

KeyStone I DSP[C665x 与 C6678] 视频教程

王斌

演示环境

开发套件 TL665x-EasyEVM + SOM-TL665x[DSP C6655/57]

TL6678-EasyEVM + SOM-TL6678[DSP C6678]

仿真器 TL-XDS200 / TL-XDS560v2

开发环境 CCSv5[5.5]

CCSv7

相关产品

DSP + FPGA 板卡 核心板 SOM-TL665xF[DSP C6655/57 + Xilinx Artix 7]

SOM-TL6678F[DSP C6678 + Kintex 7]

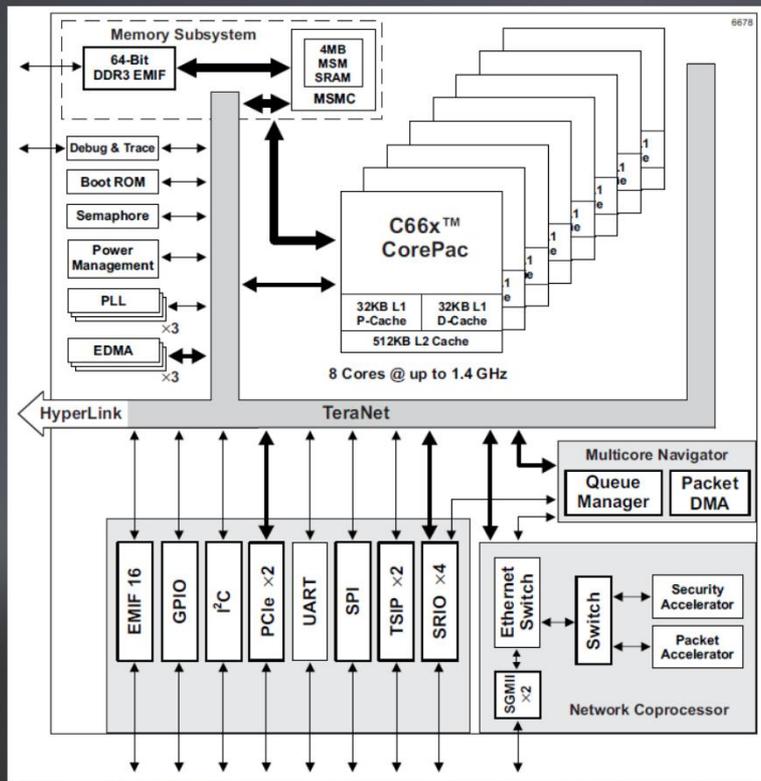
开发板 TL665xF-EasyEVM

TL6678F-EasyEVM

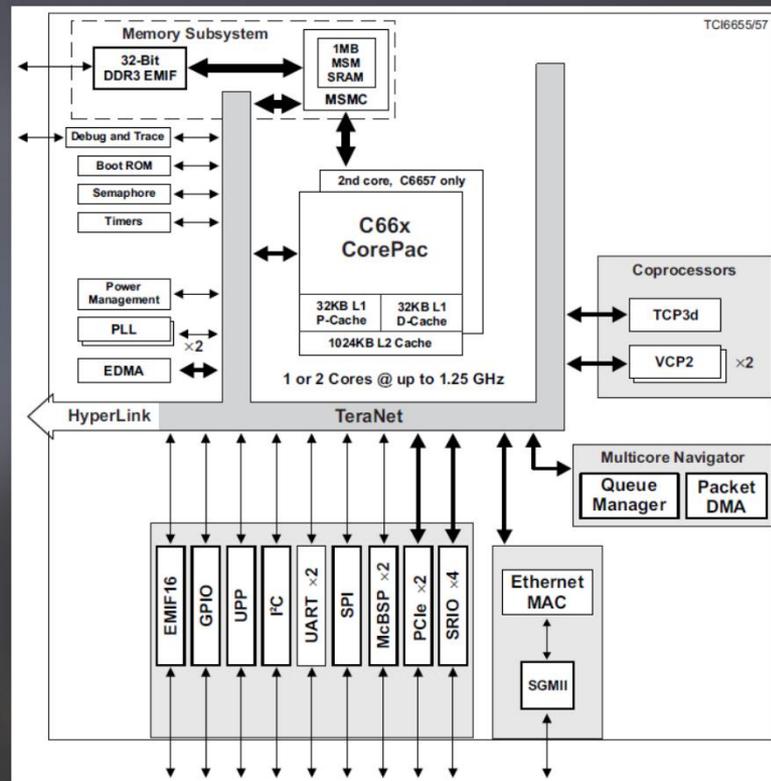
多核开发 - 简单多核开发

- 基本原理
- IPC 中断
- 硬件信号量

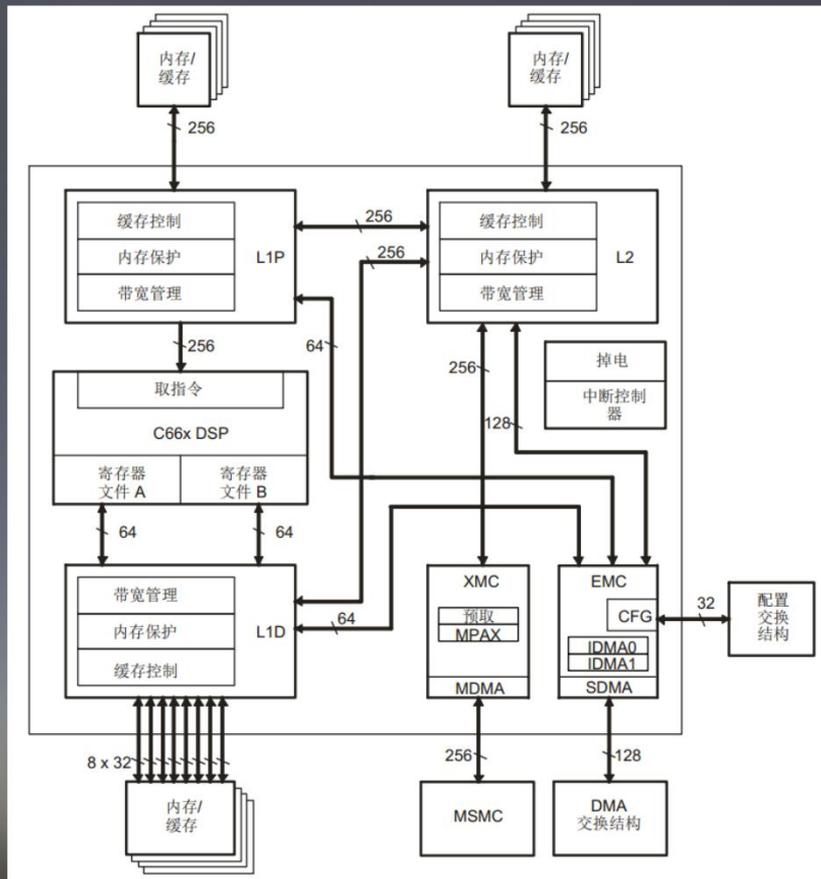
C6678



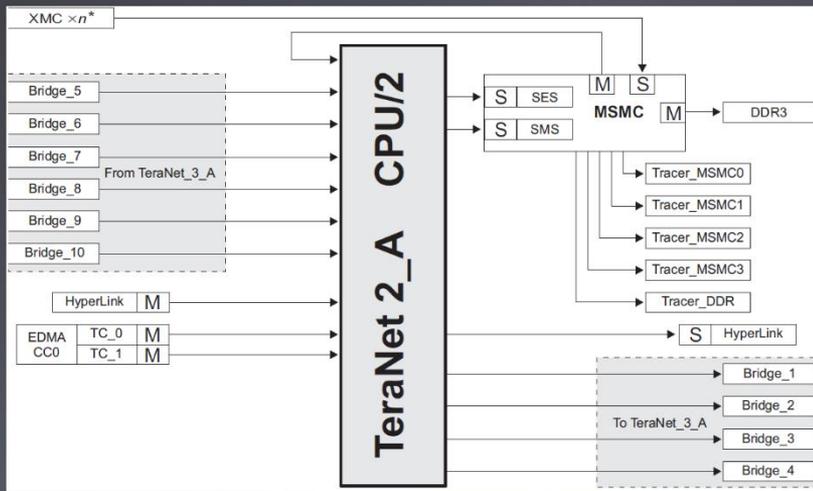
C6657



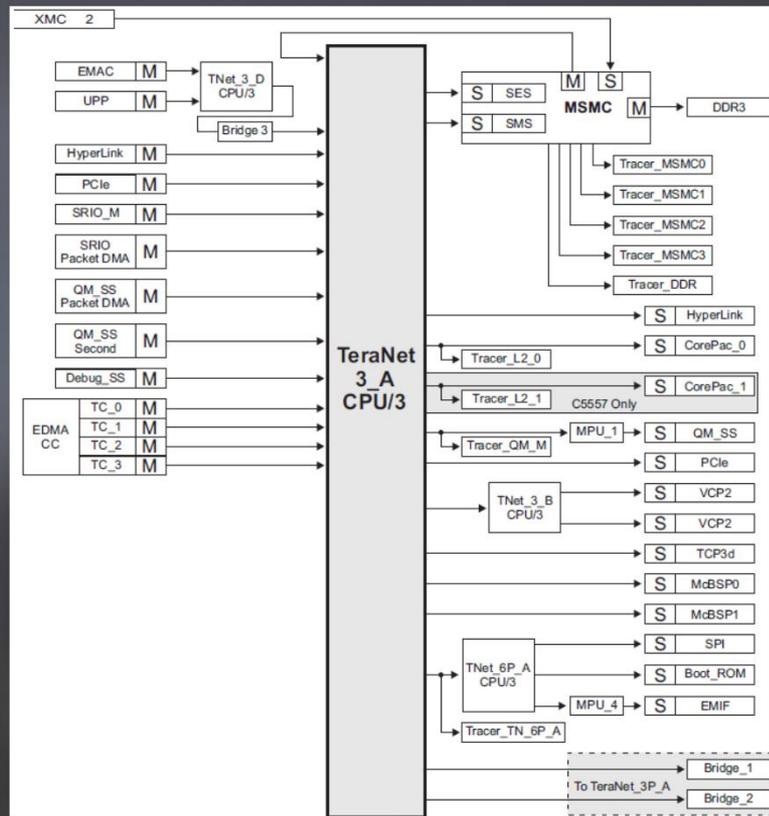
C66x DSP CPU



C6678



C6657



C6678

32 位逻辑地址		36 位物理地址		大小	描述
起始	结束	起始	结束		
00000000	007FFFFF	0 00000000	0 007FFFFF	8M	保留
00800000	0087FFFF	0 00800000	0 0087FFFF	512K	本地 L2 SRAM
00880000	00DFFFFF	0 00880000	0 00DFFFFF	5M+512K	保留
00E00000	00E07FFF	0 00E00000	0 00E07FFF	32K	本地 L1P SRAM
00E08000	00EFFFFFFF	0 00E08000	0 00EFFFFFFF	1M-32K	保留
00F00000	00F07FFF	0 00F00000	0 00F07FFF	32K	本地 L1D SRAM
00F08000	017FFFFF	0 00F08000	0 017FFFFF	9M-32K	保留
01800000	01BFFFFF	0 01800000	0 01BFFFFF	4M	C66x CorePac 寄存器
01C00000	01CFFFFFFF	0 01C00000	0 01CFFFFFFF	1M	保留
01D00000	01D0007F	0 01D00000	0 01D0007F	128	Tracer_MSMC_0
01D00080	01D07FFF	0 01D00080	0 01D07FFF	32K-128	保留
01D08000	01D0807F	0 01D08000	0 01D0807F	128	Tracer_MSMC_1
01D08080	01D0FFFF	0 01D08080	0 01D0FFFF	32K-128	保留
01D10000	01D1007F	0 01D10000	0 01D1007F	128	Tracer_MSMC_2
01D10080	01D17FFF	0 01D10080	0 01D17FFF	32K-128	保留

32 位逻辑地址		36 位物理地址		大小	描述
起始	结束	起始	结束		
21000000	210001FF	1 00000000	1 000001FF	512	DDR3 EMIF 配置
21000200	213FFFFF	0 21000200	0 213FFFFF	4M-512	保留
21400000	214000FF	0 21400000	0 214000FF	256	HyperLink 配置
21400100	217FFFFF	0 21400100	0 217FFFFF	4M-256	保留
21800000	21807FFF	0 21800000	0 21807FFF	32K	PCIe 配置
21808000	33FFFFFFF	0 21808000	0 33FFFFFFF	296M-32K	保留
34000000	341FFFFF	0 34000000	0 341FFFFF	2M	Queue manager 子系统数据
34200000	3FFFFFFF	0 34200000	0 3FFFFFFF	190M	保留
40000000	4FFFFFFF	0 40000000	0 4FFFFFFF	256M	HyperLink 数据
50000000	5FFFFFFF	0 50000000	0 5FFFFFFF	256M	保留
60000000	6FFFFFFF	0 60000000	0 6FFFFFFF	256M	PCIe 数据
70000000	73FFFFFFF	0 70000000	0 73FFFFFFF	64M	EMIF16 CE0 数据空间, 支持 NAND, NOR 或 SRAM 存储器 ⁽¹⁾
74000000	77FFFFFFF	0 74000000	0 77FFFFFFF	64M	EMIF16 CE1 数据空间, 支持 NAND, NOR 或 SRAM 存储器 ⁽¹⁾
78000000	7BFFFFFFF	0 78000000	0 7BFFFFFFF	64M	EMIF16 CE2 数据空间, 支持 NAND, NOR 或 SRAM 存储器 ⁽¹⁾
7C000000	7FFFFFFF	0 7C000000	0 7FFFFFFF	64M	EMIF16 CE3 数据空间, 支持 NAND, NOR 或 SRAM 存储器 ⁽¹⁾
80000000	8FFFFFFF	0 80000000	0 8FFFFFFF	2G	DDR3 EMIF 数据 ⁽²⁾

资料来源于 TI 文档

C6657

32 位逻辑地址		36 位物理地址		大小	描述
起始	结束	起始	结束		
00000000	007FFFFF	0 00000000	0 007FFFFF	8M	保留
00800000	0087FFFF	0 00800000	0 0087FFFF	1M	本地 L2 SRAM
00900000	00DFFFFF	0 00900000	0 00DFFFFF	5M	保留
00E00000	00E07FFF	0 00E00000	0 00E07FFF	32K	本地 L1P SRAM
00E08000	00EFFFFFFF	0 00E08000	0 00EFFFFFFF	1M-32K	保留
00F00000	00F07FFF	0 00F00000	0 00F07FFF	32K	本地 L1D SRAM
00F08000	017FFFFF	0 00F08000	0 017FFFFF	9M-32K	保留
01800000	01BFFFFF	0 01800000	0 01BFFFFF	4M	C66x CorePac 寄存器
01C00000	01CFFFFFFF	0 01C00000	0 01CFFFFFFF	1M	保留
01D00000	01D0007F	0 01D00000	0 01D0007F	128	Tracer_MSMC_0
01D00080	01D07FFF	0 01D00080	0 01D07FFF	32K-128	保留
01D08000	01D0807F	0 01D08000	0 01D0807F	128	Tracer_MSMC_1
01D08080	01D0FFFF	0 01D08080	0 01D0FFFF	32K-128	保留
01D10000	01D1007F	0 01D10000	0 01D1007F	128	Tracer_MSMC_2
01D10080	01D17FFF	0 01D10080	0 01D17FFF	32K-128	保留
01D18000	01D1807F	0 01D18000	0 01D1807F	128	Tracer_MSMC_3
01D18080	01D1FFFF	0 01D18080	0 01D1FFFF	32K-128	保留
01D20000	01D2007F	0 01D20000	0 01D2007F	128	Tracer_QM_DMA
01D20080	01D27FFF	0 01D20080	0 01D27FFF	32K-128	保留
01D28000	01D2807F	0 01D28000	0 01D2807F	128	Tracer_DDR
01D28080	01D2FFFF	0 01D28080	0 01D2FFFF	32K-128	保留
01D30000	01D3007F	0 01D30000	0 01D3007F	128	Tracer_SM

32 位逻辑地址		36 位物理地址		大小	描述
起始	结束	起始	结束		
70000000	73FFFFFFF	0 70000000	0 73FFFFFFF	64M	EMIF16 CE0 数据空间, 支持 NAND, NOR 或 SRAM 存储器 ⁽¹⁾
74000000	77FFFFFFF	0 74000000	0 77FFFFFFF	64M	EMIF16 CE1 数据空间, 支持 NAND, NOR 或 SRAM 存储器 ⁽¹⁾
78000000	7BFFFFFFF	0 78000000	0 7BFFFFFFF	64M	EMIF16 CE2 数据空间, 支持 NAND, NOR 或 SRAM 存储器 ⁽¹⁾
7C000000	7FFFFFFF	0 7C000000	0 7FFFFFFF	64M	EMIF16 CE3 数据空间, 支持 NAND, NOR 或 SRAM 存储器 ⁽¹⁾
80000000	8FFFFFFF	8 00000000	8 7FFFFFFF	2G	DDR3 EMIF 数据 ⁽²⁾

IPC 中断

寄存器	内存地址	说明	
IPCGRx	$0x02620240 + x * 4$	IPC 中断触发寄存器 用于触发对应核心中断 同时还支持传递 28 种源 ID	对于 C6657 $x = 0 - 1$ 对于 C6678 $x = 0 - 7$
IPCARx	$0x02620280 + x * 4$	IPC 中断应答寄存器 用于应答核心中断	
IPCGRH	0x0262027C	IPC 主机中断触发寄存器 可以在 HOUT 引脚输出中断脉冲 周期 8 个 CPU/6 时钟周期 (高/低)	
IPCARH	0x026202BC	IPC 主机中断应答寄存器 用于应答主机中断	

IPC 触发寄存器 (IPCGRx)

31	30	29	28	27	8	7	6	5	4	3	1	0
SRCS 27	SRCS 26	SRCS 25	SRCS 24	SRCS23 – SRCS4			SRCS3	SRCS2	SRCS1	SRCS0	保留	IPCG
RW +0	RW +0	RW +0	RW +0	RW +0 (每位)			RW +0	RW +0	RW +0	RW +0	R, +000	RW +0

图例：R = 只读；RW = 可读/可写；-n = 复位后值

IPC 触发寄存器 (IPCGRx) 位域描述

位	域	描述
31-4	SRCSx	中断源指示 读返回相应值 写： <ul style="list-style-type: none"> 0 = 无影响 1 = 置位 SRCSx 及相应的 SRCCx
3-1	保留	保留
0	IPCG	内部 DSP 中断触发 读返回 0 写： <ul style="list-style-type: none"> 0 = 无影响 1 = 触发内部 DSP 中断

IPC 应答寄存器 (IPCARx)

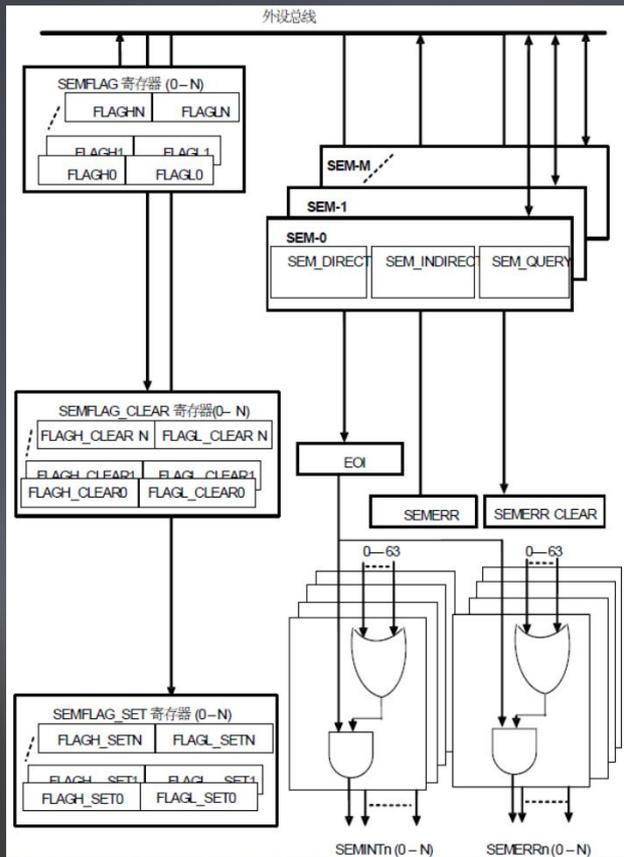
31	30	29	28	27	8	7	6	5	4	3	0
SRCC 27	SRCC 26	SRCC 25	SRCC 24	SRCC23 – SRCC4		SRCC3	SRCC2	SRCC1	SRCC0	保留	

RW +0 RW +0 RW +0 RW +0 RW +0 (每位) RW +0 RW +0 RW +0 RW +0 R, +0000

图例：R = 只读; RW = 可读/可写; -n = 复位后值

IPC 应答寄存器 (IPCARx) 位域描述

位	域	描述
31-4	SRCCx	中断源应答 读返回相应值 写： <ul style="list-style-type: none"> 0 = 无影响 1 = 清除 SRCCx 和相应的 SRCSx
3-0	保留	保留



Semaphore2 模块

- 提供对共享资源的互斥访问
- 最大 64 个独立信号量
- Semaphore 请求方式
 - 直接请求
 - 间接请求
 - 混合请求
- 字节序独立
- 信号量原子访问
- 信号量锁定机制
- 信号量队列请求
- 信号量队列接入确认中断
- 允许应用程序检查信号量状态
- 错误检测和中断

单镜像/多镜像

单镜像

核心 0	核心 1	核心 2	核心 N
L1P RAM L1D RAM L2 RAM			

数据 0	数据 1	数据 2	数据 N
------	------	------	------

应用程序 app.out
代码及共享只读数据

按单核程序启动方式启动

多镜像

核心 0	核心 1	核心 2	核心 N
L1P RAM L1D RAM L2 RAM			

数据 0	数据 1	数据 2	数据 N
------	------	------	------

app0.out 代码及数据	app1.out 代码及数据	app2.out 代码及数据	appn.out 代码及数据
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

将多个应用程序合成单个镜像烧写或使用二级引导程序为每个核心逐个加载应用程序

o(n_n)o~

KeyStone I DSP
[C665x 与 C6678]
视频教程

广州创龙电子科技有限公司