

第一章：

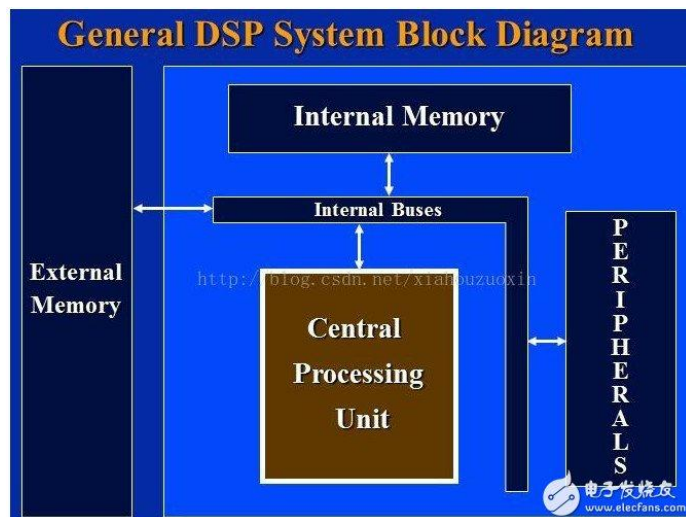
请查阅资料并分析总结 TI 公司最新的 DSP 系列芯片及其性能特点。

TMS320C6000 的基本特性

TMS320C6000 产品是美国 TI 公司于 1997 年推出的 dsp 芯片，该 DSP 芯片定点、浮点兼容，其中，定点系列是 TMS320C62xx 系列，浮点系列是 TMS320C67xx 系列，2000 年 3 月，TI 发布新的 C64xx 内核，主频为 1.1GHz，处理速度 9000MIPS，在图像处理和流媒体领域得到了广泛的应用。

C6000 片内有 8 个并行的处理单元，分为相同的两组。DSP 的体系结构采用超长指令字（vliw）结构，单指令字长为 32 位，指令包里有 8 条指令，总字长达到 256 位。执行指令的功能单元已经在编译时分配好，程序运行时通过专门的指令分配模块，可以将每个 256 位的指令包同时分配到 8 个处理单元，并有 8 个单元同时运行。芯片最高时钟频率为 300MHz（67xx 系列），且内部 8 个处理单元并行运行时，其最大处理能力可达到 1600MIPS。

TMS320C6000 的架构



部分产品参数

C6000 处理器

	 C6748	 C6652	 C6655	 C6657	 C6678
速度 (MHz)	375-456MHz	600MHz	1GHz-1.25GHz	850MHz-1.25GHz	1GHz-1.4GHz
FLOPS/MACS/MIPS	高达 2.7GFLOPS 高达 3.6GMACS	高达 9.6GFLOPS 高达 19.2GMACS	高达 20GFLOPS 高达 40GMACS	高达 40GFLOPS 高达 80GMACS	高达 179GFLOPS 高达 358GMACS
功耗 (典型值)	<0.5W	<1.5W	2.2W	2.5W-3.5W	6W-10W
外部存储器	16b DDR2/mDDR	32b (LP)DDR3 (带 ECC)	32b (LP)DDR3 (带 ECC)	32b (LP)DDR3 (带 ECC)	64b (LP)DDR3 (带 ECC)
操作系统	TI RTOS	TI RTOS	TI RTOS	TI RTOS	TI RTOS
主要特性	低功耗、定点和浮点 DSP、从 C64x/C67x 进行代码重用、PRU、与 OMAP-L138/2 之间的引脚兼容、安全引导选项	高性能、高功效的定点和浮点；低功耗单核 C66x	高性能、高功效的定点和浮点；单个到双重 C66x 内核可扩展能力，提供低功耗版本	高性能、高功效的定点和浮点；增强的多核性能；单个到双重 C66x 内核可扩展能力，提供低功耗版本	高性能、高功效的定点和浮点；增强的多核性能；安全和数据包加速；单个到八个 C66x 内核可扩展能力
外设	LCD 控制器、USB2、SATA、EMAC、视频输入/输出、uPP (用于高速数据转换器)	通用并行端口	PCIe Gen2、串行 RapidIO、GigE、超链接、通用并行端口	PCIe Gen2、串行 RapidIO、GigE、超链接、通用并行端口	PCIe Gen2、串行 RapidIO、带集成开关的 GigE、超链接、电信串行端口
应用	移动无线电、点钞机、生物识别	机器视觉、嵌入式分析、航空电子设备与国防、电源保护和电网基础设施	机器视觉、雷达、嵌入式分析、多媒体基础设施、国防、成像	机器视觉、嵌入式分析、航空电子设备与国防、电源保护和电网基础设施	机器视觉、嵌入式分析、雷达、多媒体基础设施、国防、成像
售价	起始价格为 11.50 美元 (1K)	起始价格为 24.90 美元 (1K)	起始价格为 39.95 美元 (1K)	起始价格为 39.95 美元 (1K)	起始价格为 120 美元 (1K)

第二章：P46

2. 若 CPU 的时钟频率为 150MHz，试计算高速外设时钟和低速外设时钟的频率设定范围。

答：

1) 高速时钟：SYSCLKOUT/(HSPCLK*2)；HSPCLK：0~7

2) 低速时钟= SYSCLKOUT/(LSPCLK*2)。LSPCLK：0~7

所以高速、低速时钟范围：150x10⁶/(2x7)~150MHz；

即高速、低速时钟范围：10.71MHz ~150MHz。

3. 简述看门狗模块的工作原理。假定时钟 OSCCLK 的频率为 30MHz，试根据时钟分频系数取值，计算看门狗定时器的计数溢出周期。

答:工作原理:看门狗模块监视系统软件和硬件的运行，它可以按照用户设定的时间间隔产生中断或复位系统，如果软件进入非正常循环或运行到非法的程序空间，使得系统无法正常工作，那么看门狗定时器的计数器上溢，可以产生一个中断或复位信号，使系统进入用户预先设定的状态。

计数溢出周期：由 $WDCLK=OSCCLK/512/2^{(WDPS-1)}$ 得， $WDCLK=30/512MHz$ 到 $30/512/2^6MHz$ ，所以 8 位看门狗计数器最大值为 256，溢出周期为 $256/(30/512)$ 到 $256/(30/512/2^6)MHz$ ，即 4.4ms 到 279ms。