



面向工业 4.0 的融合 工业网络

Layerscape® LS1028A 系列 工业应用处理器

Layerscape® LS1028A系列工业应用处理器专为实现工业物联网而设计，它集成了 3D图像功能、支持TSN的以太网、高性能PCIe® Gen 3.0 接口。

概述

恩智浦致力于生产SoC系列已至少有15年之久，该系列产品支持125°C结温，通过工业级认证，非常适合需要在恶劣环境中要求可靠性和长使用寿命的工业应用。

目标应用

- ▶ 控制和工厂自动化 — 机器人控制器、I/O控制器、运动控制器
- ▶ 运输 — 用于公共交通和铁路的网关、HMI、嵌入式控制器
- ▶ 物联网网关
- ▶ 网络网关
- ▶ 可编程逻辑控制器 (PLC)
- ▶ 工业主控器
- ▶ 航空电子

高度集成的设计

该系列SoC集成了高性能Arm® Cortex®-A72处理器、支持TSN的以太网交换、带安全引擎的可信架构、支持4K显示的3D GPU以及集成式DisplayPort/嵌入式DisplayPort接口。

用于工业物联网中的融合网络的TSN

为了将工业物联网和工业4.0变成现实，制造商必须将制造和自动化系统等操作技术 (OT) 与库存、物流、客户关系管理系统等信息技术 (IT) 互连。实现两个功能域之间的信息流通，将能提高效率 and 缩短产品交付时间。

时间敏感型网络 (TSN) 实现了IT和OT的融合，使用千兆以太网来实现高带宽，同时又使用传统IT设备，但是增加了各种功能，例如时间感知整形、帧抢占调度、帧复制和消除，以确保满足OT网络要求。LS1028A能够利用支持TSN的交换机来支持菊花链或环形部署，或者利用支持TSN的以太网控制器来支持端点应用。

安全性

LS1028A系列SoC使用可信架构提供的各种功能，例如安全启动、完全密钥存储和篡改检测，能够实现可信平台。安全引擎 (SEC) 可为加密以太网通信和磁盘存储提供加密加速。SEC还可降低公钥/私钥事务处理负载，并且支持椭圆曲线加密 (ECC)。



工业运营

LS1028A完全符合工业运营要求，经过设计和测试，能够在高温环境中连续运行10年。有些器件能够在更广的温度范围内工作，支持-40°C至105°C之间的结温，有些器件还支持最高125°C的结温。

实现工厂自动化

开放工业Linux系统可在LS1028A上提供实时处理性能，支持裸机应用或采用RTOS辅助内核的Xenomai Linux。开放工业Linux系统还为时间敏感网络和IEEE® 1588同步提供协议支持。

产品持续供应

LS1028A加入了恩智浦的15年产品持续供应计划，从而确保LS1028A的稳定供应，以维持长寿命工业设计。有关详细信息，请访问

www.nxp.com/productlongevity。

开发平台

LS1028A参考设计板 (RDB) 能够评估LS1028A系列SoC的功能，让用户快速开始嵌入式设计。有关详细信息，请联系您的恩智浦销售代表。

相关软件

- ▶ 适用于Layerscape处理器的Linux SDK
- ▶ 支持实时应用的开放式工业Linux SDK
- ▶ 适用于基于64位Arm v8的Layerscape系列处理器的CodeWarrior®开发软件
- ▶ Uboot
- ▶ UEFI

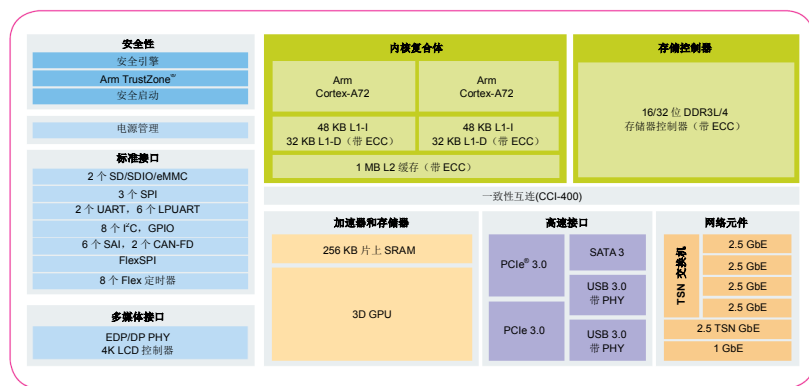
特性列表

特性	i.MX 8M Mini
两个 64 位Arm®v8 Cortex®-A72 内核，带有 NEON™ SIMD和浮点单元	很高的单线程浮点和整数运算性能，适用于控制应用
4 个支持 TSN 的交换式以太网接口，运行速度为 10/100/1000/2500 MB/s	为 OT 和 IT 系统提供低延迟的确定性以太网通信，可采用菊花链、环形或星形拓扑来部署
1 个支持 TSN 的以太网接口，运行速度为 10/100/1000/2500 MB/s	适用于控制应用的 TSN 端点功能，带宽可扩展
1 个以太网接口，运行速度为 10/100/1000 MB/s	用于 IT 或控制台通信的低功耗以太网
集成的 3D GPU、4K LCD 控制器、DP/eDP Phy	人机界面的高分辨率图形
可信架构	安全密钥存储，使用安全启动为工业物联网应用创建可信平台
降低加密工作负载的安全引擎	加密和公钥硬件加速器，可为 CPU 减少数学密集型计算负载
2 个 PCIe® Gen 3.0 控制器，多达四个 SerDes 通道，运行速度为 8 GHz，支持复合体和端点	与主处理器、工业通信 IC、网关的 Wi-Fi® 芯片集进行高带宽、低延迟的通信
2 个 USB 3.0 接口，带有集成的 PHY，支持主机和设备模式	高速 USB 允许与很多不同外设器件进行互连，集成的 PHY 使得无需在设计中使用额外元件
4 个 10 GHz SerDes 通道	灵活互连，可支持 SATA 3.0、PCIe 3.0、1 Gb 和 2.5 Gb 以太网

LS1028A SOC 系列 — 提供可扩展图形处理功能

特性	LS1028A	LS1027A	LS1018A	LS1017A
Arm®内核	2 个 Cortex®-A72	2 个 Cortex-A72	1 个 Cortex-A72	1 个 Cortex-A72
DDR	32 位/16 位 DDR3L/DDR4 + ECC	32 位/16 位 DDR3L/DDR4 + ECC	32 位/16 位 DDR3L/DDR4 + ECC	32 位/16 位 DDR3L/DDR4 + ECC
GPU	1 个 GC7000UltraLite	-	1 个 GC7000UltraLite	-
以太网	4 个 2.5 G/1 G 交换式以太网 (支持 TSN) 1 个 2.5 G/1 G 以太网 (支持 TSN) 1 个 1 G 以太网	4 个 2.5 G/1 G 交换式以太网 (支持 TSN) 1 个 2.5 G/1 G 以太网 (支持 TSN) 1 个 1 G 以太网	4 个 2.5 G/1 G 交换式以太网 (支持 TSN) 1 个 2.5 G/1 G 以太网 (支持 TSN) 1 个 1 G 以太网	4 个 2.5 G/1 G 交换式以太网 (支持 TSN) 1 个 2.5 G/1 G 以太网 (支持 TSN) 1 个 1 G 以太网
PCIe	2 个 Gen 3.0 控制器 (RC 或 EP)	2 个 Gen 3.0 控制器 (RC 或 EP)	2 个 Gen 3.0 控制器 (RC 或 EP)	2 个 Gen 3.0 控制器 (RC 或 EP)
USB	2 个带有 PHY 的 USB 3.0 (主机或设备)	2 个带有 PHY 的 USB 3.0 (主机或设备)	2 个带有 PHY 的 USB 3.0 (主机或设备)	2 个带有 PHY 的 USB 3.0 (主机或设备)

LAYERSCAPE LS1028A框图



如需了解更多信息，请访问 nxp.com/LS1028A

恩智浦、恩智浦徽标、CodeWarrior、Layerscape 和 QorIQ 是 NXP B.V. 的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。Arm、Cortex、TrustZone 和 NEON 是 Arm Limited (或其子公司) 在美国和/或其他地区的商标或注册商标。相关技术可能受任何或所有专利、版权、设计和商业机密的保护。保留所有权利。©2018 NXP B.V.

文档编号: LS1028AFS REV 0
发布日期: 2018 年 12 月