9级八核游戏办公电脑主机
配置信息

处理器: i9级E5-2689 八核十六线程高端处理器 [游戏运行更快]
主板: X79高端电竞全固态主板 [一线品牌, 高品质 稳定之选]
显卡: GTX1050 2GD5主流独立显卡 [秒杀GT 740 4G 学生入门级显卡]
内存: 三星/镁光 16G 高频超大内存 [一线品牌, 质量稳定, 镁光颗粒]
硬盘: 七彩虹/麦光 256G 高速固态硬盘 +50元升级512G固态
散热器: 金河田T901 静音散热风扇 [静音风扇 强效散热]
电源: 百硕AX400 大功率静音电源 [稳定静音品质认证]
机箱: 撒哈拉 神光3号 炫酷版机箱 [炫酷外观 坚实耐用]
服务: 15天无理由退货 | 配件包换 | 3年保修 | 终身技术支持 | 天猫正品

套餐二单主机 **1159** 加购24寸曲面显示器 **仅需398元**
活动券后价: **1159** 主机+显示器全套仅需 **1557** 元

店长实测·功能推荐
强劲八核十六线程, 性能稳定, 秒杀i3低档处理器, 性能稳定, 中高特效畅玩LOL、CF、DNF等腾讯游戏。
推荐指数: ★★★★★

↑单核性能垃圾
多核性能一样垃圾
[二者的跑分比较](#)

两大 CPU 厂: Intel 和 AMD



From 萌娘百科



@AMD 官方



微博 @Amethyst夏夜

内存的选择



内存主要参数有这些：

1. 代数。目前常用的内存有 DDR4 和 DDR5。
2. 容量。寝室服务器的话 16 GB 足矣，有条件的话也可以上更大的。
3. 频率和时序。



四

边角知识





电脑硬件基础知识相关

可以上 B 站学。

初学者可以看看[@_MacMillan](#)的视频

有一定基础后强烈建议看[@硬件茶谈](#)的视频



装机相关

也可以上 B 站学。

推荐[@硬件茶谈](#)的装机教程大礼包：

[【装机教程】这可能是你能在网上找到最详细的装机教程](#)

电费计算



我们来算一下一台平均功耗 40W 的机器一个月会花多少度电：

每天耗电量 = $40\text{W} * 24\text{h} = 960 \text{ Wh} = 0.96 \text{ kWh}$

每月耗电量 = $0.96 \text{ kWh} * 30 = 28.8 \text{ kWh}$

学校里每度电 0.5 元，故每月消耗电费 14.4 元

注：“度”就是“千瓦时”

超频



使 CPU 的主频提升，以获取额外性能的技术（艺术？）。

可以提高性能，但也具有危险（比如不稳定甚至烧硬件）

我的服务器



[bbs 链接](#)

注：现在 CPU 换成了 5600X

注 2：现在又换成了最新的 7700X

THANK

总之欢迎大家进入计算机硬件这个圈子!

END
YDU
胜- 2022/10/09

References



PPT 模板来自 【请珍藏 | 从此，你的ppt中有了北大四季】 <https://mp.weixin.qq.com/s/sgrVJhZGNFOFVAjGJtfYew>

Images:

- https://en.inspur.com/en/servers/rack_servers/2552514/index.html
- <https://www.msi.com/Desktop/MPG-Infinite-X2-13F>
- [https://www.lenovo.com/jp/ja/p/laptops/ideapad/ideapad-slim-1-series/ideapad-1-gen-7-\(15-inch-amd\)/82r4002ajp?ef_id=Cj0KCQjwkOqZBhDNARIsAACsbfIE75RjYme_pkV7XkqBrbMpkj3QvzYHbicN8yrv6fsalivqrfWWhoaAlr9EALw_wcB:G:s&s_kwid=AL!736!3!!!!x!!](https://www.lenovo.com/jp/ja/p/laptops/ideapad/ideapad-slim-1-series/ideapad-1-gen-7-(15-inch-amd)/82r4002ajp?ef_id=Cj0KCQjwkOqZBhDNARIsAACsbfIE75RjYme_pkV7XkqBrbMpkj3QvzYHbicN8yrv6fsalivqrfWWhoaAlr9EALw_wcB:G:s&s_kwid=AL!736!3!!!!x!!)
- <https://ark.intel.com/content/www/us/en/ark/products/196170/intel-nuc-12-enthusiast-kit-nuc12snki72.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=GS69M40unCk>
- <https://www.banana-pi.org/>
- https://detail.tmall.com/item.htm?abbucket=2&id=582748860741&ns=1&spm=a230r.1.14.16.13bc2b3ay8kOjp&sku_properties=20105:103646
- <https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.16.39be41a9LyCZod&id=569634130076&ns=1&abbucket=2#detail>
- <https://zh.moegirl.org.cn/CPU%E5%A8%98#/media/File:CPU%E5%A8%9801.jpg>
- <https://img.moegirl.org.cn/common/7/7f/Ryfa.png>
- <https://img.moegirl.org.cn/common/5/58/ZENKA.png>
- <https://fossbytes.com/intel-processor-names-scheme-explained/>
- <https://commons.moegirl.org.cn/File:KFBd7.jpg>