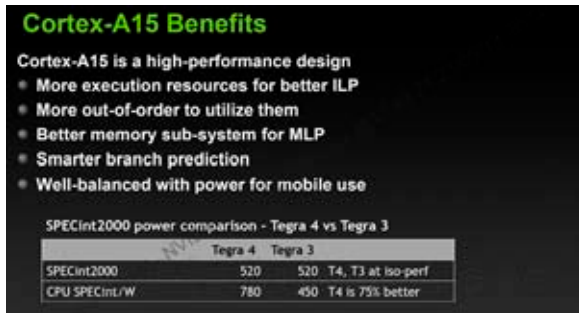


A15是目前唯一可以在性能上超越当今流行A9核心的ARM架构，不过性能也不菲。根据三星最新公布的数据，A15可以提供最多3倍于A9的性能，但核心面积要达到4倍，功耗则要付出6倍。面积还好说，功耗就是大麻烦了。

而为了让大家对新架构的功耗放心，NVIDIA给出了这么一张图：



更多执行资源以提升ILP、更多的乱序利用、更好地内存子系统以提升内存级并行(MLP)、更智能的分支预测、平衡的移动应用功耗……这些都是说A15架构的功耗控制特性的，而下方两行展示了Tegra 3、Tegra 4的功耗对比。

NVIDIA宣称，SPECint2000测试(可充分压榨CPU资源)中Tegra 4/3的单线程整数成绩是相同的，但是Tegra 4的功耗要低40%，再用性能除以功耗，Tegra 4在能效方面要胜出75%。

不过这样的对比并不太公平，因为此时Tegra 3的频率是最高的1.6GHz，Tegra 4则只有825MHz，电压和功耗自然都低得多。Tegra 4如果全速运行，功耗自然要高得多，虽然性能也会上去，但恐怕能效方面不会太好看。

但这也可能成为Tegra 4用于移动设备时的一种政策：刻意限制频率以控制功耗。而之所以选择825MHz，因为它也是第五个节能专用核心的最高频率，一般时候应该是700-800MHz。

顺便说一句，Tegra 4里的四个主力核心都使用

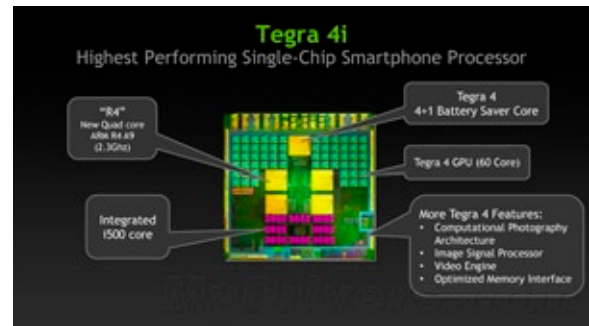
相同的电压和频率层，只是每个核心都可以通过电源栅极单独开关，这和Intel的设计方式差不多，但不如高通每个核心的电压和频率层都是单独的。

说起频率，Tegra 4四个主力核心最高都可达1.9GHz，而如果使用少量核心，可以加速到更高速度，具体如何还得看设备厂商的选择。



【Tegra 4i: A9 r4p1架构最新版】

除了不同架构之间的进化，ARM每一个架构也都有不同的版本，比如说同样是A9，Tegra 2使用的是r1p1，Tegra 3里边是r2p9，Tegra 4i又换成了最新的r4p1。



A9 r4p1架构的GHB、二级缓存TLB、BTAC都增大了三倍，赶上了A15的水平，分别有16K、512、4096，这可以改进分支预测精确度，进一步提升IPC。

数据预取引擎也增强了，包括一个小的一级缓存预取器、单独的缓存预载指令硬件。

NVIDIA宣称，A9 r4p1相比于r2p9可以在SPECint_base测试中获得15%的成绩提升，仅仅是架构微调就获得如此好的整数性能改进着实惊人，当然真实情况如何还不太好说。不管怎样，配合2.3GHz的最高频率，Tegra 4i CPU性能会比Tegra 3好不少。