



塔内PC技术部 第一次培训

电脑硬件基础

2019/10/13

电脑的组成

软件

操作系统、支撑软件、应用软件

硬件

可以看得见摸得着的部件和设备

外部设备：鼠标、键盘等

内部设备：CPU、内存、显卡、主板等



九代酷睿™i5 / GTX 1650 / 1T SSD

京品电脑 联想(Lenovo)拯救者Y7000P 2019英特尔酷睿i5 15.6英寸游戏笔记本电脑(i5-9300H 16G 1TSSD GTX1650 144Hz)

拯救者新品上市, 1T固态, 双通道16G内存, GTX1650发烧级独显, 144Hz电竞屏窄边框! [更多好物](#)

京东价 **¥7299.00** 降价通知

累计评价
167

增值业务 [高价回收, 享补贴](#)

配送至 [广东广州市天河区](#) 有货 支持 [京尊达](#) [京准达](#) [211限时达](#) [自提](#)

由 [京东](#) 发货, 并提供售后服务, 23:10前下单, 预计明天(10月14日)送达

重量 4.26kg

选择颜色



Y7000 2019|i5 512 GTX1050 3G



Y7000 2019|i7 512 GTX1050



Y7000 2019|i5 512G GTX1650



Y7000 2019|i5 1T 1650 高色域



Y7000 2019|i7 1T 1650 高色域



Y7000 2019|i5 512 1660Ti高色域



Y7000P2019|i5 16G 1650 电竞屏



Y7000P2019|i7 16G 1650 电竞屏



联想 (Lenovo) 拯救者刃7000三代吃鸡游戏设计家用台式机电脑i7-9700/i7-9700F 标配8G 512G固态 GTX1660Ti-6G 主机+23.0IPS屏

刃7000全新三代霸气登场, 吃鸡666, 超神主机性能强劲, 内置WIFI+蓝牙, 六期免息, 可货到付款[查看刃9000 吃鸡神器](#)

京东价 **¥7999.00** [~~¥9499.00~~] 降价通知

累计评价
300+

优惠券 [满3999减100](#) [满3999减50](#) [满1999减20](#) 更多>>

促销 [赠品](#) ×1 ×1 ×1 ×1 ×1 (条件: 购买1件及以上, 赠完即止)

增值业务 [高价回收, 享补贴](#)

配送至 [广东广州市天河区](#) 有货 支持 [送运费险](#) [极速审核](#) [7天价保](#) [货到付款](#) [免运费](#)

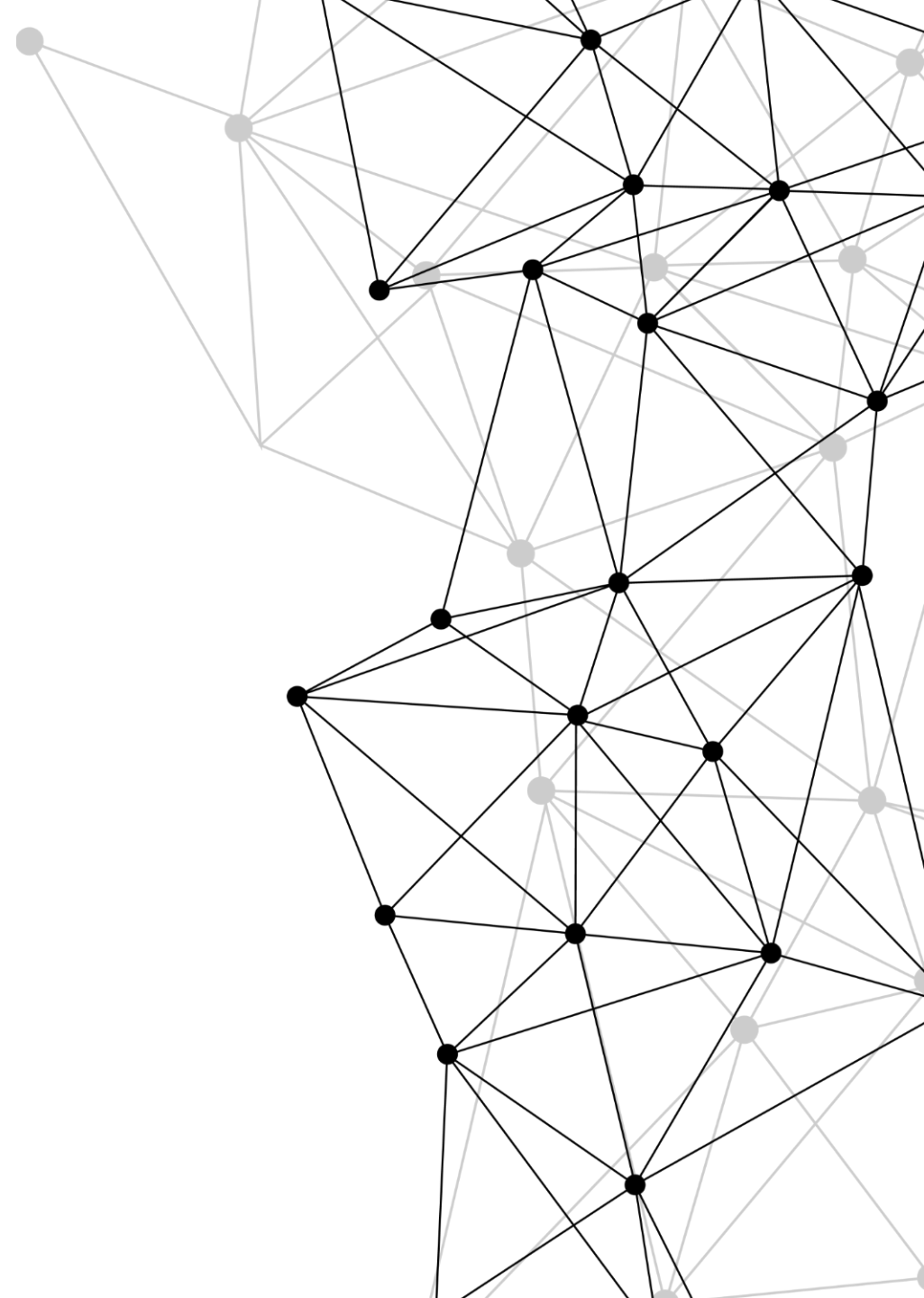
由 [联想同城台式机授权专卖店](#) 从 [四川成都市](#) 发货, 并提供售后服务, 今日17:00前完成下单, 预计

10月13日23:00前发货, 10月16日24:00前送达

1

CPU

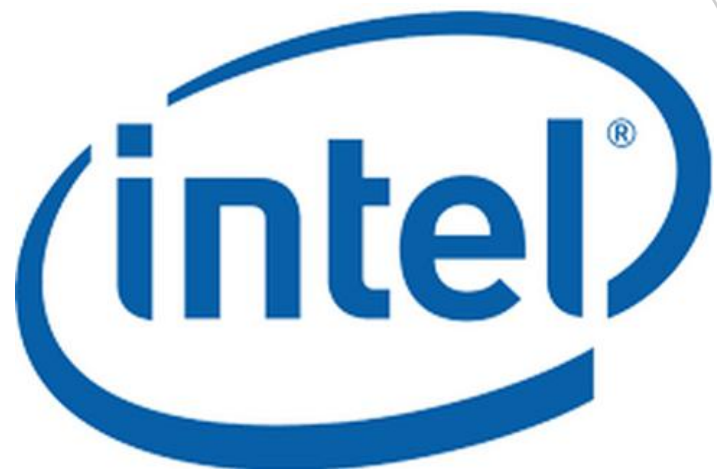
中央处理器，电脑的运算核心及控制中心



1

CPU

中央处理器，电脑的运算核心及控制中心



核心数

最直观

超线程技术：将一个核心模拟成两个核心，提升使用效率，但本质上还是双线程还是一个核心，也打不过两个真正的核心

主频

主时钟频率，单位就是**GHz**。主频越高相对的性能越好

高速缓存

内置在CPU中进行高速数据交换的储存器。分一级缓存(L1Cache)、二级缓存(L2Cache)以及三级缓存(L3Cache)

命名规则

Intel®Core™

i7

-

9

700

K

处理器

产品品牌

产品定位

第几代

芯片名字

产品后缀



移动版

【U】低功耗的处理器（功耗10~45W）

【H】标压处理器，主频性对较高（功耗25~75W）

桌面（功耗50~115W）

【K】不锁倍频，官方设计可以超频的

【F】不带核显

CPU综合性能对比



基本参数 i7-10710U

适用类型 ⓘ	笔记本
CPU系列 ⓘ	酷睿i7 10代系列
制作工艺 ⓘ	14纳米
核心代号 ⓘ	Comet Lake
封装大小	26×24mm
包装形式	盒装

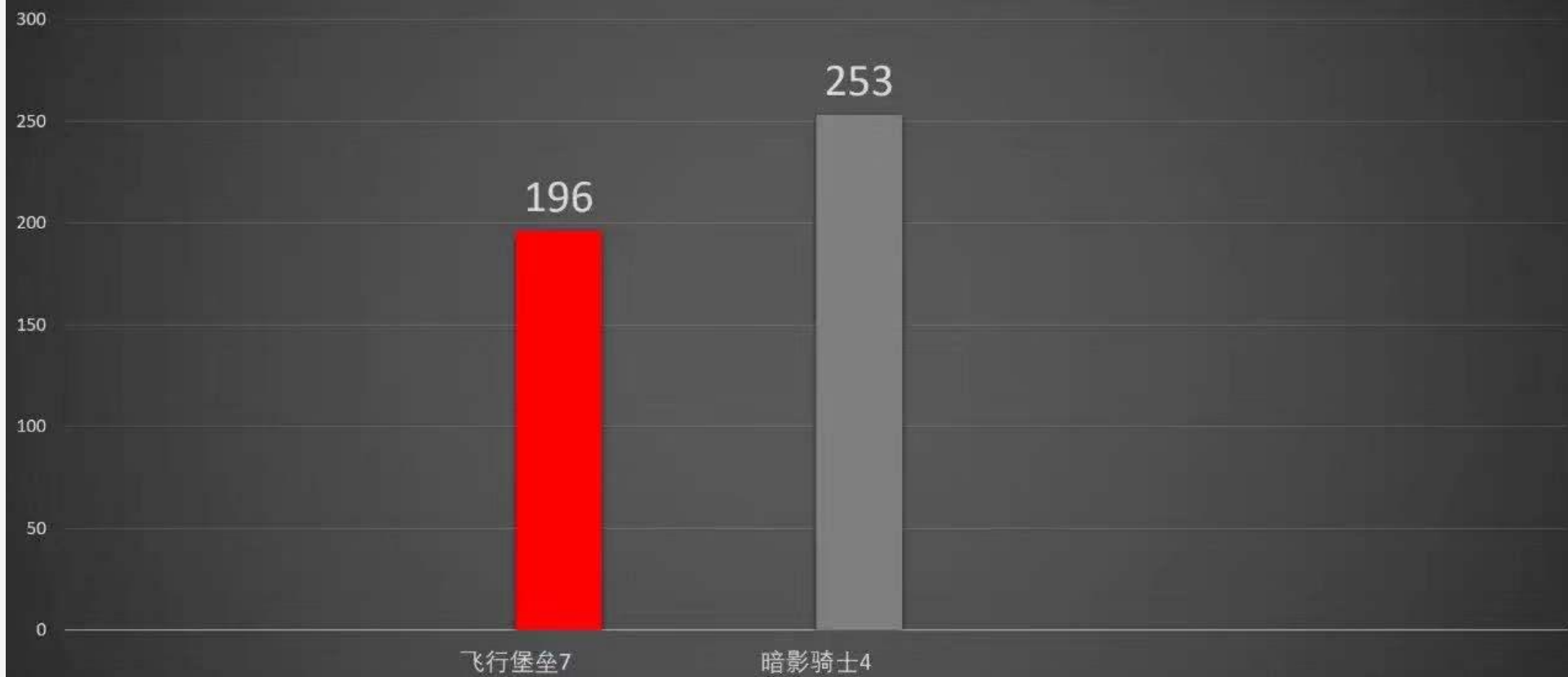
性能参数

CPU主频 ⓘ	1.1GHz
动态加速频率	4.7GHz
核心数量 ⓘ	六核心
线程数量	十二线程
三级缓存	12MB
总线规格 ⓘ	UPI 4GT/s
热设计功耗(TDP)	15W

功耗	频率	R15分数
15W	1.92GHz	632
20W	2.18GHz	759
25W	2.43GHz	832
30W	2.75GHz	929
35W	3.1GHz	1010
40W	3.25GHz	1055

同配置飞行堡垒（锁25W）与暗影骑士4LOL帧数对比

1080分辨率 高画质



封装方式

LGA：触点在CPU的电路板上，
针脚则在主板上

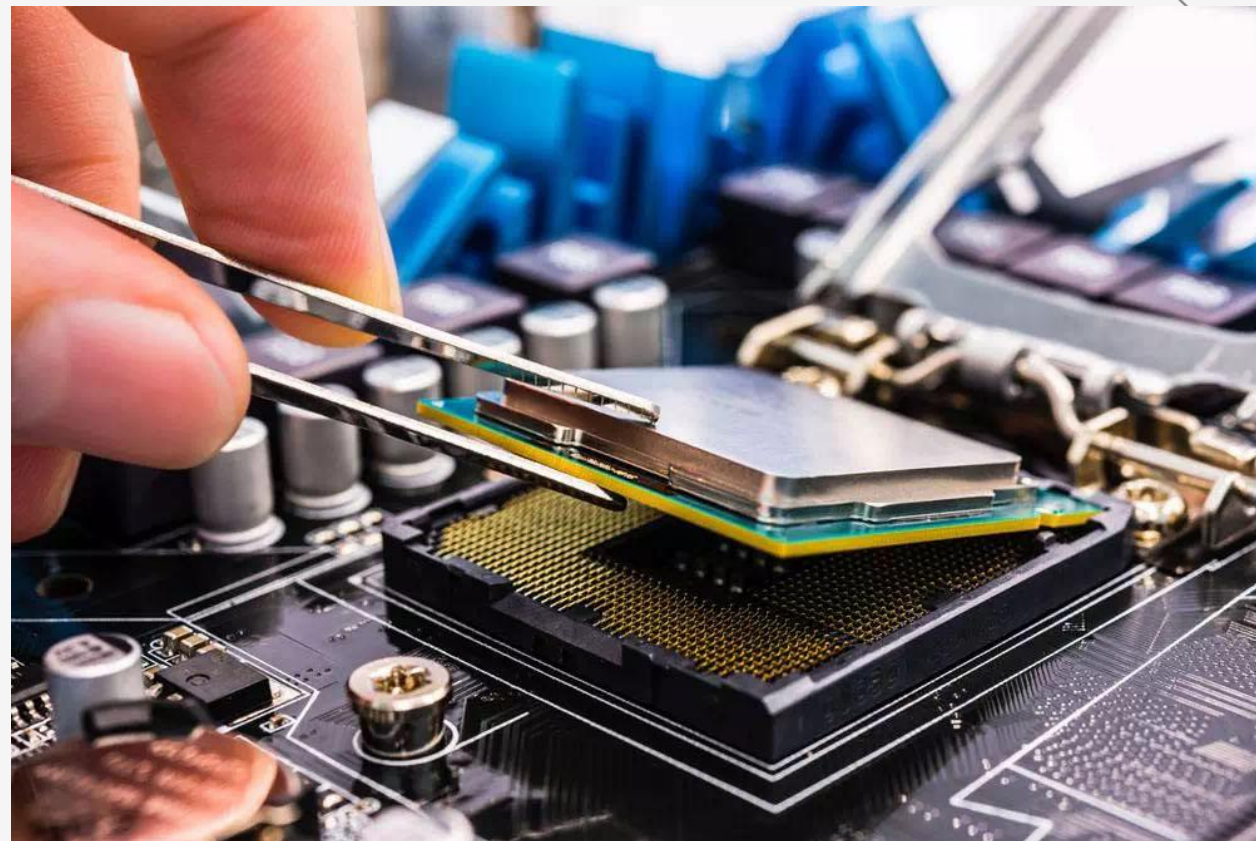
Intel桌面CPU



封装方式

LGA：触点在CPU的电路板上，
针脚则在主板上

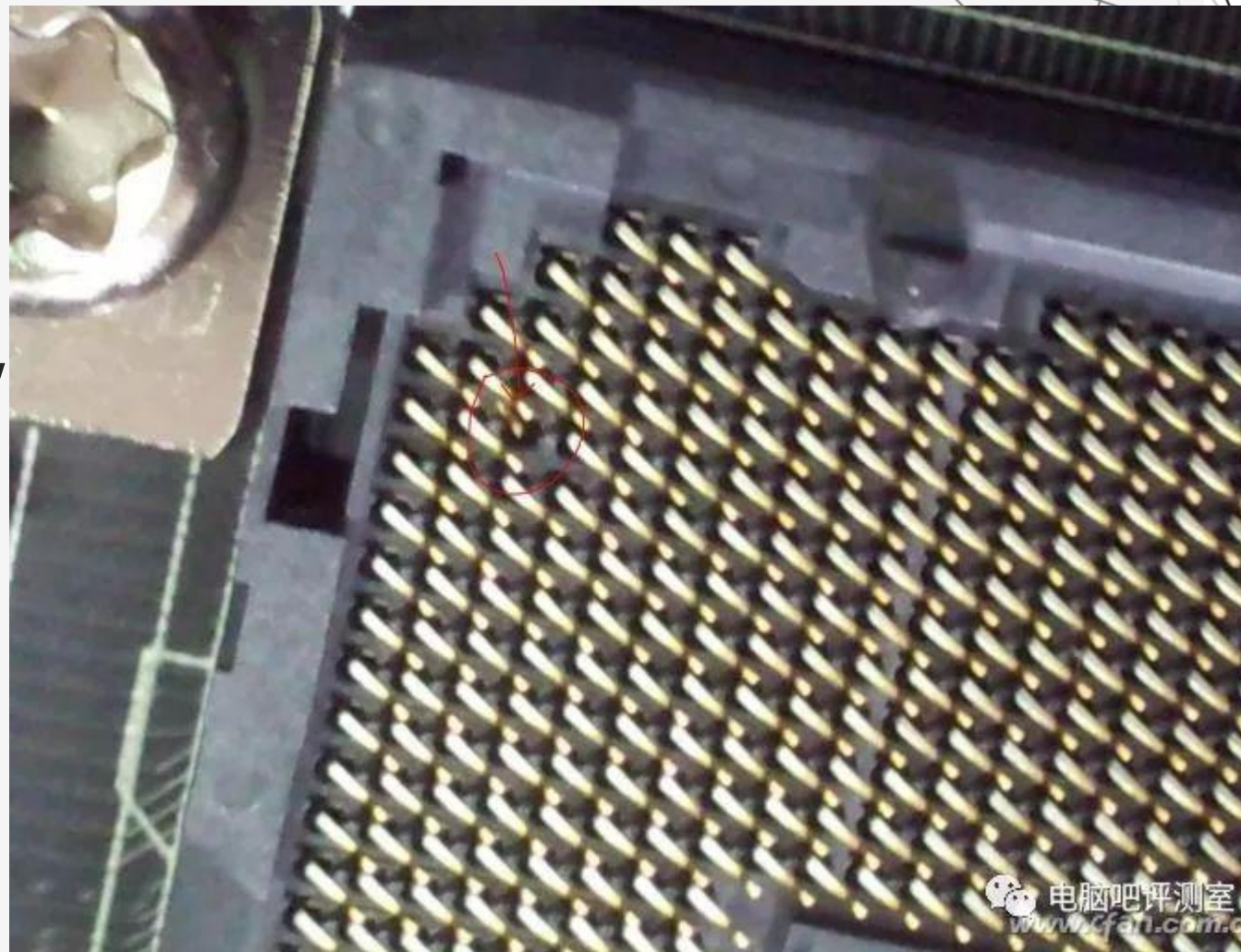
Intel桌面CPU



封装方式

LGA：触点在CPU的电路板上，
针脚则在主板上

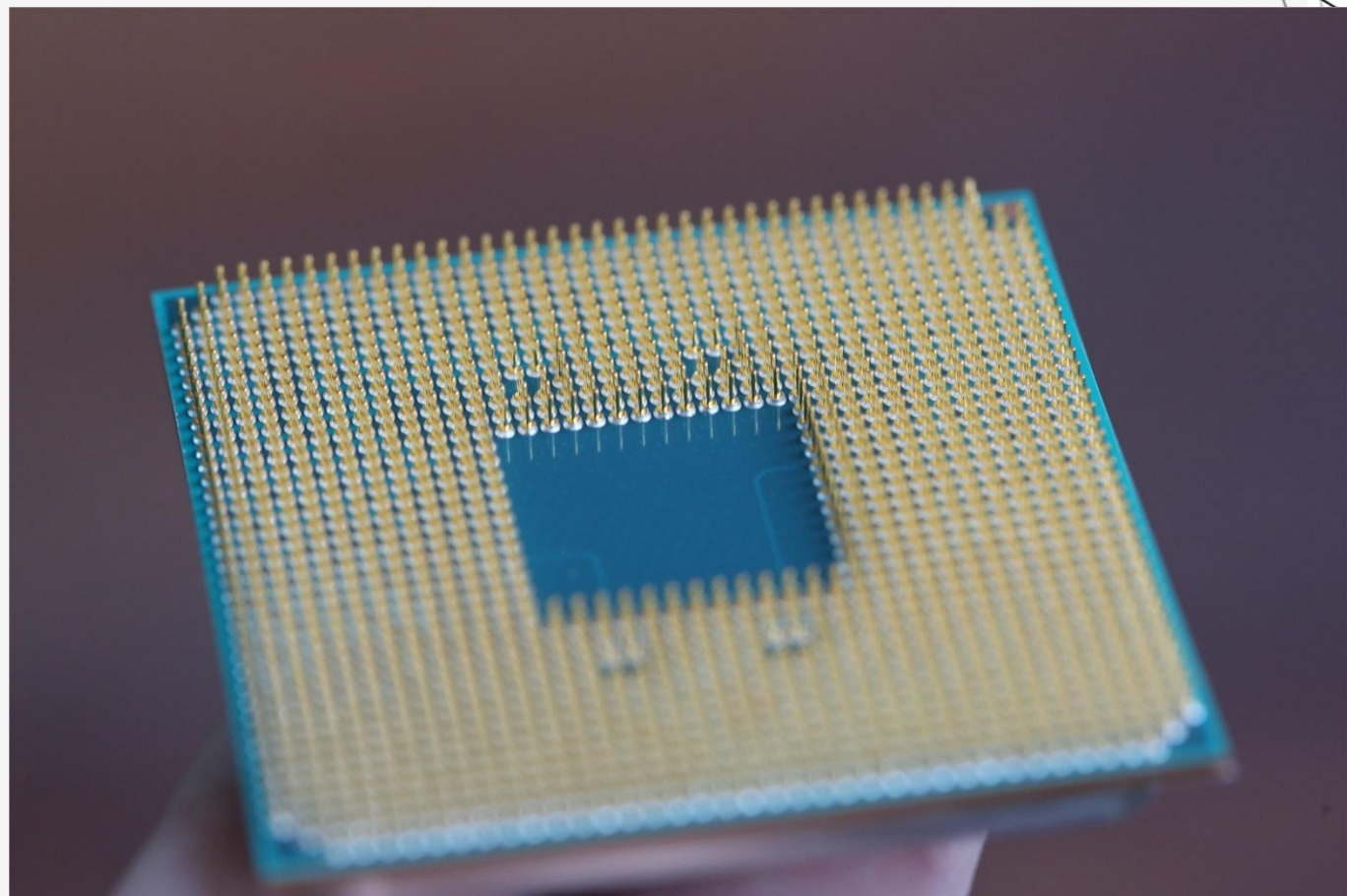
Intel桌面CPU



封装方式

PGA：针脚在CPU电路板上，
主板上会有插孔

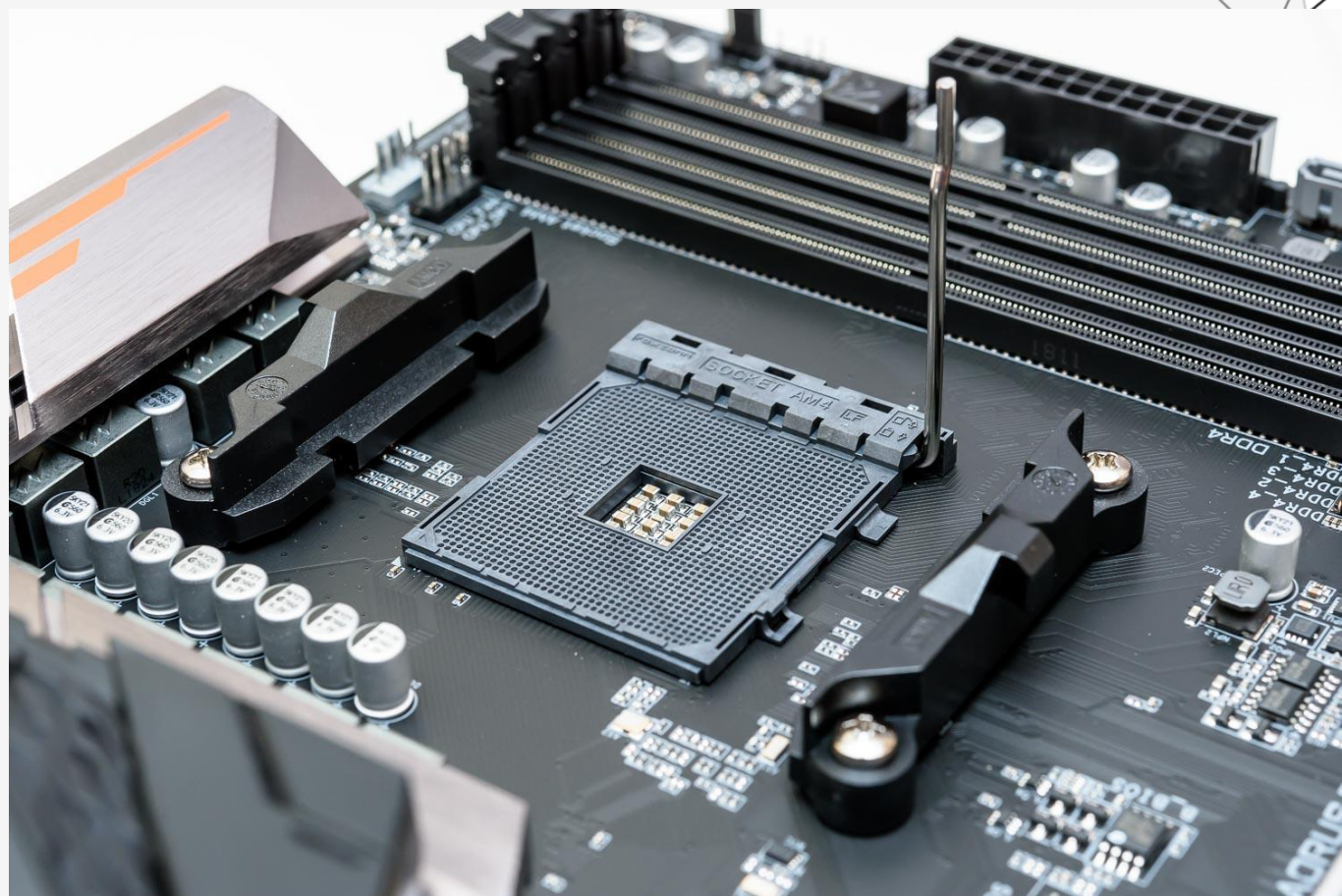
AMD桌面处理器



封装方式

PGA：针脚在CPU电路板上，
主板上插孔

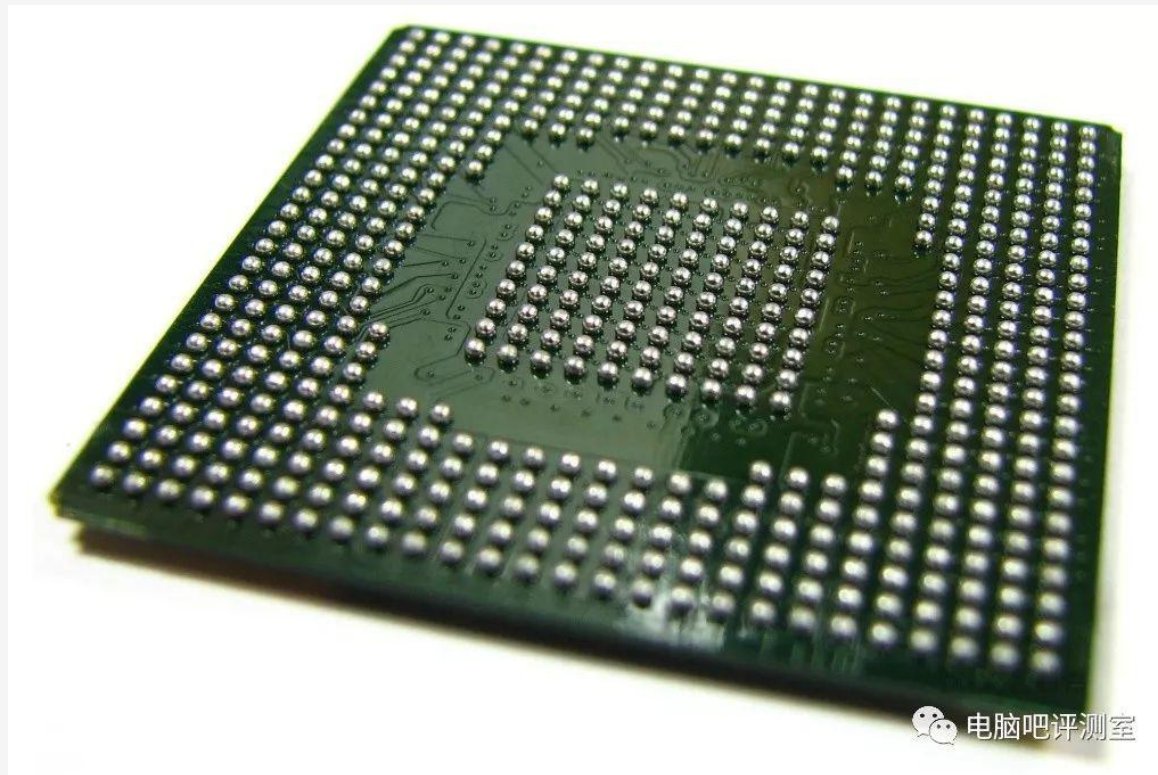
AMD桌面处理器



封装方式

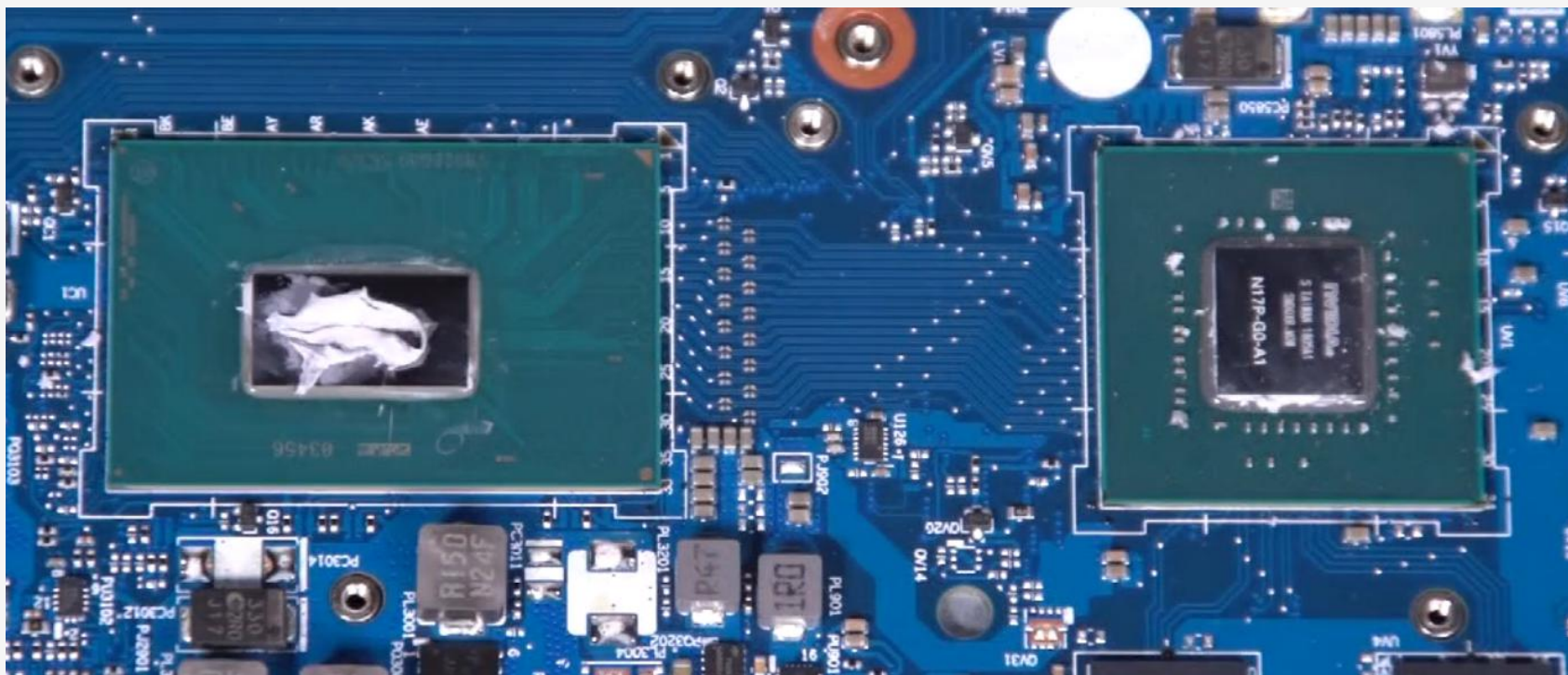
BGA：封装，不可拆卸

移动版CPU



封装方式

BGA：封装，不可拆卸





戴尔官方旗舰店
轻一代高能合金本
创新镁合金机身 减重1/3

NEW 灵越7590

晒图送无线鼠标

华为(HUAWEI)MateBookX Pro 2019款 第三方Linux版 13.9英寸全面屏轻薄笔记本电脑(i7-8565U 8+512GB 3K) 灰

【新品上市送“新机咨询服务”】此服务将需要您的地址、电话信息才能继续提供，下单默认支持该服务，服务中安装辅助材料邮寄时间3-7天，辛苦耐心等待，[更多精彩](#)

🕒 预约抢购

👤 8145人预约

🕒 预约剩余14小时20分55秒

京东价 **¥9699.00**

[预约说明](#)

促销 **赠品** 🖨️ × 1 📀 × 1 (赠完即止)

增值业务 [🔄 高价回收, 享补贴](#)

配送至 [广东广州市天河区](#) 有货 支持 [京尊达](#) | [京准达](#) | [211限时达](#) | [自提](#)

由 [京东](#) 发货, 并提供售后服务. 23:10前下单, 预计明天(10月14日)送达

戴尔 (DELL) 旗舰店灵越7590酷睿九代15.6英寸高能合金本固态轻薄创意设计笔记本电脑预订 1745黑预订:i7-9750H/GTX1650

此商品将于2019-10-10,00点参加闪购特卖, [think戴尔专场](#)

🕒 京东秒杀

预计10月14日00:00开始

京东价 **¥8799.00** 降价通知

累计评价
4500+

促销 **加价购** 满3000元以折扣价在购物车换购热销商品, 满4000元以折扣价在购物车换购热销商品, 满5000元以折扣价在购物车换购热销商品

增值业务 [🔄 高价回收, 享补贴](#)

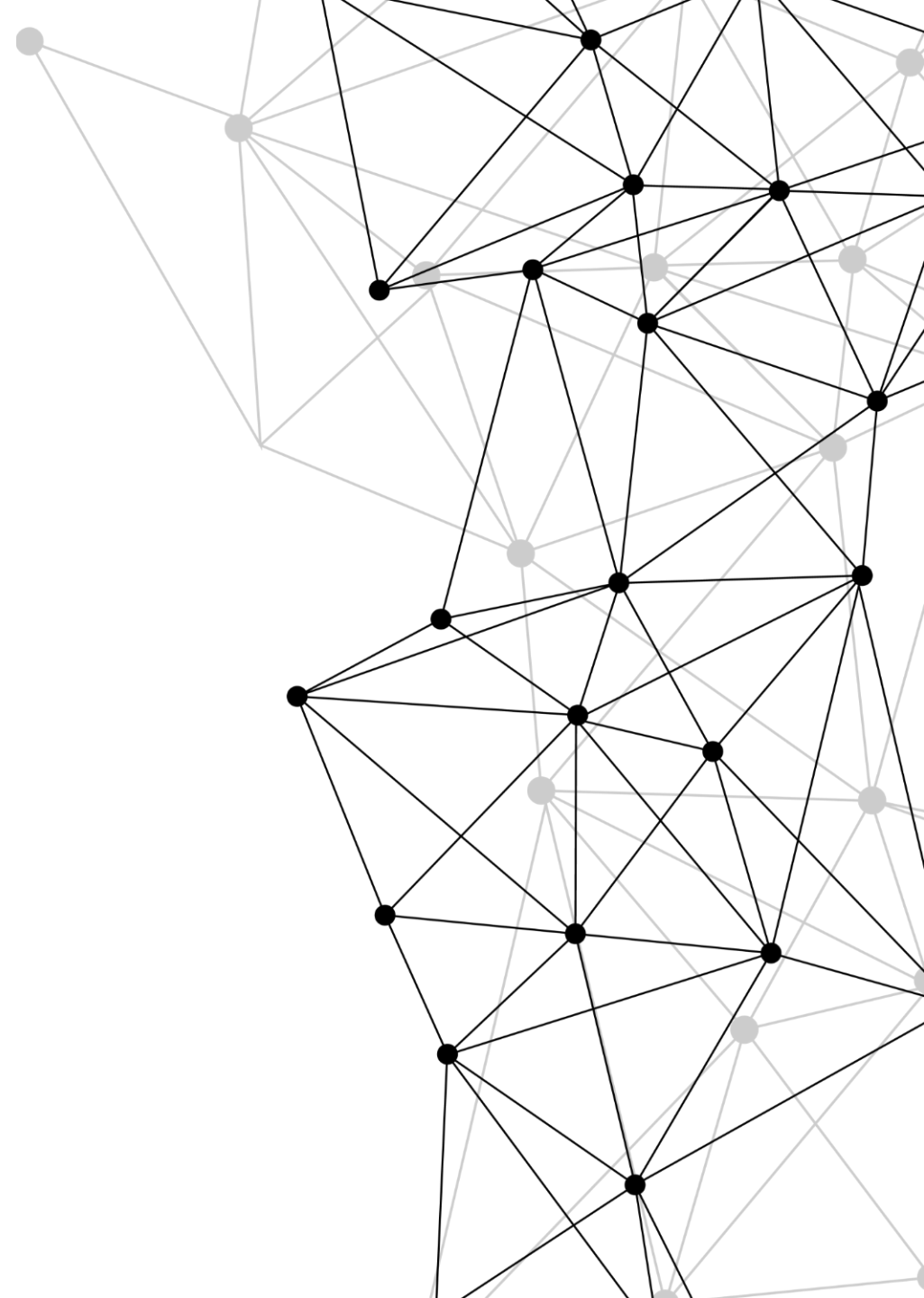
配送至 [广东广州市天河区](#) 有货 在线支付免运费 ?

由 [戴尔官方旗舰店](#) 负责发货, 并提供售后服务.

2

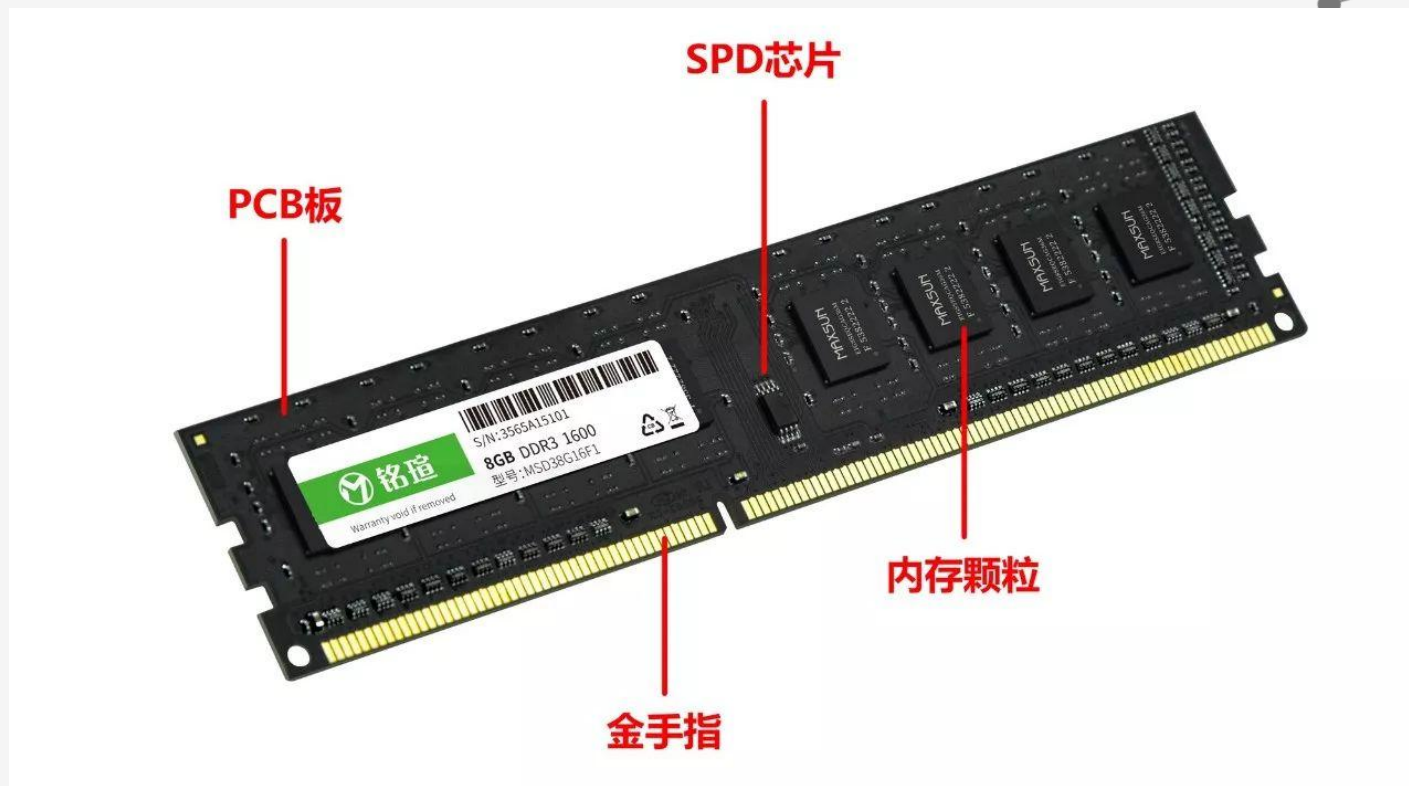
内存

计算机中硬盘与CPU进行沟通的桥梁



内存

内存颗粒具有易失性，不具备存储出厂设置的能力，所以内存时序等相关信息，需要由生产商编写并写入到SPD芯片中。



内存频率

内存频率，表示这条内存可以在什么样的频率下稳定工作，以MHz（兆赫）为单位。

以HyperX Predator DDR4 3600 RGB 为例
它的主频是3600MHz，能够100%稳定在3600MHz或更低频率下工作。



品牌	金士顿 (kingston)
型号	HX436C17PB3AK2/16
类型	288-Pin DIMM
适用机型	台式机
容量	16G(8Gx2)
速度	DDR4 3600
CL值	17
时序	17-18-18
工作电压	1.35V

带宽=内存频率×内存位宽/8×倍增系数



一条内存控制器位宽是64bit

理想状态下带宽

单通道：3600MHz*64bit/8=28800MB/S

双通道：3600MHz*64bit/8*2= 57600MB/S

带宽=内存频率×内存位宽/8×倍增系数

AIDA64 Cache & Memory Benchmark

	Read	Write	Copy	Latency
Memory	11867 MB/s	11909 MB/s	11410 MB/s	68.4 ns
L1 Cache	768.96 GB/s	385.64 GB/s	767.27 GB/s	1.2 ns
L2 Cache	296.56 GB/s	127.03 GB/s	185.71 GB/s	3.5 ns
L3 Cache	162.08 GB/s	114.84 GB/s	123.83 GB/s	12.6 ns
CPU Type	Mobile QuadCore Intel Core i7-4710MQ (Haswell-MB, rPGA946)			
CPU Stepping	C0			
CPU Clock	2494.5 MHz (original: 2500 MHz)			
CPU FSB	99.8 MHz (original: 100 MHz)			
CPU Multiplier	25x	North Bridge Clock		2494.5 MHz
Memory Bus	798.2 MHz	DRAM:FSB Ratio		24:3
Memory Type	Single Channel DDR3-1600 SDRAM (11-11-11-28 CR1)			
Chipset	Intel Lynx Point HM86, Intel Haswell			
Motherboard	Hasee CW65S			
BIOS Version	1.05.02			

AIDA64 v5.95.4500 / BenchDLL 4.3.770-x64 (c) 1995-2017 FinalWire Ltd.

Save

Start Benchmark

Close

AIDA64 Cache & Memory Benchmark

	Read	Write	Copy	Latency
Memory	48943 MB/s	46367 MB/s	41043 MB/s	72.1 ns
L1 Cache	704.88 GB/s	354.30 GB/s	703.56 GB/s	1.1 ns
L2 Cache	692.36 GB/s	340.16 GB/s	618.31 GB/s	3.1 ns
L3 Cache	389.11 GB/s	327.62 GB/s	376.39 GB/s	9.8 ns
CPU Type	HexaCore (Socket AM4)			
CPU Stepping				
CPU Clock	3873.7 MHz			
CPU FSB	100.0 MHz (original: 100 MHz)			
CPU Multiplier	38.75x	North Bridge Clock		
Memory Bus	1666.1 MHz	DRAM:FSB Ratio		50:3
Memory Type	Dual Channel DDR4-3332 SDRAM (18-20-20-38 CR1)			
Chipset	AMD K17 SCH, AMD K17 IMC			
Motherboard	Unknown			
BIOS Version	2.50 (AGESA: PinnaclePI-AM4 1.0.0.6)			

AIDA64 v5.95.4500 / BenchDLL 4.3.770-x64 (c) 1995-2017 FinalWire Ltd.

Save

Start Benchmark

Close

内存时序

- CL (CAS Latency) : 列地址访问延迟
- tRCD (RAS to CAS Delay) : 行地址到列地址的延迟
- tRP (RAS Precharge Time) : 行地址预充电时间
- tRAS (RAS Active Time) : 行地址有效时间

其中：





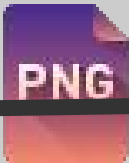



CAS (Columns Address Strobe) : 列地址选通脉冲

RAS (Row Address Strobe) : 行地址选通脉冲



时序：17-18-18-39
CL tRCD tRP tRAS

CL
→

	1	2	3	4
A				
B	tRCD			
C				
D				



$$t_{CAS} \text{ (ns)} = (CL * 2000) / \text{内存频率}$$

DDR

纳 (n)
兆 (M)

Typical CAS Latency and Latency Time

<http://www.expreview.com> (last update: 03/28/2018)

Model	Command Rate (MHz)	Cycle Time (ns)	Typical CL	Latency Time (ns)
DDR2-400	200	5	3.5/4	17.5/20
DDR2-800	400	2.5	4/4.5/5/6	10/11.25/12.5/15
DDR3-1066	533	1.87	4/5/6/7	7.5/9.38/11.25/13.13
DDR3-1333	667	1.5	6/7/9	9/10.5/13.5
DDR3-1600	800	1.25	7/8/9/10	8.75/10/11.25/12.5
DDR4-2133	1066	0.94	14/15/16	13.13/14.06/15
DDR4-2400	1200	0.83	15/16/17	12.5/13.33/14.17
DDR4-2800	1400	0.71	15/16/17	10.71/11.43/12.14
DDR4-3000	1500	0.67	15/16/17	10/10.67/11.33
DDR4-3200	1600	0.62	14/15/16	9.69/10.31/10.94
DDR4-3600	1800	0.55	16/17/18	8.89/9.44/10



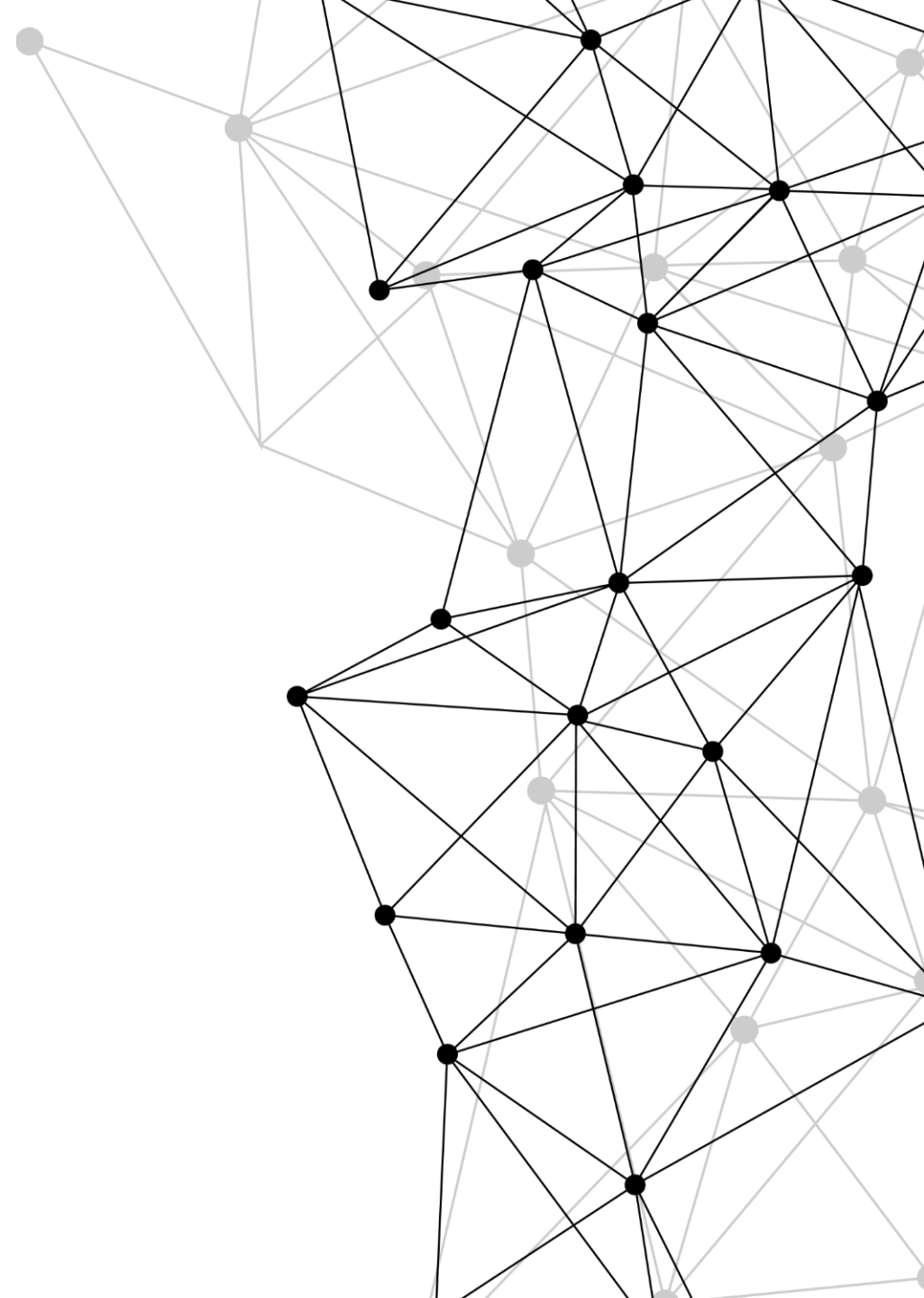
当CPU读写内存数据量很大，而且是连续的时候，内存带宽影响最大；

当CPU读写的内存数据非常零碎，且零碎数据很多，这时候的低延迟的内存速度更快。

3

硬盘

数据存储中心



机械硬盘 HDD

采用此项**碟片**存储数据

转速5400,7200rpm

接口为SATA



固态硬盘 SSD

采用闪存颗粒存储数据

接口：SATA，PCIe，M.2

读写速度快、静音

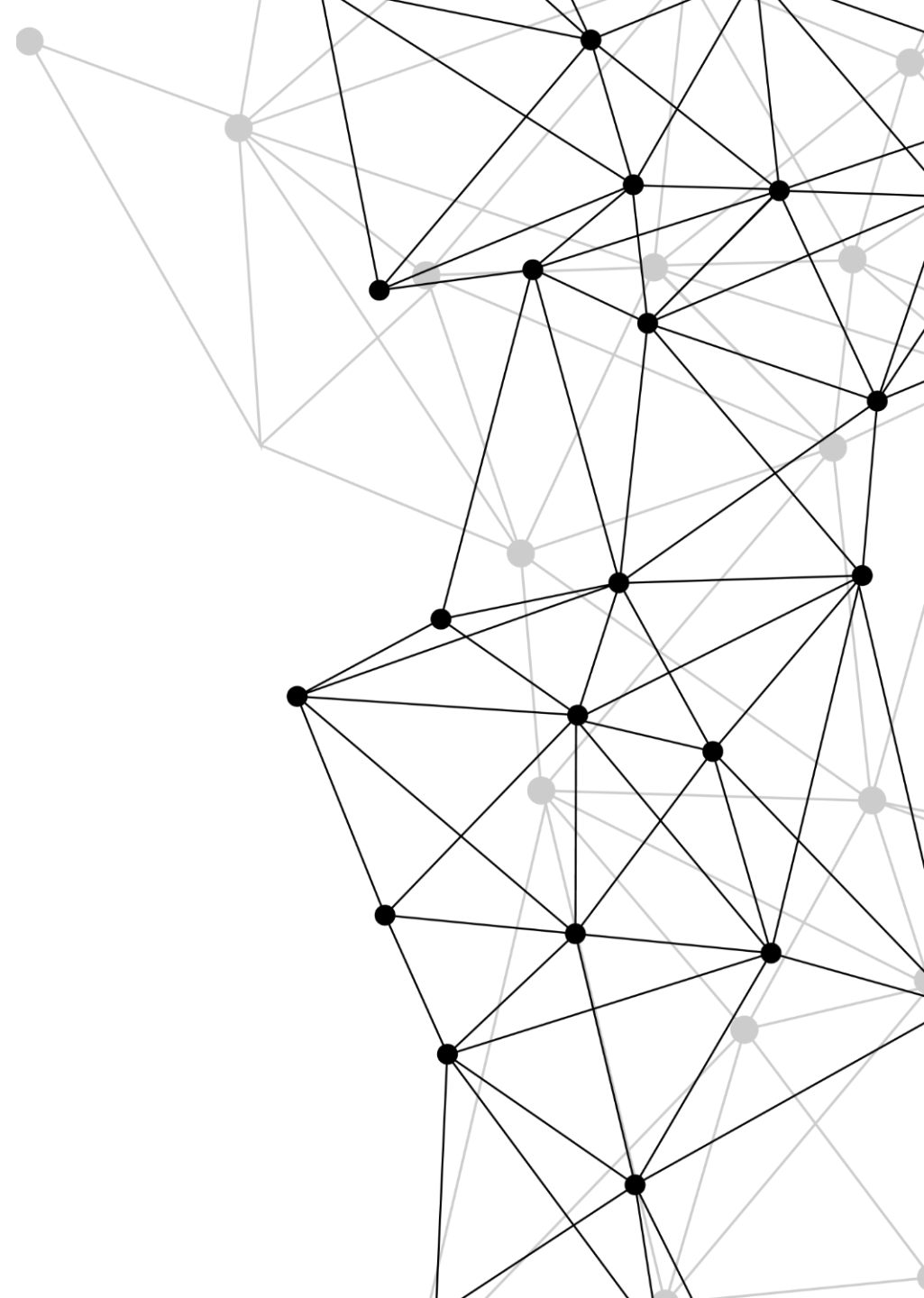
闪存颗粒读写寿命有限



4

显卡

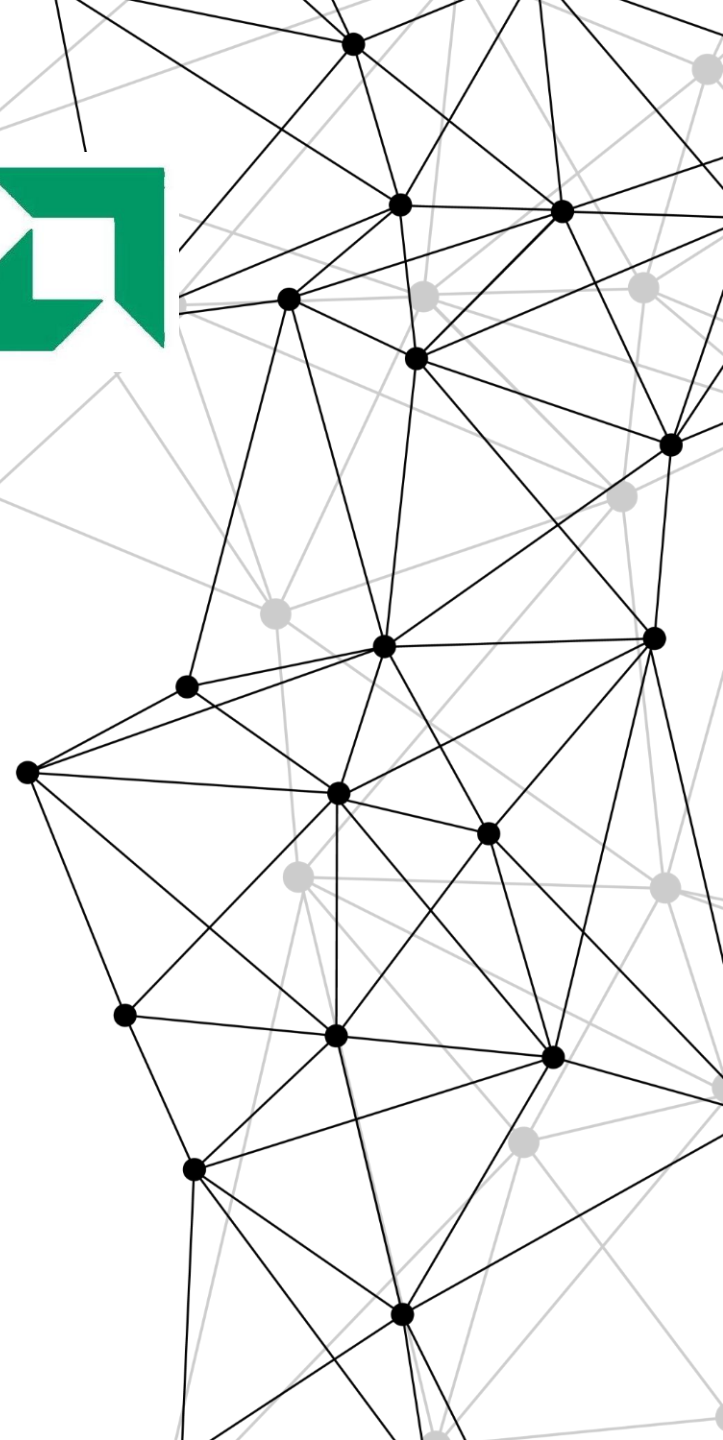
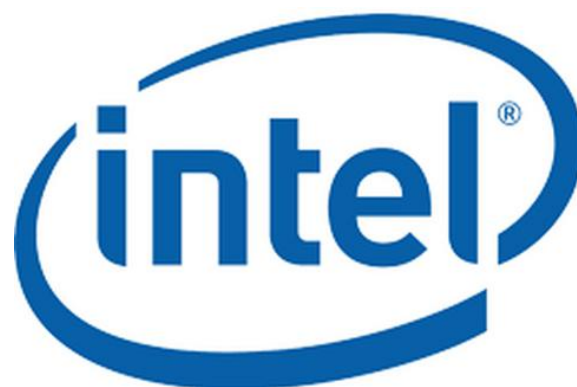
主要作用是对显示屏进行显示控制的作用



4

显卡

主要作用是对显示屏进行显示控制的作用



GPU

显卡的核心，负责大部分图形设计工作，直接决定了显卡的整体性能水平，核心频率越大，性能越强

显存

概念和内存差不多，GDR5

集显没有独立显存，要占用部分内存容量作为显存，会影响到CPU性能，大量且连续的数据

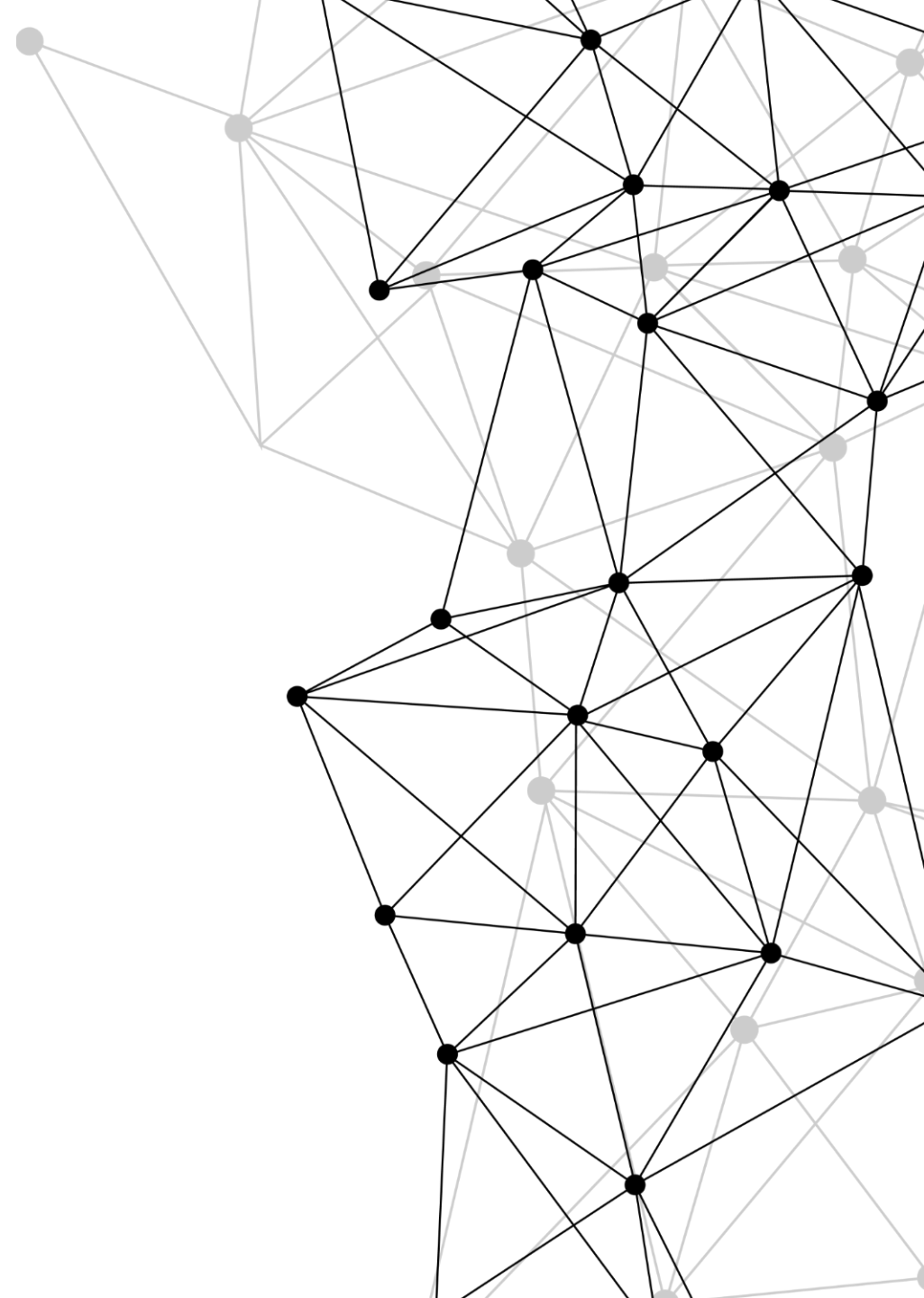


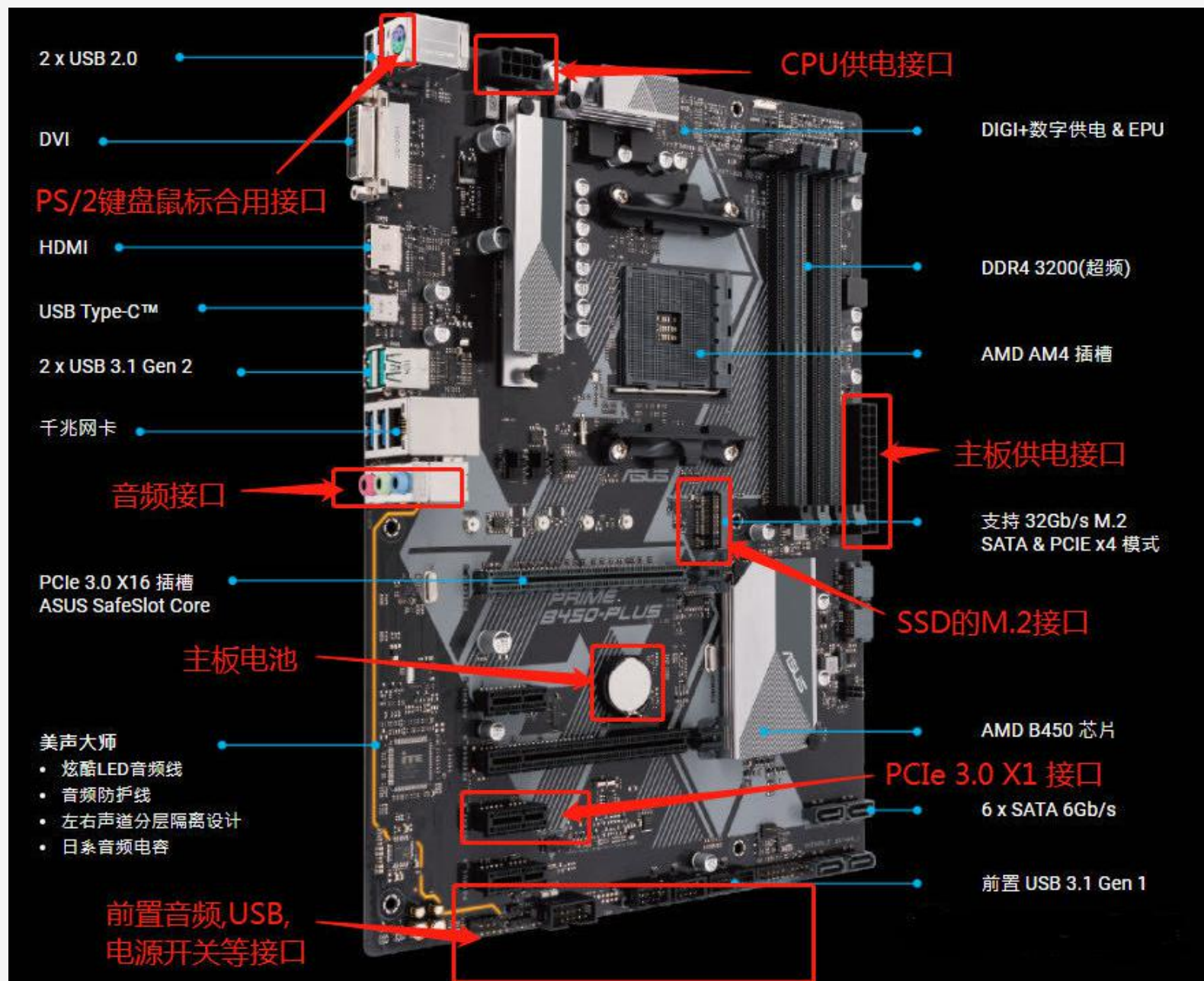


5

主板

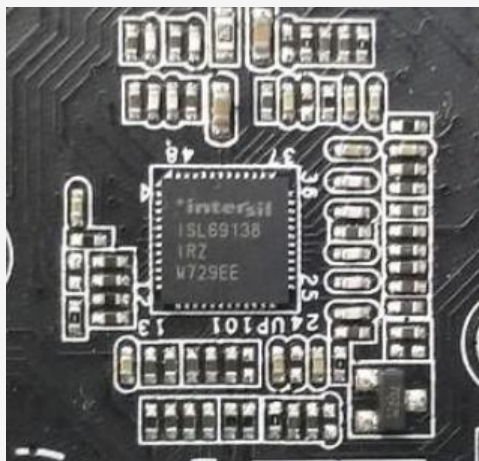
最大的一块电路板，是各硬件的中心枢纽







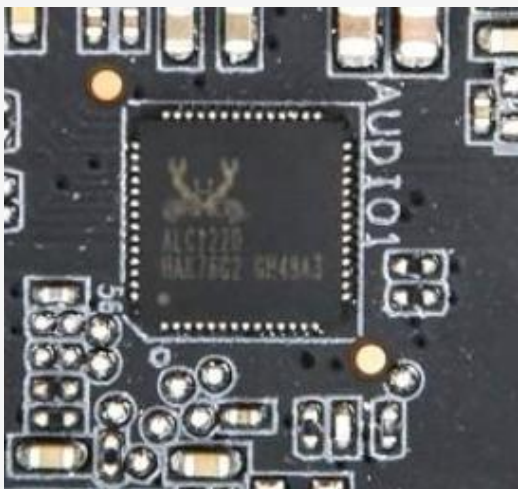
芯片组



供电芯片



监控芯片



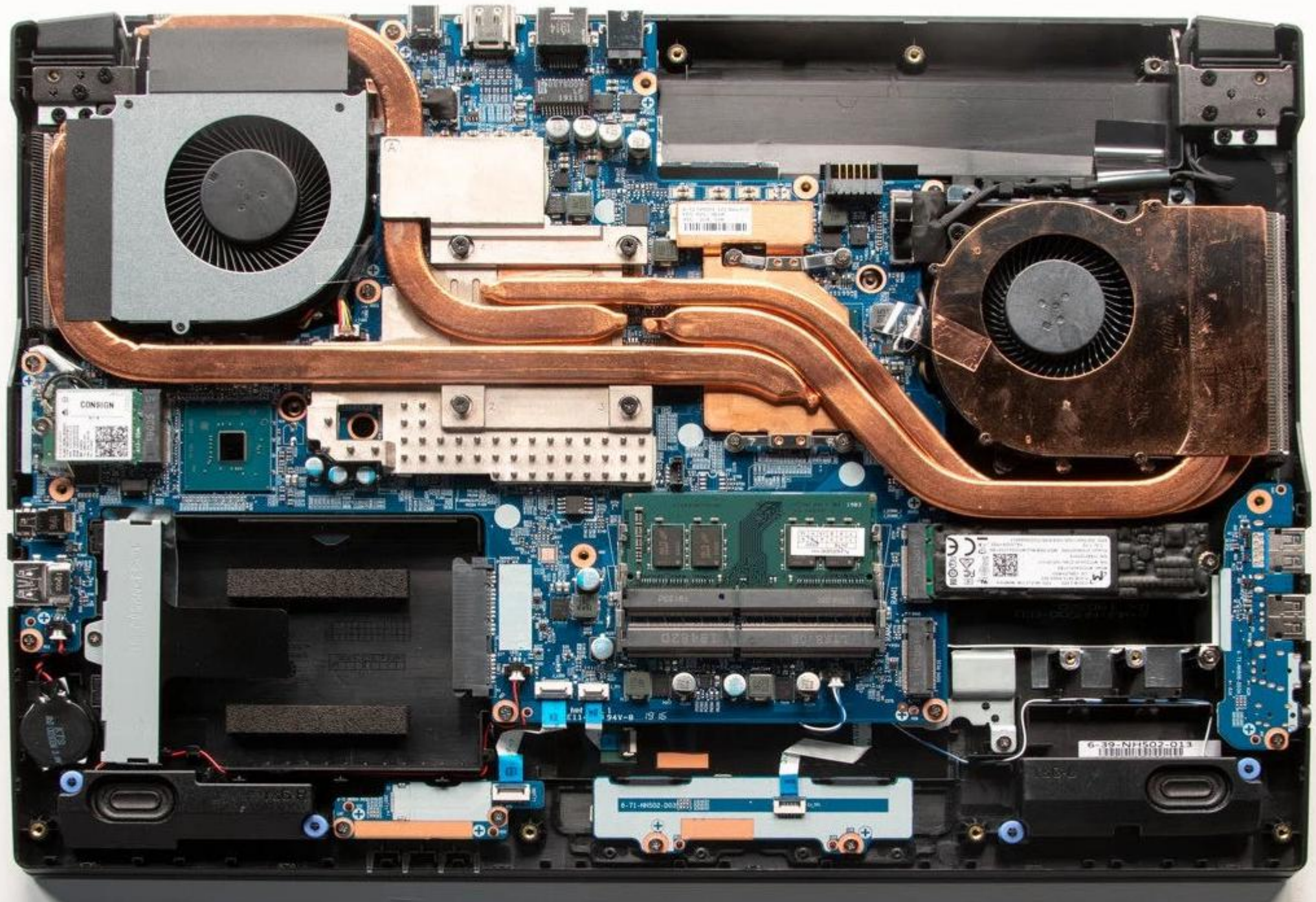
声卡芯片



I/O 芯片



网络芯片



芯片组

主板的核心组成部分，决定主板的型号、性能好坏与级别高低

芯片组对主板各个硬件提供支持，CPU、显卡、内存等都需要芯片组的支持



芯片组	CPU接口类型	支持CPU
H61、B75、Z77	LGA1155	第二、三代酷睿，奔腾2
H81、B85、Z87、Z97	LGA1150	第四代酷睿，奔腾3
H110、B150、B250、Z170、Z270	LGA1151	第六、七代酷睿，奔腾4
H310、B360、B365、H370、Z370、Z390	LGA1151	第八、九代酷睿，奔腾5
A320、B350、B450、X370、X470、X570	AM4	第一、二、三代锐龙



	X570	X470	X370	B450	B350	A320
CPU超频	支持	支持	支持	支持	支持	不支持
内存超频	支持	支持	支持	支持	支持	支持
SATA数量	4	4	4	2	2	2
USB3.1 GEN2 数	8	2	2	2	2	1
PCIe世代	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
售价范围	1200-2500	1000-2000	700-1500	400-1000	400-800	300-500

BIOS

主板的灵魂

“可玩性”及“易用性”

BIOS设计越丰富，就表明可供消费者调节的余地越大，可拓展的功能越多，可提供硬件的兼容性也就越好

引导项设置，超频等



Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.

Main Advanced Security Boot Exit

- ▶ SATA Port 2 HGST HTS541010 (1000.2GB)
- ▶ SATA Port 3 Phison SATA SS (128.0GB)

System Date: [Sun 10/13/2019]
System Time: [01:21:33]

Intel(R) Pentium(R) CPU G4560 @ 3.50GHz

ME FW Version 11.6.1.1142

System Memory: 640KB
Extended Memory: 8192 MB (DDR4)

BIOS Version: 1.05.04
KBC/EC Firmware Revision: 1.05.01

MAC Address: 80:FA:5B:50:8D:9E

SATA Ports Device Names if
Present and Enabled.

→←: Select Screen
↑↓: Select Item
Enter: Select
+/-: Change Opt.
F1: General Help
F3: Optimized Defaults
F4: Save Changes and Reset
ESC: Exit

Information Configuration Security Boot Exit

InsydeH20 Setup Utility

Product Name	Lenovo Legion Y7000
BIOS Version	8JCN23WW
EC Version	8JEC23WW
TM	81FW0009CD
Lenovo SN	PF18DZ2K
UID Number	35BA7AAC-5292-11E8-9379-8C16457E6748
CPU	Intel(R) Core(TM) i5-8300H CPU @ 2.30GHz
System Memory	8192 MB
Hard Disk 1	SAMSUNG MZVLW128HEGR-000L2
Hard Disk 2	ST2000LM007-1R8174
Preinstalled OS license	SDKOL77769 WIN
OA3 Key ID	3423505996989
OA2	N
Secure Boot	Enabled

F1 Help
Esc Exit

↑/↓ Select Item
←/→ Select Screen

F5/F6 Change Values
Enter Select ► SubMenu

F9 Setup Defaults
F10 Save and Exit



F9
Setup Defaults

F10
Save & Exit

ESC
Exit

Enter
Select SubMenu

简体中文

高级模式

04/08/2018
星期日

13:52

风扇控制

系统温度：35°C

风扇疾速模式：

CPU

RPM (Auto Mode : Default)



当前温度：

46°C

当前风扇转速：

2691 RPM

自动模式最大转速：

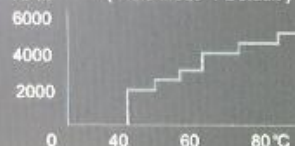
默认

风扇疾速模式转速：

最大

GPU

RPM (Auto Mode : Default)



当前温度：

32°C

当前风扇转速：

2645 RPM

自动模式最大转速：

默认

风扇疾速模式转速：

最大

内存

总内存：16 GB

DDR4-CHB

Samsung
容量：8 GB
频率：2400 MHz

DDR4-CHA

Samsung
容量：8 GB
频率：2400 MHz

外部设备

内置键盘睡眠唤醒：



开盖睡眠唤醒：



有线网络唤醒：



USB充电：

睡眠

USB充电电池阈值：

30%

指示灯

错误诊断指示灯：



右侧发光条开关：



右侧发光条亮度：

高

左侧发光条开关：



左侧发光条亮度：

高



硬盘

SSD2 和 HDD 不能同时安装

SSD1(PCIE/SATA)

容量：256GB
SAMSUNG MZVLW256HEHP-00000

SSD2(PCIE)

.....
.....

HDD(SATA)

容量：1000GB
WDC WD10SPZX-22Z10T0

启动顺序

模式：UEFI 模式

系统信息

型号：TM1705

BIOS 版本：XMGKB500P0101

CPU：Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ

CPU频率：2.80GHz/3.80GHz

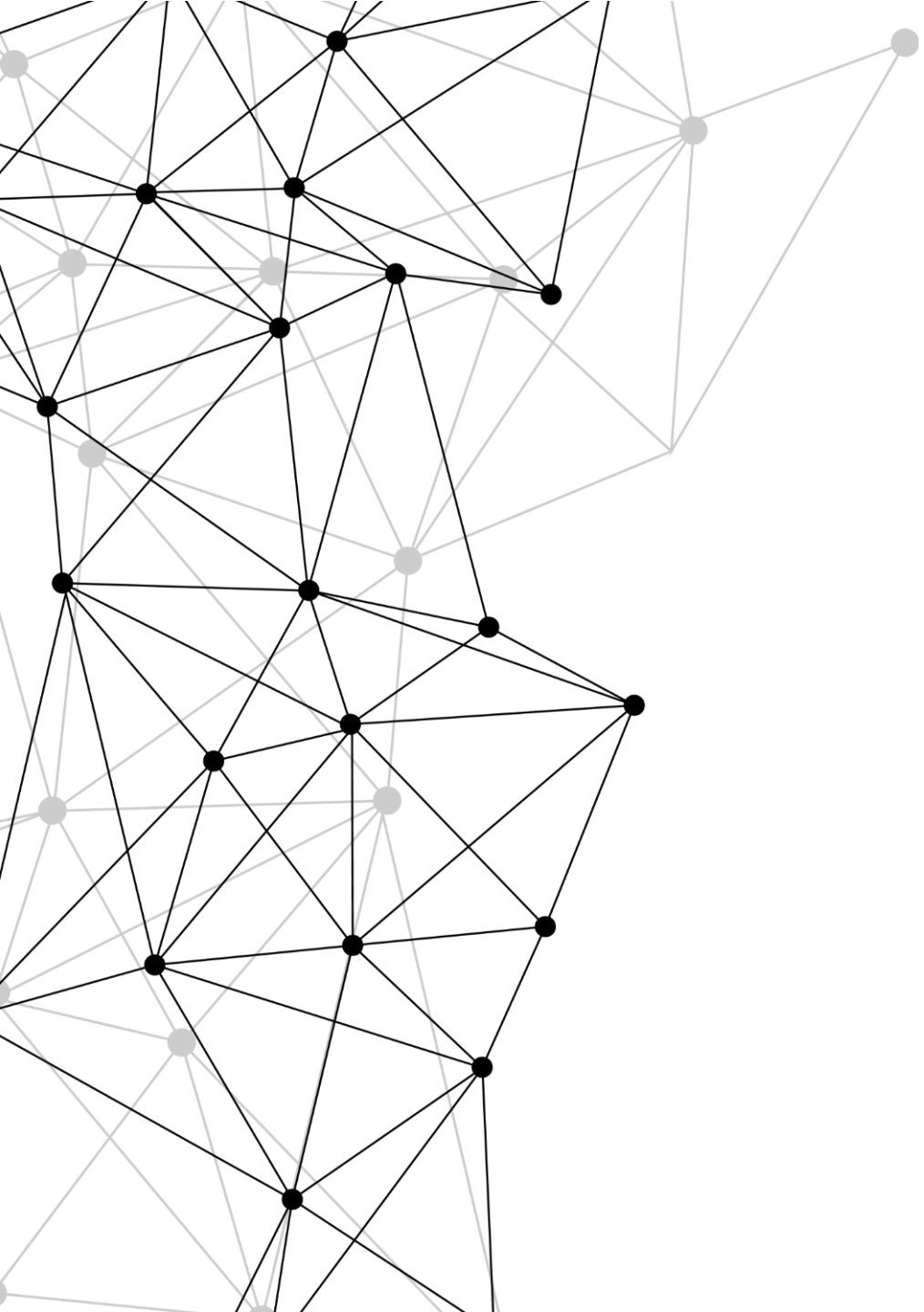
序列号：12345678901234567890

GPU：Nvidia GeForce GTX 1060

显存：6GB

网卡物理地址：D8-C4-97-32-12-E6

小米社区



谢谢