



上海交通大学  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY



# 德州仪器最新TMS320C66x 多内核DSP

## — DSP 培训课件之十

上海交大-TI 联合**DSP**实验室

版权所有



- ④ 作为高端DSP领域的霸主，据TI的最新报道，其多内核 DSP 核心器件的 TMS320C66x DSP 内核实现了前所未有的性能突破，频率已高达 1.5 GHz，远远超越了业界任何其他 DSP 的性能。

# TI DSP培训以及技术服务简介

上海交大BME-美国德州仪器联合DSP实验室成立于2007年，是国内最权威的TI技术服务于培训机构。实验室有TI（C6000，C2000，C5000，达芬奇，多核DSP）全系列开发平台，提供DSP，MSP430等技术培训与技术服务，项目合作等。培训内容有

- 1) CCS开发环境精解与实例；
- 2) DSP/SYS BIOS 实例；
- 3) C6000/C5000/C2000全系列DSP架构以及汇编，C语言，混合编程等；
- 4) HPI，EMIF，EDMA，Timer等外设；
- 5) C6416、DM642，C6678多核EVM开发平台实例；
- 6) Bootloader 原理以及实例等。

常年开班，三人以上集体报名8折优惠，学生5折。

联系电话：13651621236（牛老师），

邮件报名：[jhniu@sjtu.edu.cn](mailto:jhniu@sjtu.edu.cn)，[niujinhai@yahoo.com.cn](mailto:niujinhai@yahoo.com.cn)



上海交通大学  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY



## 颁发TI授权的培训证书



SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

the Office of the President

## 多核DSP的特点与优势

特性	客户优势
高性能：多个速率高达 1.25 GHz 的高性能 DSP，每周期定点性能高达 32 MAC，每周期浮点性能高达 16 FLOP；	使用户能够整合多个 DSP，节省板级空间，降低成本，并降低整体电源需求；
高集成：每个 DSP 内核都集成定点与浮点处理功能；	可改进计算密集型算法的性能，与分别在定点及浮点器件上进行软件开发相比，其可大幅缩短开发时间，能够将所需时间从数月锐减至几天；
低功耗：针对所有应用的低功耗，充分利用 TI 突破性低功耗 SmartReflex™ 技术，并可根据环境条件动态调节电源电压；	支持更低功耗的系统设计，并可在给定功率预算内实现更高的处理功能；

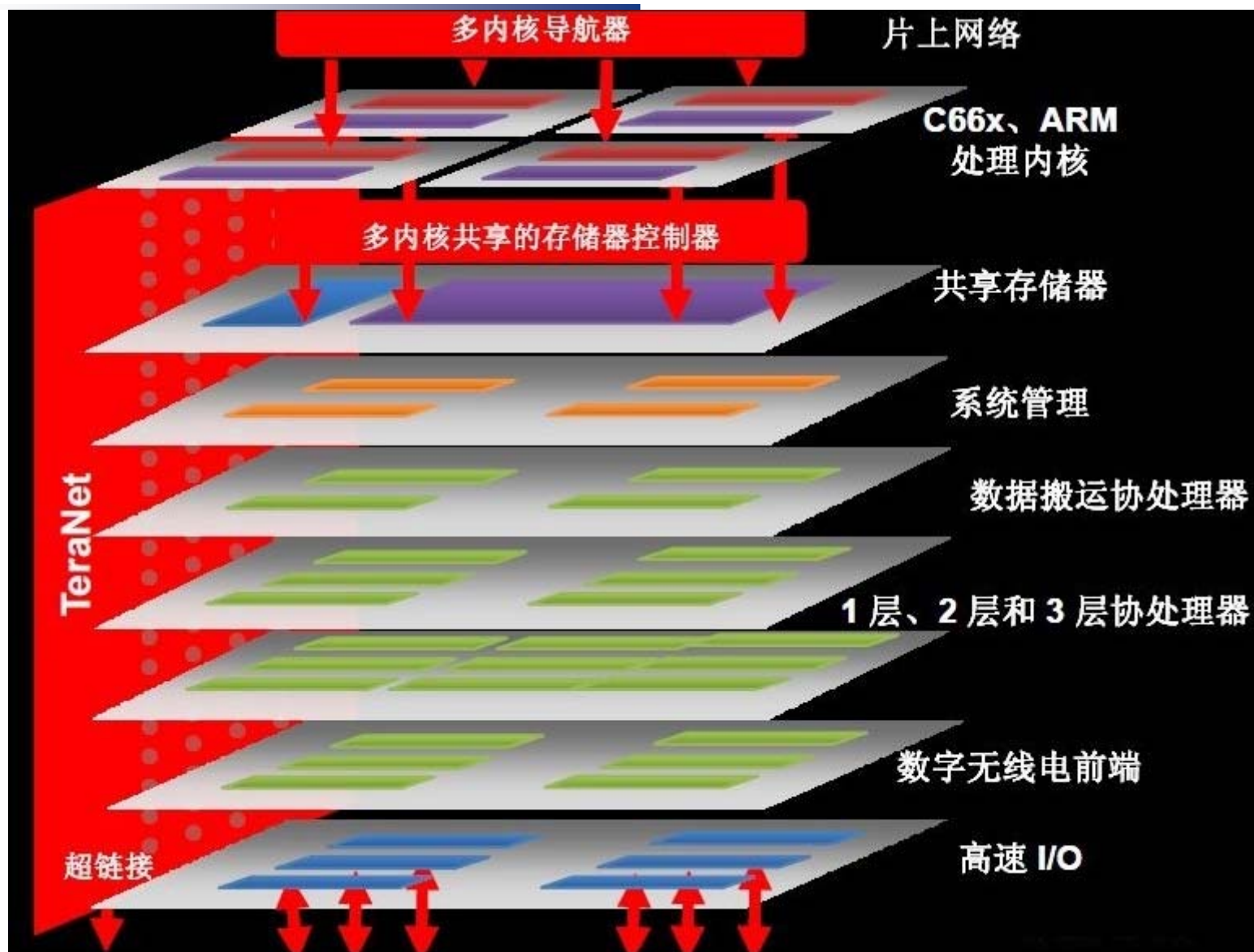
## 多核DSP的特点与优势

特性	客户优势
多内核特性：最新 梯形构包括 多内核导航、改进的存储器架构、超链接接口、PCI Express Gen 2、Serial RapidIO 以及其它外设等丰富的特性，可实现内核与存储器存取的直接通信，并可充分发挥多内核性能；	使设计人员能够全面使用 DSP 内核、外设以及协处理器，因此可减少给定应用所需的 DSP 数量，从而可降低成本；
工具与软件：完整的软硬件支持，不但包括 Linux 操作系统、BIOS、多内核平台软件、开放式 GCC 工具、Code Composer Studio™ 软件与 MC-SDK，而且还可提供 C 编译程序、专用软件库与演示；	可缩短设计周期，简化开发；
可扩展性：全系列多内核器件的引脚兼容，并与 TI 现有 C6000 DSP 实现了软件兼容。	可在统一产品平台上进行开发，实现多种不同产品的扩展，使客户能够重复使用 TI DSP 上正在运行的现有软件。





## TI 的梯形多核架构







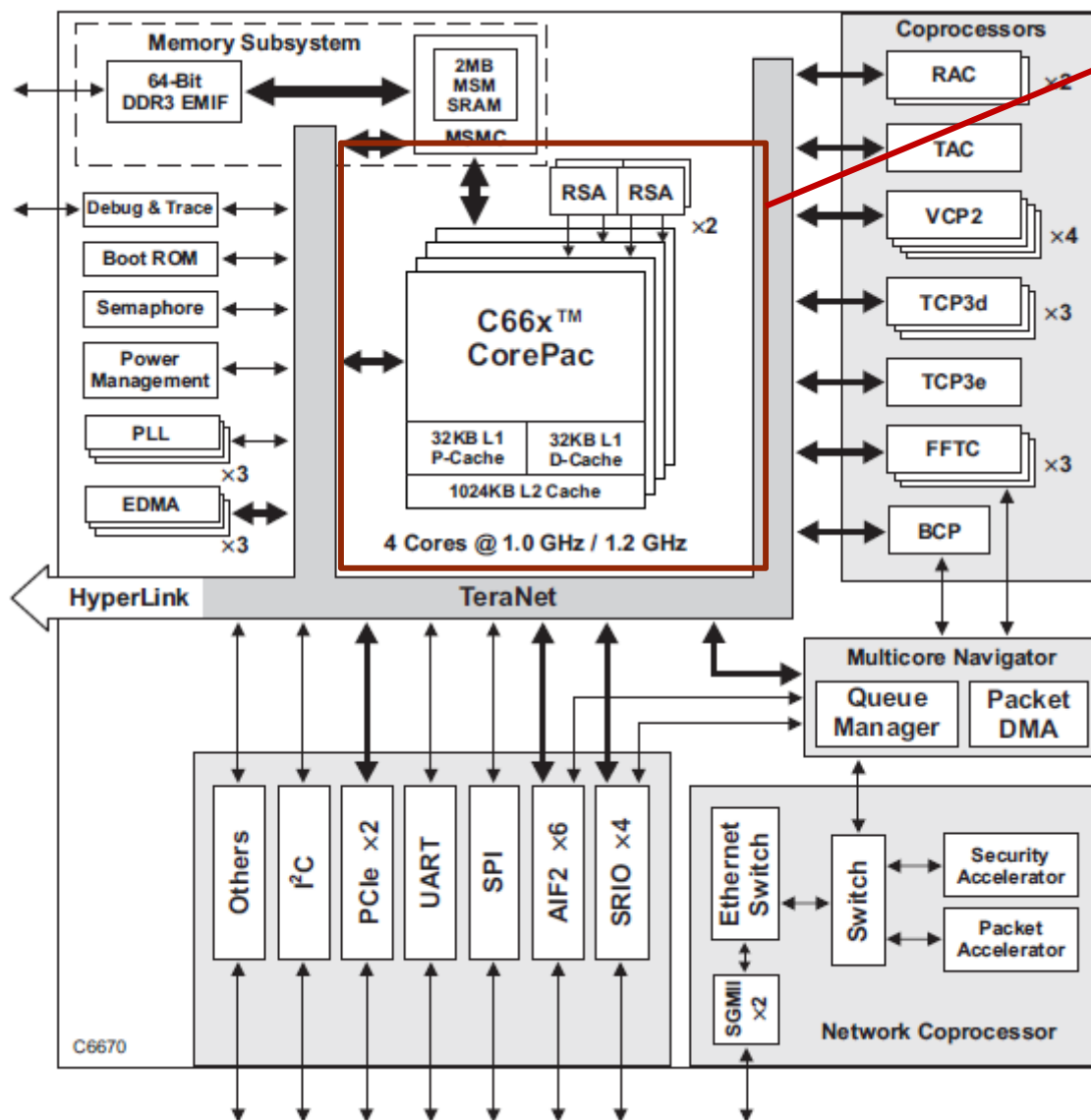
梯形多内核架构不但可最大限度地提高片上数据流的吞吐量，而且还可消除可能出现的瓶颈问题，释放了多内核的强大功能，在性能、精度、低功耗、实时、简易性和高容量等方面，打破了“不能兼得”的局面，使C66x系列的产品为创新与性能设立了新的标准。



TMS320C66x有2核、4核、8核，可以供不同应用场合使用，并且管脚兼容。每个内核都同时具备定点与浮点运算能力，并且都有40个GMAC 1.25GHz，20个GFLOP 1.25 GHz，其性能是市场上已发布多内核DSP的5倍，特别是8核TMS320C6678运行速率能达到10 GHz。TMS320C66x具有低功耗与大容量，采用TI Green Power技术构架，动态电源监控和SmartReflex技术。

## TMS320C66x DSP 系列 芯片

芯片型号	CPU	Peak MMACS	Frequency (MHz)	On-Chip L1/SRAM	On-Chip L2/SRAM	Timers
<b>TMS320C6670</b>	4 C66x	153000	1000 1200	256 KB (32 KB Data, 32 KB Program per core)	6144 KB (2048 KB Shared)	8 64-Bit
<b>TMS320C6671</b>	1 C66x	40000	1000 1250	64 KB (32 KB Data, 32 KB Program)	4608 KB (4096 KB Shared)	9 64-Bit
<b>TMS320C6672</b>	2 C66x	80000	1000 1250	128 KB (32 KB Data, 32 KB Program per core)	5120 KB (4096 KB Shared)	10 64-Bit
<b>TMS320C6674</b>	4 C66x	160000	1000 1250	256 KB (32 KB Data, 32 KB Program per core)	6144 KB (4096 KB Shared)	12 64-Bit
<b>TMS320C6678</b>	8 C66x	320000	1000 1250	512 KB (32 KB Data, 32 KB Program per core)	8192 KB (4096 KB Shared)	16 64-Bit



4个C66x DSP  
core

## TMS320C6670:

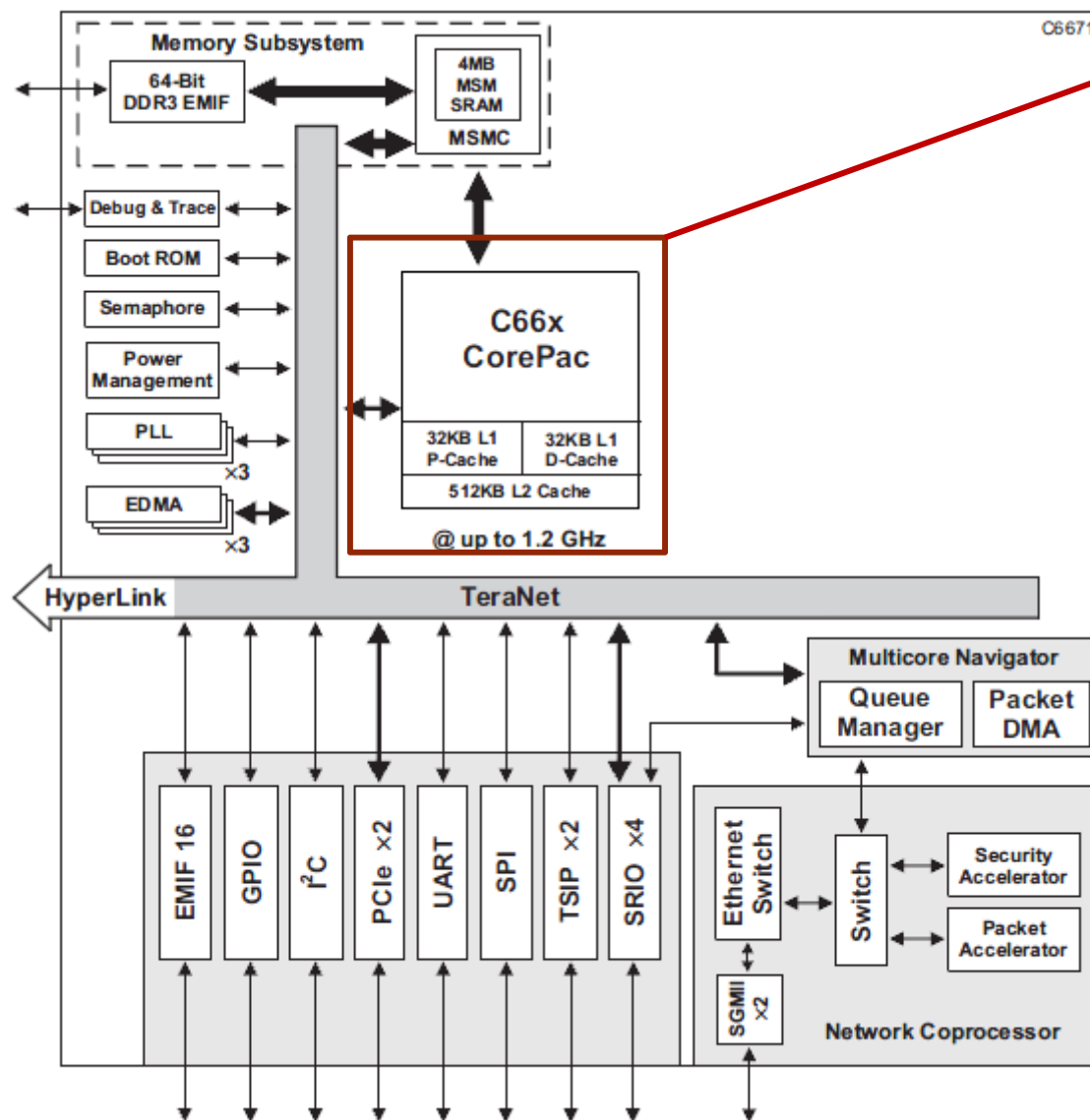
Four TMS320C66x DSP Core  
Subsystems at 1.00 GHz and  
1.2GHz

153.6 GMAC/76.8 GFLOP @  
1.2GHz

32KB L1P, 32KB L1D, 1024KB  
L2 Per Core

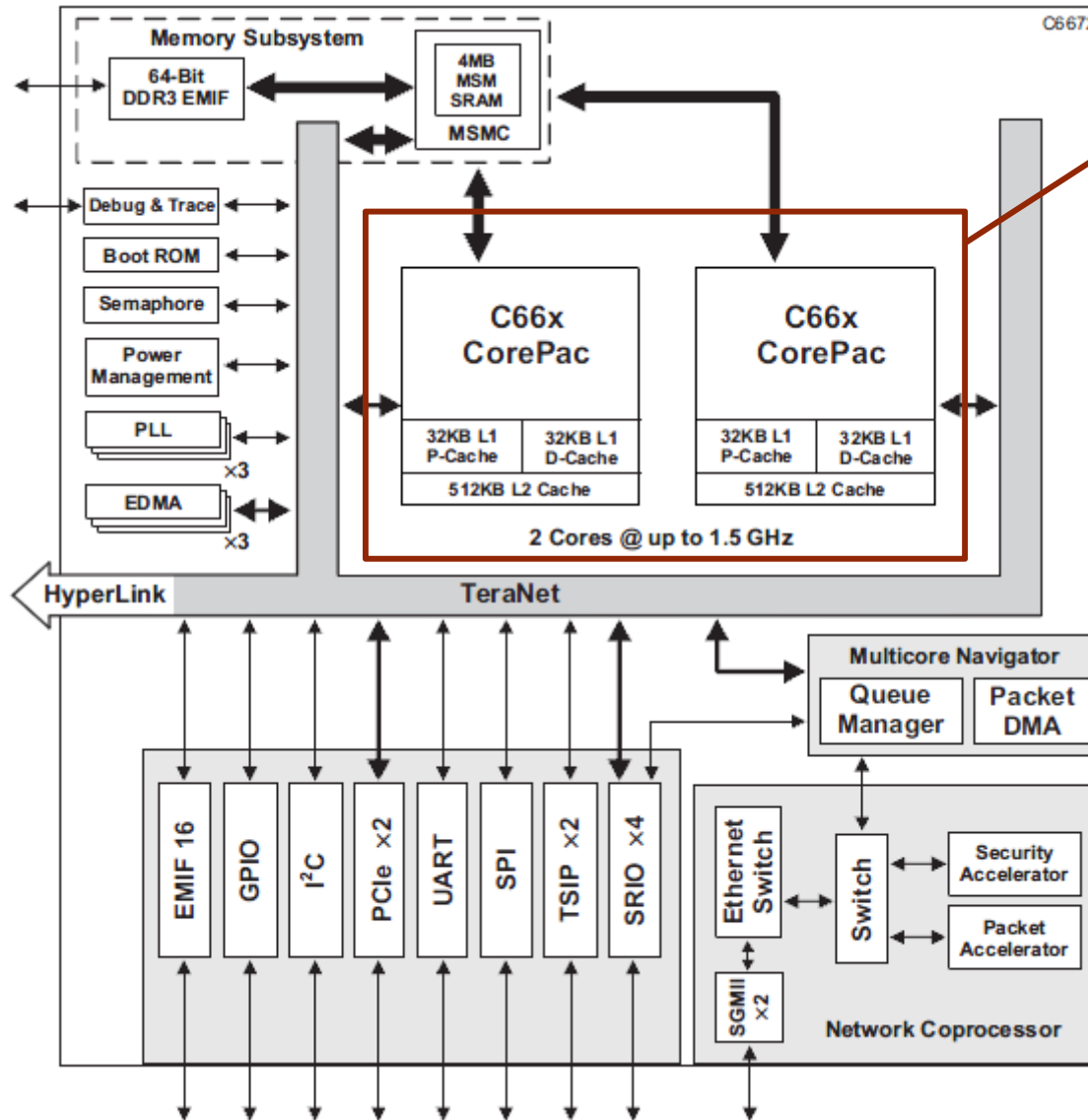
2MB Shared L2

这是目前C66x系列芯片的主要  
代表



1个C66x DSP  
core

**TMS320C6671:**  
One TMS320C66x DSP  
Core  
Subsystems at 1.00 GHz  
and 1.25GHz  
40 GMAC/20 GFLOP @  
1.2GHz  
32KB L1P, 32KB L1D,  
512KB L2  
1 MB Shared L2  
这款芯片是C66x系列的基本  
框架结构，内部只有一个  
C66x DSPcore



2个C66x DSP  
core

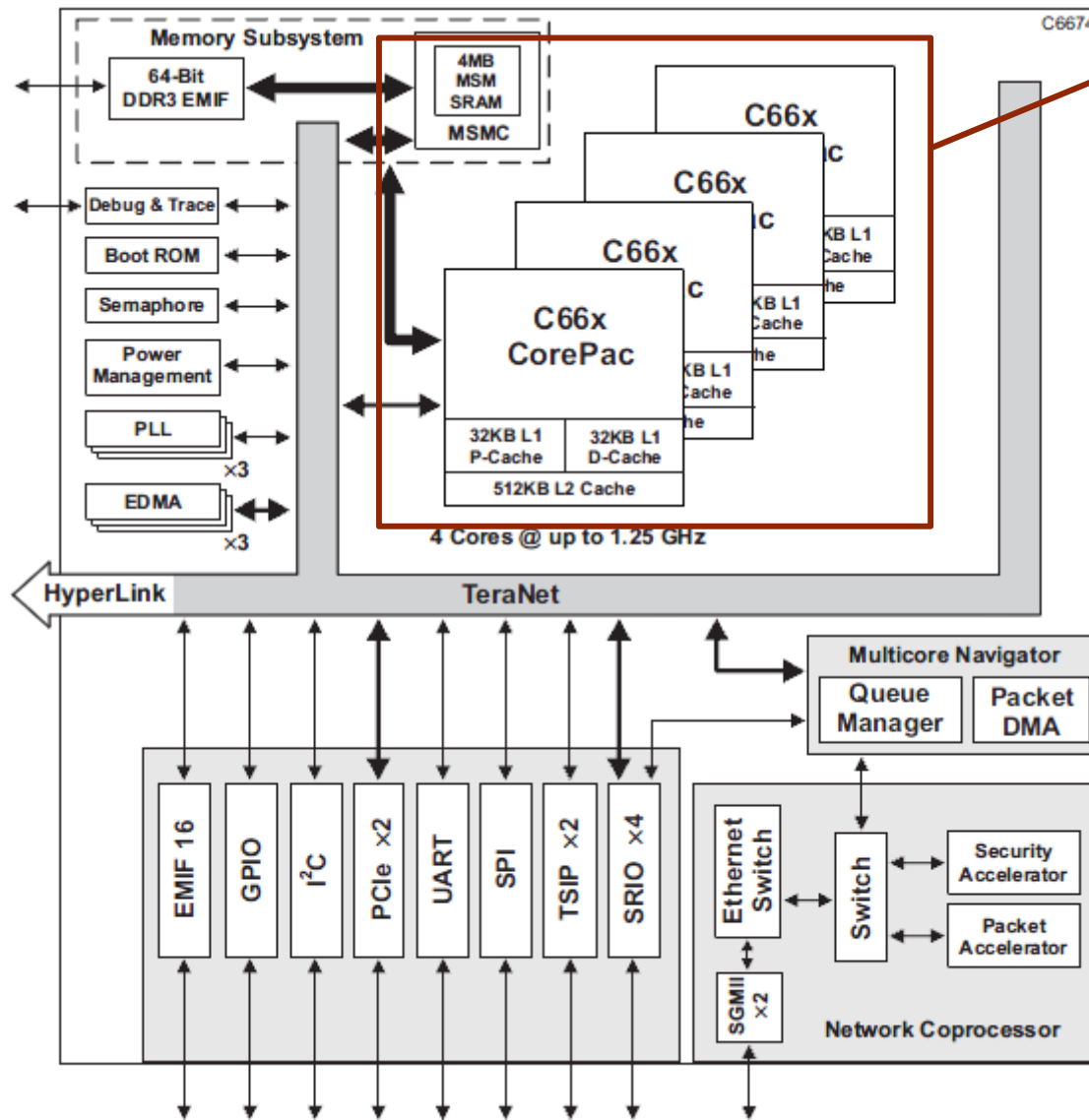
## TMS320C6672:

Two TMS320C66x DSP  
Core Subsystems at 1.00  
GHz and 1.25GHz  
80 GMAC/40 GFLOP @  
1.2GHz

32KB L1P, 32KB L1D,  
512KB L2 Per Core  
2 MB Shared L2

这款芯片是在C66x系列的基本  
框架结构下内部集成了两  
个C66x DSPcore





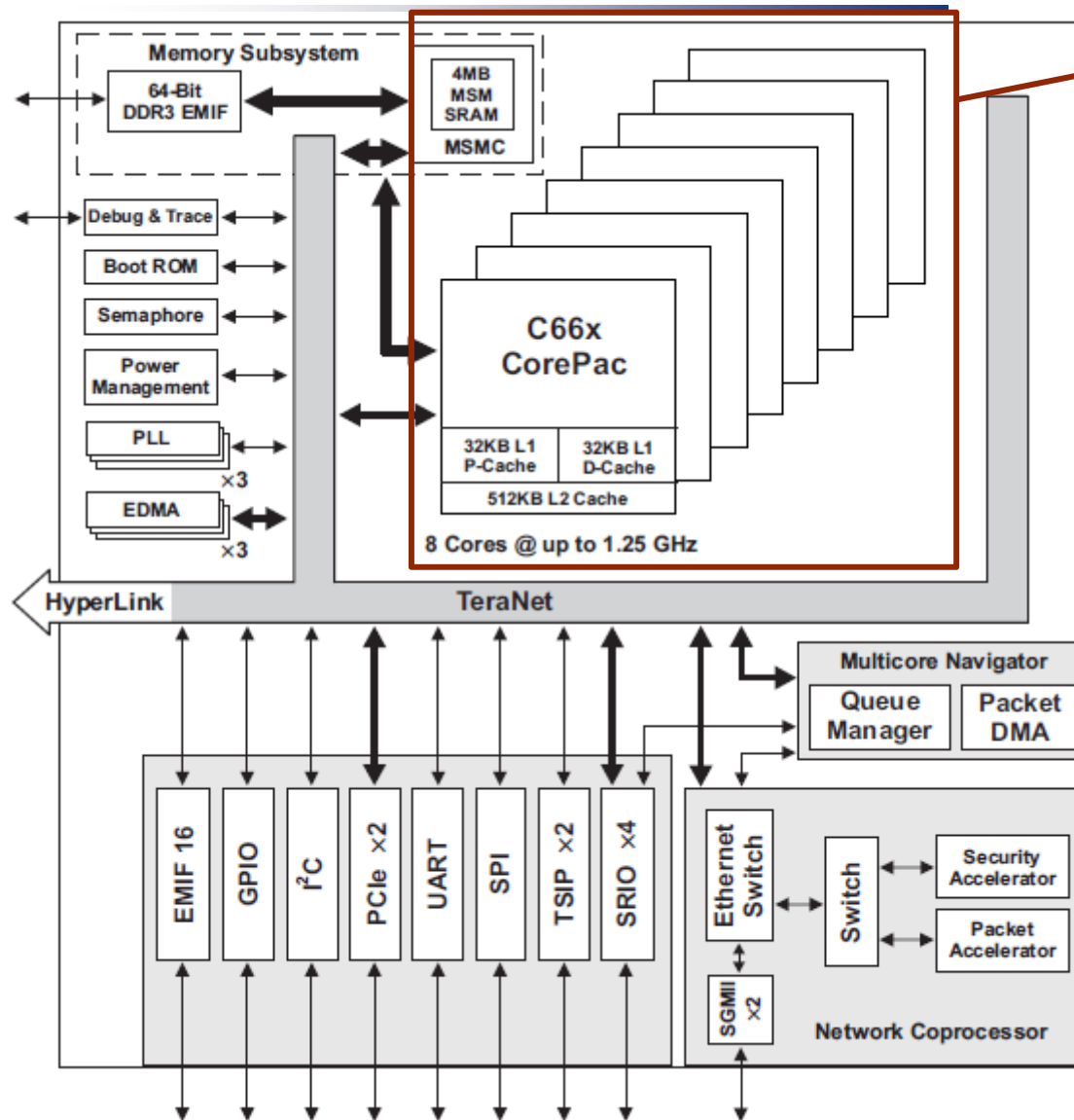
4个C66x DSP  
core

## TMS320C6674:

Four TMS320C66x DSP  
Core Subsystems at 1.00  
GHz and 1.25GHz  
160 GMAC/40 GFLOP @  
1.2GHz

32KB L1P, 32KB L1D,  
512KB L2 Per Core  
4MB Shared L2

这款芯片是在C66x系列的基本  
框架结构下内部集成了4个  
C66x DSPcore



8个C66x DSP  
core

## TMS320C6678:

Eight TMS320C66x DSP  
Core Subsystems at 1.00  
GHz and 1.25GHz  
320 GMAC/160 GFLOP @  
1.25GHz

32KB L1P, 32KB L1D,  
512KB L2 Per Core  
4MB Shared L2

这款芯片是在C66x系列的基本  
框架结构下内部集成了8个  
C66x DSPcore



C667X的优势	C667X厂商的优势
浮点性能	影像、媒体、自动化
高灵活性/可编程性	简化复杂的算法部署
电源效率	每MHz/GMAC/GFLOP功耗最低
低成本	多内核DSP，售价不足100美元

TMS320C66x目标应用领域有关键任务、测试与自动化、医疗影像、智能电网、新型宽带以及高性能计算等。

例如，医疗电子有几个热门的方向：彩色超声波、用于引导手术的实时透视、超声波便携式设备、内窥镜等，C667x DSP凭借其实时处理、便携式、低功耗、可编程性、高性能的优势，能够立即实现这些医疗应用。

## TI DSP培训以及技术服务简介

上海交大BME-美国德州仪器联合DSP实验室成立于2007年，是国内最权威的TI技术服务于培训机构。实验室有TI（C6000，C2000，C5000，达芬奇，多核DSP）全系列开发平台，提供DSP，MSP430等技术培训与技术服务，项目合作等。培训内容有

- 1) CCS开发环境精解与实例；
- 2) DSP/SYS BIOS 实例；
- 3) C6000/C5000/C2000全系列DSP架构以及汇编，C语言，混合编程等；
- 4) HPI，EMIF，EDMA，Timer等外设；
- 5) C6416、DM642，C6678多核EVM开发平台实例；
- 6) Bootloader 原理以及实例等。

常年开班，三人以上集体报名8折优惠，学生5折。

联系电话：13651621236（牛老师），

邮件报名：[jhniu@sjtu.edu.cn](mailto:jhniu@sjtu.edu.cn)，[niujinhai@yahoo.com.cn](mailto:niujinhai@yahoo.com.cn)



上海交通大学  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY



## 颁发TI授权的培训证书



SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY





上海交通大学  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY



谢 谢！

