

升级我的 PC - 配置当前最快的英特尔 CPU i9

William Xu May 6, 2021

摘要

当前(2021 年)网上公认最快的 CPU 是英特尔 CPU i9. 近日在 Micro Center 购买了 i9-10850K CPU (10th Generation, 3.6GHz, 20MB Cache)以及 motherboard (ASRock B560M-HDV) 组成一台新的 PC. 组装的过程中碰到了一些问题记录于此.

组装完成后用软件 CPU-Z 来测试新 PC 速度, 仅可达到网上所描述的 i9-10850K 最高速度的 90%. 目前不知原因, 或许是所选 motherboard 为 Micro LTX, 小型的 motherboard 功率不够? 本机的 Power Supply 是 475W. 曾试过用更大功率的 550W. 测试结果能增加到 92%到 93%.

实际上所谓电脑的快慢多半是使用者的感觉. 最后一段” 体验 i9 CPU 的高速运算能力” 可以告诉你一些实用的数据. 应该对读者有一定的参考价值. 例如, 对于三维造型算法, 平均提速大约是 31 倍左右.

我原来的那台 PC 已经近 8 年没有升级了, 当时用的 CPU 是 Intel 的 E2200, 2.2 GHz, 64-Bit, 2 - Core. 现在看来已经非常陈旧, 用 CPU-Z 软件来测定得到的值差不多是 560 多. 与刚装好的那台 PC 比较速度还不到十分之一. 因为新旧的差异是如此之大, 所以在更新的过程中碰到了好多没有想到的问题. 现在记录如下作为以后的参考.

I. 本次更新计划:

- 1) Motherboard. AsRock Micro LTX B560M-HDV.
- 2) Intel Core CPU i9-10850K, 3.6GHz, 10-Core, 10 Generation.
- 3) 2 x 8GB DDS4 memory chips
- 4) 500w ATX PC power supply



图 1. CPU i9-10850K



图 2. Motherboard B560M-HDV

II. PC 升级

下表(表 1)列出了 PC 升级碰到的种种问题.

	Problems	Description	Solution
1	i9-10580K 的 socket 是 LGA-1200.	手边原有的新的 CPU 冷却风扇装不上. 安装螺丝的孔径距离比原来的大了 2mm.	土法上马, 用细的电线扎住临时使用一下. BIOS 显示 CPU 的温度在 40 - 50°C 中间. OK.
2	Windows 7 不能 Boot	机器装配完成以后想先测试一下能不能安装操作系统. 手边有的一个 Windows 7 64-bit OS DVD. 刚看到屏幕显示” Starting Windows” 就卡住了.	猜想可能是 Microsoft 已经不支持 Win 7 所以 i9 就不让你 Boot 起来.
3	Linux 64-Bit 可以 Boot.	急于想知道这个新的机器是因为 Windows 7 太老不能 Boot 还是有硬件问题不能 Boot. 手边有一些不同公司的 64-bit 的 Linux Boot DVD.	6 片 Linux DVD 中总算有一片能 Boot. 这就证明了这个 i9 硬件系统基本是能够运行的.
4	网上下载 Windows 10 的 ISO image 太大无法 Burn DVD	从网上下载的 Windows 10 ISO image file 其容量 (5.7GB) 已经大于普通 DVD 最大容量 4.7GB.	查一下 Google 才知道原来 DVD 另外亦有一种格式叫做 Double-Layer (DL). 它可以容纳 8GB 的数据.
5	购买了新的 DVD DL 盘片还是不能 Burn Win 10 DVD	Double-Layer 简称 DL, 老的 DVD Burner 不一定能支持这种格式.	查一下 Google 才知道网上有工具可以查询你的 DVD Burner 可以支持何种 DVD 碟片格式.
6	装查询工具 VSO Inspector	VSO Inspector 可以报告 DVD Burner 可以支持何种 DVD 碟片格式.	原来我的 DVD Burner 可以写 DL 但是不能读 DL.
7	现用的软件是 Easy CD DVD Burner 无法 Burn DVD DL	既然原来我的 DVD Burner 可以写 DL, 为何出错? 是否是 DVD Burner 软件不合适? 估计 Easy CD DVD Burner 不能写 DL DVD	换用另一个软件 ISO Burner
8	装软件 ISO Burner	ISO Burner 成功产生 Windows 10 installation DVD	
9	我的 DVD Burner 不能读 DL, 因此不能装 Win 10	见第 6 项, “我的 DVD Burner 可以写 DL 但是不能读 DL”	手边有一个 USB 的 DVD Driver, 它能够读 DL.
10	用 USB DVD Driver 装 Win 10	成功 Boot. 但是看到 Win 10 图案以后又停止不动. 但是这次与以前的卡住不同, 按键 Caps Lock 可以见 LED On/Off.	等待 4-5 分钟以后终于开始安装了. 查一下这个 USB DVD Drive 非常慢, 2x.
11	装 Win 10 完成	ISO 产生的 Windows 10 DVD 可以安装各种不同的 Windows 10 版本.	这次我装了 Win 10 Education 版本.

表 1. 更新 PC 问题多多

经过如表 1 所述的多次折腾，更新的机器终于能运行 Windows 10 了。下面的问题就是如何来测试新机器。网上找到的工具有两个：

- 1) CPU-Z 测试 CPU 的运行速度
- 2) HW Monitor 观测 CPU 的温度以及其他硬件指标如电压等

III. 测试 CPU 的运行速度 (CPU-Z)

组装完成后用测定 CPU 速度的软件 CPU-Z 来测试，仅可达到 90% 的网上所描述的 i9-10850K 最高速度(图 1)。目前不知原因，或许是所选 motherboard 为 Micro LTX，小型的 motherboard 功率不够？本机的 Power Supply 是 475W ATX 电源。曾试过用更大功率的 550W ATX 电源。测试结果速度能增加到 92% - 93%。想来是大功率的电源动态范围大，在多核并行处理的时候能够提供足够的大功率(?)

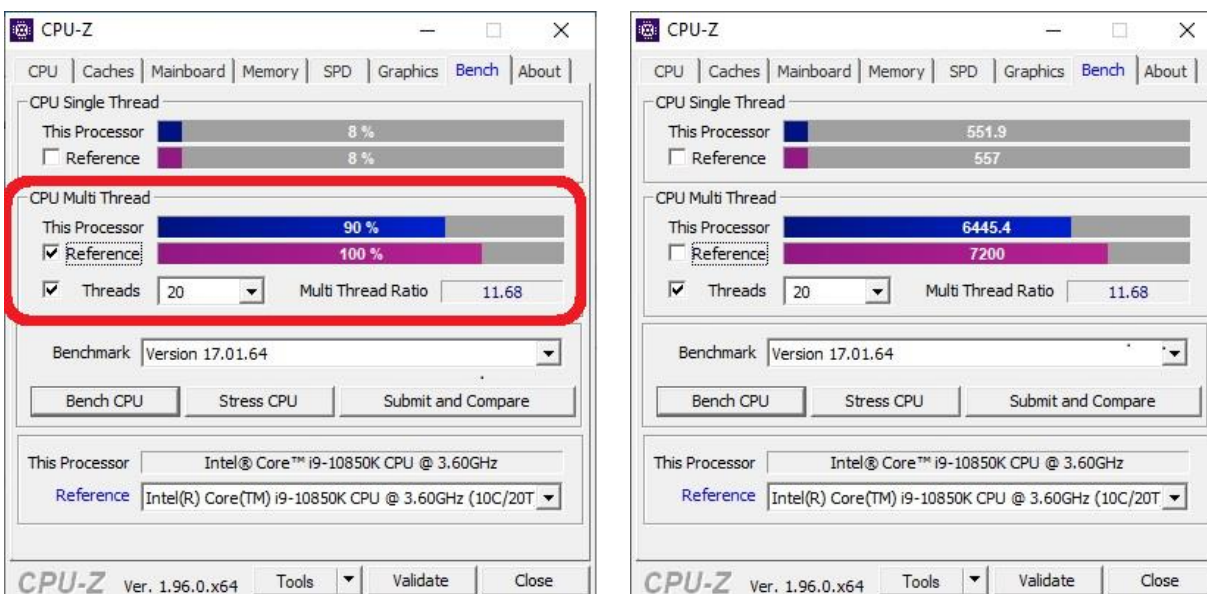
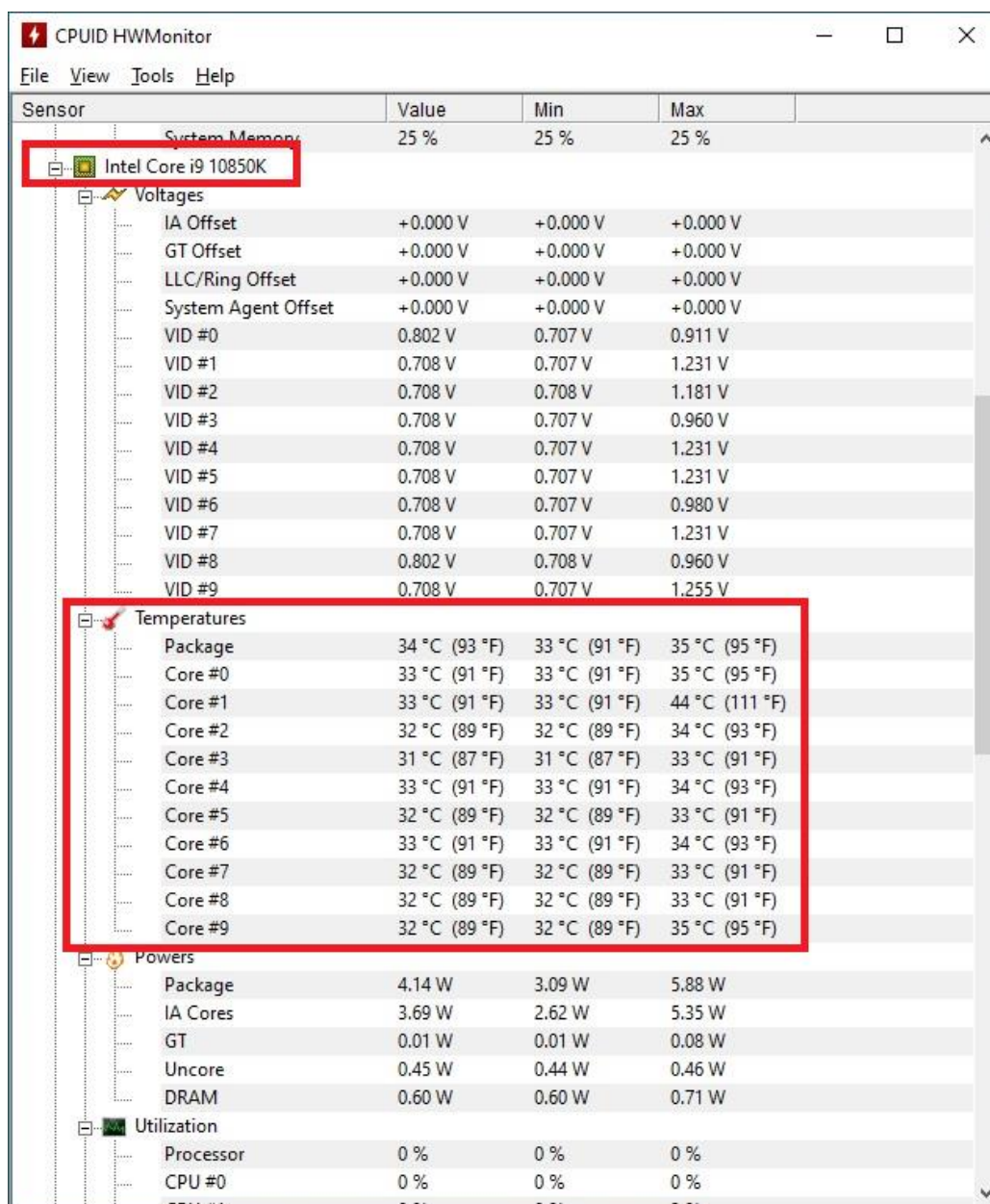


图 3. 测试 CPU 的运行速度

IV. 测试 CPU 的温度 (HW Monitor)

因为我的 CPU 冷却风扇是临时的，第一步就要测试 CPU 内部是不是超温。见图 4. 温度在 34 °C 到 44 °C 之间，OK. 当然现在是静态测试，CPU 没有大的负载在运行。如 10 Cores 满载的时候温度一定会升高。



Sensor	Value	Min	Max
System Memory	25 %	25 %	25 %
Intel Core i9 10850K			
Voltages			
IA Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
GT Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
LLC/Ring Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
System Agent Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
VID #0	0.802 V	0.707 V	0.911 V
VID #1	0.708 V	0.707 V	1.231 V
VID #2	0.708 V	0.708 V	1.181 V
VID #3	0.708 V	0.707 V	0.960 V
VID #4	0.708 V	0.707 V	1.231 V
VID #5	0.708 V	0.707 V	1.231 V
VID #6	0.708 V	0.707 V	0.980 V
VID #7	0.708 V	0.707 V	1.231 V
VID #8	0.802 V	0.708 V	0.960 V
VID #9	0.708 V	0.707 V	1.255 V
Temperatures			
Package	34 °C (93 °F)	33 °C (91 °F)	35 °C (95 °F)
Core #0	33 °C (91 °F)	33 °C (91 °F)	35 °C (95 °F)
Core #1	33 °C (91 °F)	33 °C (91 °F)	44 °C (111 °F)
Core #2	32 °C (89 °F)	32 °C (89 °F)	34 °C (93 °F)
Core #3	31 °C (87 °F)	31 °C (87 °F)	33 °C (91 °F)
Core #4	33 °C (91 °F)	33 °C (91 °F)	34 °C (93 °F)
Core #5	32 °C (89 °F)	32 °C (89 °F)	33 °C (91 °F)
Core #6	33 °C (91 °F)	33 °C (91 °F)	34 °C (93 °F)
Core #7	32 °C (89 °F)	32 °C (89 °F)	33 °C (91 °F)
Core #8	32 °C (89 °F)	32 °C (89 °F)	33 °C (91 °F)
Core #9	32 °C (89 °F)	32 °C (89 °F)	35 °C (95 °F)
Powers			
Package	4.14 W	3.09 W	5.88 W
IA Cores	3.69 W	2.62 W	5.35 W
GT	0.01 W	0.01 W	0.08 W
Uncore	0.45 W	0.44 W	0.46 W
DRAM	0.60 W	0.60 W	0.71 W
Utilization			
Processor	0 %	0 %	0 %
CPU #0	0 %	0 %	0 %
CPU #1	0 %	0 %	0 %

图 4. 测试 CPU 内部温度 34 °C - 44 °C

V. 更新的费用

这次是 PC 更新，有些零件不一定要购买新的。下面的表格中列出了 PC 更新的费用，约 \$526.99. 这个价格 比较网上现成的 i9 台式机，往往是 \$1500 - \$3500, 那是相当便宜了。

	Parts	Price	Note
1	Intel Core CPU i9-10850K,	\$320.00	
2	Motherboard. AsRock Micro LTX B560M-HDV.	\$59.00	
3	2 x 8GB DDS4 Memory Chips	\$79.99	
4	LGA-1200 CPU Cooling Fan	\$12.00	
5	480 GB SSD	\$56.00	
	TOTAL	\$526.99	

表 2. 更新的费用

VI. 体验 i9 CPU 的高速运算能力

所谓电脑的快慢多半是使用者的感觉. 笔者对升级以后 PC 的快速响应非常满意. 这里记录一些实用的数据. 应该对读者有一定的参考价值.

1. 开机 Boot 时间很快

本机已经安装了 SSD. 因此 Boot 时间很快. 从打开电源到 Windows 10 Ready 大约 8 到 10 秒时间.

2. 上网和打开文件的速度极快

几乎只是鼠标点击结束马上就得到结果. 这里就不再讨论.

3. 欣赏 YouTube 4K Video 是一大享受

i9 CPU 和 motherboard (ASRock B560M-HDV) 支持 4K 60Hz Video Resolution. 用本机欣赏 YouTube 的 4K 视频是一大享受. 虽然在大屏幕电视上也能看 4K 但感觉不一样. 电脑的屏幕比较近, 可以非

常清楚地辨别远处景物的细节. 有一段 4K 的视频 Visit Moscow 非常动人心弦.

<https://www.youtube.com/watch?v=wnznPclsZxc>

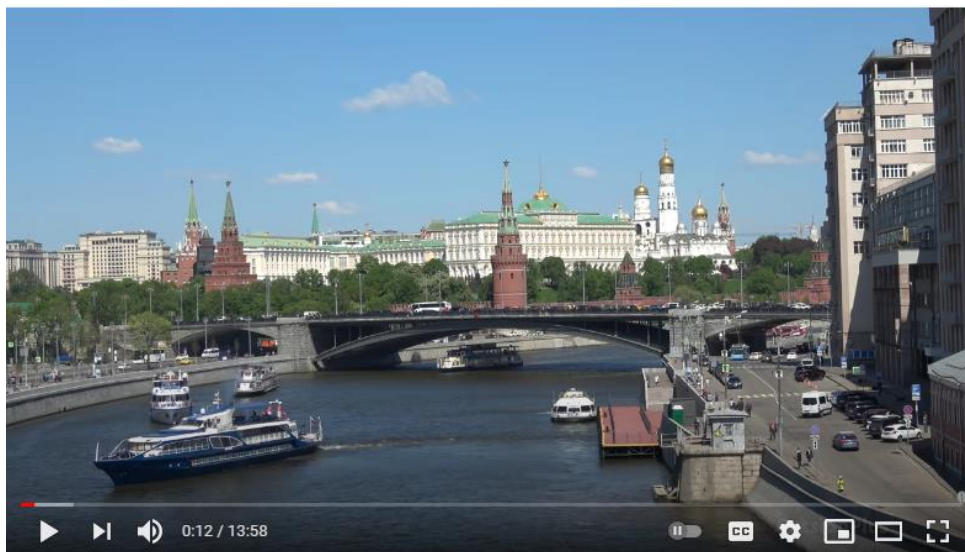


图 5. YouTube: Moscow Russia 4K. Capital of Russia

另外非常重要的一点是, i9 有 10 个内核, 从 Task Manager 可以看出在播放 4K video 的时候 CPU 只占用了 2%到 4%的容量! 因此 CPU 工作在非常轻的负载下. 播放 4K 视频时非常平稳, 绝不会出现卡顿的情况. 相比之下, 老的电脑在播放 1080p (2K) 的时候要占用 85%到 100%的 CPU 容量. 因此只有在放 720p 的时候才能显得比较平稳.

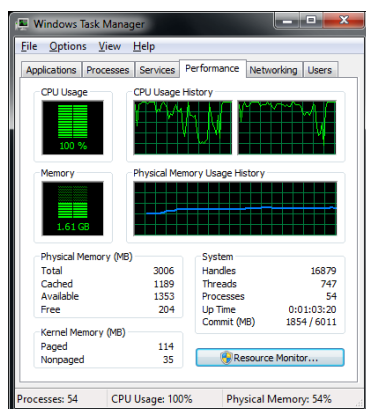


图 6. 老机占用 85-100%的 CPU 容量

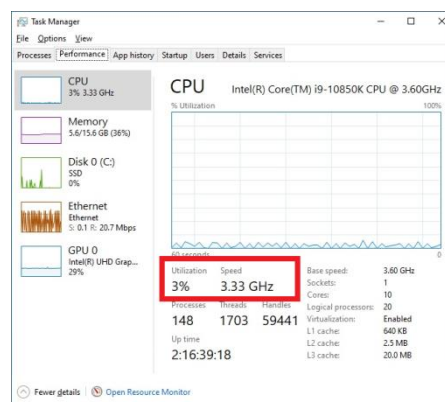


图 7. i9 占用 2-4%的 CPU 容量

4. 3D Modeling 最能体会 CPU 的提速

在家用的情况下对于 CPU 速度的挑战往往在于三维的 Game 和三维的 Modeling 造型. 我对三维游戏没有兴趣, 只谈论一下三维造型的一些运算结果. 在 PC 上比较热门的三维造型有 Blender 以及 Ray Tracing (POV-Ray) 等几种软件. 机器 CPU 速度慢的时候, 一个简单的三维造型往往会使用半小时到一个小时才能计算出结果. 下面我用同样的软件 (POV-Ray) 产生 4 个简单的三维造型比较新/旧 PC 所使用的时间. 为了减少测试时间, 我用了 512x384 的小尺寸画面.





	Image	Size	Old PC	i9 PC	Ratio
1		512x384	156.9 s	2.0s	78.45x
2		512x384	3.0s	1.0s	3.0x
3		512x384	66.0s	3.0s	22.0x
4		512x384	412.0s	18.0s	22.0x

表 3. 三维造型速度比较

经过上面表的比较可以知道三维造型速度的快慢是不成线性的. 从 78.45 倍到 3.0 倍不等. **平均提速大约是 31 倍左右.**

5. ZOOM Meeting Video Sharing 非常流畅

最近一两年以来因 COVID-19 的影响, 很多会议及活动都在 ZOOM Meeting 上举行. 旧电脑给我带来的困惑就是不能与别人分享 (share) 高质量的 video. 因为电脑速度不够所以跟别人分享的视频都是断断

续续或者清晰度非常低, 看不清楚. **ZOOM** 公司的网站说至少要 i5 and up 视频才能变得比较流畅. 这次电脑升级完成以后, 我马上测试了一下 ZOOM 1080p 视频的分享. 结果非常完美. 在远方的 ZOOM 客户端我播放的 video 非常流畅而且清晰度几乎没有减低. 在分享视频的时候甚至可以不选 "Optimize Screen Share for Video Clip" 这个 checkbox, 播放也已经 OK. 当然选择以后就非常流畅了.