

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 DDR4 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 VS0 Inspector | VS0 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(?)

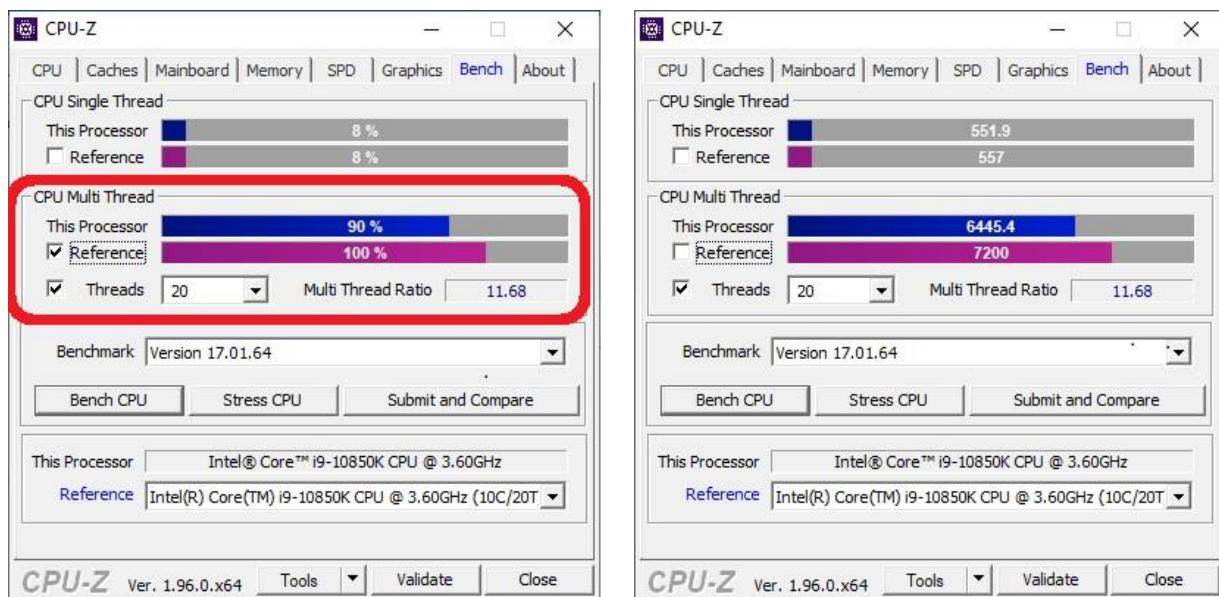


图 3. 测试 CPU 的运行速度

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。

The screenshot shows the CPUID HWMonitor application window. The main interface has a menu bar with File, View, Tools, and Help. Below the menu is a table with columns for Sensor, Value, Min, and Max. The table is divided into sections by icons: System Memory, Voltages, Temperatures, Powers, and Utilization. The Temperatures section is highlighted with a red box and contains data for various components including Package, Cores, and DRAM. The Powers section also contains data for Package, IA Cores, GT, Uncore, and DRAM.

| 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 % |

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 DDR4 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>

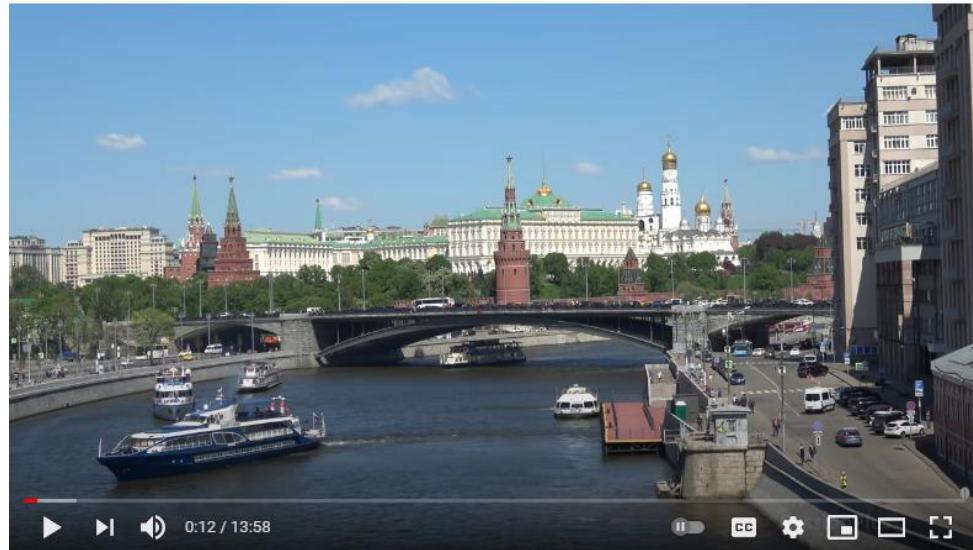


图 5. YouTube: Moscow Russia 4K. Capital of Russia

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。

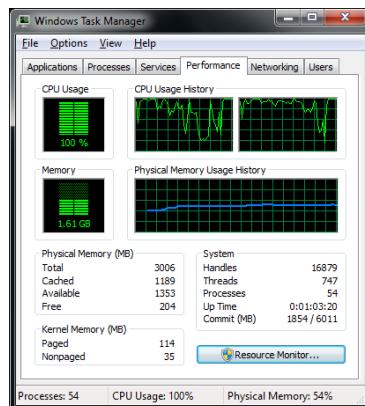


图 6. 老机占用 85-100% 的 CPU 容量

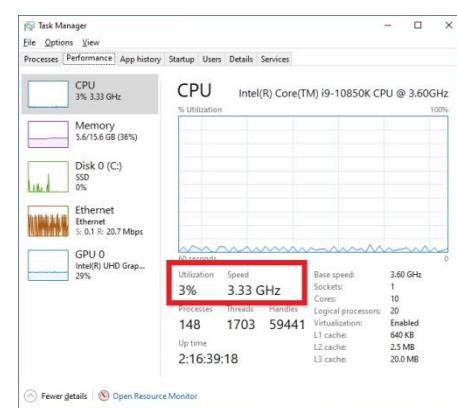


图 7. i9 占用 2-4% 的 CPU 容量

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。