



链滴

用Linux搭建自己的超级计算机

作者: [adminis](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1440658650077>

来源网站: [链滴](#)

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)

超级计算机是一种严肃的工具，做的都是高大上的计算。它们往往从事于严肃的用途，比如原子弹拟、气候模拟和高等物理学。当然，它们的花费也很高大上。在最新的超级计算机 Top500 排名中，国防科技大学研制的天河 2 号位居第一，而天河 2 号的建造耗资约 3.9 亿美元！

<https://dn-linuxcn.qbox.me/data/attachment/album/201508/12/070524ccxxtp07bqlyyyy.png>

但是，也有一个超级计算机，是由博伊西州立大学电气和计算机工程系的一名在读博士 Joshua Kier 用树莓派构建完成的，其建造成本低于 2000 美元。

不，这不是我编造的。它是一个真实的超级计算机，由超频到 1GHz 的 B 型树莓派的 ARM11 处理与 VideoCore IV GPU 组成。每个都配备了 512MB 的内存、一对 USB 端口和 1 个 10/100 BaseT 以太网端口。

那么天河 2 号和博伊西州立大学的超级计算机有什么共同点吗？它们都运行 Linux 系统。世界最快超级计算机前 500 强中有 486 个也同样运行的是 Linux 系统。这是从 20 多年前就开始的格局。而在的趋势是超级计算机开始由廉价单元组成，因为 Kier 的机器并不是唯一一个无所谓预算的超级计算机。

麻省大学达特茅斯分校的物理学副教授 Gaurav Khanna 创建了一台超级计算机仅用了不足 200 台 PlayStation3 视频游戏机。

PlayStation 游戏机由一个 3.2 GHz 的基于 PowerPC 的 Power 处理器所驱动。每个都配有 512M 的内存。你现在仍然可以花 200 美元买到一个，尽管索尼将在年底逐步淘汰它们。Khanna 仅用了 16 个 PlayStation 3 构建了他第一台超级计算机，所以你也可以花费不到 4000 美元就拥有你自己的超计算机。

这些机器可能是用玩具建成的，但他们不是玩具。Khanna 已经用它做了严肃的天体物理学研究。个白帽子黑客组织使用了类似的 PlayStation 3 超级计算机在 2008 年破解了 SSL 的 MD5 哈希算法。

两年后，美国空军研究实验室研制的 Condor Cluster，使用了 1760 个索尼的 PlayStation 3 的处理器和 168 个通用的图形处理单元。这个低廉的超级计算机，每秒运行约 500 TFLOP，即每秒可进行 50 万亿次浮点运算。

其他的一些便宜且适用于构建家庭超级计算机的构件包括，专业并行处理板卡，比如信用卡大小的 9 美元的 Parallella 板卡，以及高端显卡，比如 Nvidia 的 Titan Z 和 AMD 的 FirePro W9100。这些端板卡的市场零售价约 3000 美元，一些想要一台梦幻般的机器的玩家为此参加了英特尔极限大师赛英雄联盟世界锦标赛，要是甚至有机会得到了第一名的话，能获得超过 10 万美元奖金。另一方面，一个能够自己提供超过 2.5TFLOPS 计算能力的计算机，对于科学家和研究人员来说，这为他们提供了一个可以拥有自己专属的超级计算机的经济的方法。

而超级计算机与 Linux 的连接，这一切都始于 1994 年戈达德航天中心的第一个名为 Beowulf 超级计算机。

按照我们的标准，Beowulf 不能算是最优越的。但在那个时期，作为第一台自制的超级计算机，它的 16 个英特尔 486DX 处理器和 10Mbps 的以太网总线，是个伟大的创举。Beowulf 是由美国航空航局的承建商 Don Becker 和 Thomas Sterling 所设计的，是第一台“创客”超级计算机。它的“计部件” 486DX PC，成本仅有几千美元。尽管它的速度只有个位数的 GFLOPS（吉拍，每秒 10 亿次浮点运算，Beowulf 表明了你可以用商用现货（COTS）硬件和 Linux 创建超级计算机。

我真希望我参与创建了一部分，但是我 1994 年就离开了戈达德，开始了作为一名全职的科技记者职业生涯。该死。

但是尽管我只是使用笔记本的记者，我依然能够体会到 COTS 和开源软件是如何永远地改变了超级计算机。我希望现在读这篇文章的你也能。因为，无论是 Raspberry Pi 集群，还是超过 300 万个英特的 Ivy Bridge 和 Xeon Phi 芯片的庞然大物，几乎所有当代的超级计算机都可以追溯到 Beowulf。