Zynq UltraScale+ MPSoC 数据手册概述

一般说明

Zynq®UltraScale+™MPSoC 系列基于 Xilinx®UltraScale™MPSoC 架构。 该系列产品集成了功能丰富的 64 位四核或双核 Arm®Cortex™-A53 和基于双核 Arm Cortex-R5 的处理系统〔PS〕和 Xilinx 可编程规律〔PL〕UltraScale 架构在单个器件中。 还包括片上存储器，多端口外部存储器接口和丰富的外设连接接口。

处理系统〔PS〕

基于 Arm Cortex-A53 的应用处理单元〔APU〕

- 四核或双核
- CPU 频率：高达 1.5GHz
- 可扩展的缓存全都性
- Armv8-A 架构
  - o 64 位或 32 位操作模式
  - o TrustZone 安全性
  - o 64 位模式下的 A64 指令集，A32 / T32 指令设置为 32 位模式
- NEON Advanced SIMD 媒体处理引擎
- 单/双精度浮点单元〔FPU〕
- CoreSight™和嵌入式跟踪宏单元〔ETM〕
- 全都性端口〔ACP〕
- AXI 全都性扩展〔ACE〕
- 每个处理器内核的电源岛门控
- 定时器和中断
  - o Arm 通用定时器支持
  - o 两个系统级三重计时器计数器
  - o 一个看门狗定时器
  - o 一个全局系统计时器
- 缓存
  - o 32KB 1 级，2 路组关联指令缓存，带奇偶校验〔每个 CPU 独立〕
  - o 32KB 1 级，4 路组关联数据缓存，带 ECC〔独立于每个 CPU〕
  - o 带有 ECC 的 1MB 16 路组关联 2 级缓存〔在 CPU 之间共享〕

基于双核 Arm Cortex-R5 实时处理单元〔RPU〕

- CPU 频率：高达 600MHz
- Armv7-R 架构
  - o A32 / T32 指令集
- 单/双精度浮点单元〔FPU〕
- CoreSight™和嵌入式跟踪宏单元〔ETM〕
- 锁步或独立操作
- 定时器和中断：
  - o 一个看门狗定时器
  - o 两个三重计时器计数器
- 缓存和紧耦合存储器〔TCM〕
  - o 32KB 1 级，4 路组关联指令和带 ECC 的数据缓存〔每个 CPU 独立〕
  - o 带有 ECC 的 128KB TCM〔独立于每个 CPU〕，可以在锁步模式下组合成 256KB

片上存储器

- 带有 ECC 的 PS 中的 256KB 片上 RAM〔OCM〕
- 带有 ECC 的高达 36Mb 片上 RAM〔UltraRAM〕
- 带有 ECC 的 PL 高达 35Mb 片上 RAM〔Block RAM〕
- PL 中高达 11Mb 的片上 RAM〔分布式 RAM〕

基于 ARM Mali-400 的 GPU

•支持 OpenGL ES 1.1 和 2.0
•支持 OpenVG 1.1
•GPU 频率：高达 667MHz
•单几何处理器，两个像素处理器
•像素填充率：2 Mpixels / sec / MHz
•三角速率：0.11 Mtriangles / sec / MHz
•64KB 二级高速缓存
•电力岛门控

外部存储器接口

•多协议动态内存掌握器
•DDR4，DDR3，DDR3L 或 LPDDR3 存储器的 32 位或 64 位接口，以及 32 位 LPDDR4 内存的接口
•64 位和 32 位模式下的 ECC 支持
•使用单列或双列 8 位，16 位或 32 位宽存储器，最多 32GB 的地址空间
•静态存储器接口
  o eMMC4.51 托管 NAND 闪存支持
  o ONFI3.1 具有 24 位 ECC 的 NAND 闪存
  o 1 位 SPI，2 位 SPI，4 位 SPI〔Quad-SPI〕或 2 个 Quad-SPI〔8 位〕串行 NOR 闪存

8 通道 DMA 掌握器

•两个 DMA 掌握器，每个 8 通道
•内存到内存，内存到外设，外设到内存和分散 - 收集事务支持

串行收发器

•四个专用 PS-GTR 接收器和发送器支持高达 6.0Gb/ s 的数据速率
  o 支持 SGMII 三速以太网 PCIExpress®Gen2，串行 ATA〔SATA〕，USB3.0 和 DisplayPort 专用 I / O 外设和接口
•PCI Express - 符合 PCIe®2.1 根本标准
  o 根复合体和端点配置
  Gen1 或 Gen2 速率下的 x1，x2 和 x4
•SATA主机
  o SATA标准 3.1 版修订的 1.5,3.0 和 6.0Gb / s 数据速率
  o 最多支持两个频道
•DisplayPort 掌握器
  o 速率高达 5.4Gb / s
  o 最多两个 TX 通道〔无 RX 支持〕

专用 I / O 外设和接口

•PCI Express - 符合 PCIe®2.1 根本标准
  o 根复合体和端点配置
  Gen1 或 Gen2 速率下的 x1，x2 和 x4
•SATA主机
  o SATA标准 3.1 版修订的 1.5,3.0 和 6.0Gb / s 数据速率
  o 最多支持两个频道
•DisplayPort 掌握器
  o 速率高达 5.4Gb / s
  o 最多两个 TX 通道〔无 RX 支持〕
•四个 10/100/1000 三速以太网 MAC 外设，支持 IEEE Std 802.3 和 IEEE Std 1588 2.0 版
  o Scatter-gather DMA 功能
  o 识别 IEEE Std 1588 rev.2 PTP 帧
  o GMII，RGMII 和 SGMII 接口
  o 巨型帧
•两个 USB 3.0 / 2.0 设备，主机或 OTG 外围设备，每个外围设备最多支持 12 个端点
  o USB 3.0 / 2.0 兼容设备 IP 核
  o 超高速，高速，全速和低速模式
  o 符合英特尔 XHCI 标准的 USB 主机
•两个完全符合 CAN 2.0B 标准的 CAN 总线接口
  o 符合 CAN 2.0-A 和 CAN 2.0-B 和 ISO 118981-1 标准
•两个兼容 SD / SDIO 2.0 / eMMC4.51 的掌握器
•两个全双工 SPI 端口，具有三个外设芯片选择
•两个高速 UART〔最高 1Mb / s〕
•两个主从 I2C 接口
•多达 78 个敏捷多路复用 I / O〔MIO〕〔最多三组 26 个 I / O〕，用于外设引脚安排
•连接到 PL 的多达 96 个 EMIO〔最多三组 32 个 I /O〕

互联

•PS 内和 PS 与 PL 之间的高带宽连接
•ArmAMBA®AXI4 为根底
•QoS 支持延迟和带宽掌握
•高速缓存全都性互连〔CCI〕

系统内存治理

•系统内存治理单元〔SMMU〕
•Xilinx 存储器保护单元〔XMPU〕

平台治理单元

•电源门 PS 外围设备，电源岛和电源域
•时钟门 PS 外设用户固件选项

配置和安全单元

•Boots PS 并配置 PL
•支持安全和非安全启动模式

PS 中的系统监视器

•片内电压和温度检测

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/266213100120010155