



旷明智能

QuaMM 多媒体引擎框架 入门指南

| | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| 文档编号: | | 版本号: | V0.1 |
| 日期: | 2026/02/11 | 负责人: | 旷明多媒体团队 |
| 文档类型: | | | |
| 版权声明: | <p>本文件系旷明智能科技（“QuaMing”）的原创成果，旷明智能科技依法享有该文件的全部版权。对本文件的全部或部分复制，务必事先取得旷明智能科技的书面许可，并向版权所有者予以明确确认。任何侵犯本公司版权等知识产权的行为，本公司均保留依法追究其法律责任的权利。</p> <p>在法律许可的范畴内，特此声明，使用前，请审慎阅读合同条款与条件以及相关说明，并严格遵循本文件中的各项说明。旷明智能科技对于不当行为所导致的后果（包括但不限于电压过高、超频或温度过高），不承担任何责任。</p> <p>旷明智能科技所提供的信息仅作参考或典型应用之用，本文件中的所有声明、信息及建议，均不构成任何明示或暗示的担保。旷明智能科技保留随时变更电路设计和/或规格的权利，且无需另行通知。</p> <p>客户应全权负责获取实施解决方案/产品可能所需的第三方许可，旷明智能科技不承担任何与第三方许可相关的许可费用或特许权使用费。对于任何由所需第三方许可证所涵盖的事项，旷明智能科技不承担任何保证、赔偿或其他义务。</p> | | |

| | |
|--|---------------------------------------------|
| | <p>凡以任何方式直接或间接使用本文件资料者，均视为自愿接受本文件声明的约束。</p> |
|--|---------------------------------------------|

Quaming Confidential

修订记录

| 版本 | 更新人 | 修订日期 | 修订内容 |
|------|----------|------------|------|
| V0.1 | Caler Yu | 2026/02/11 | 首次起草 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Quaming Confidential

目录

| | |
|-------------------|---|
| 修订记录..... | 4 |
| 1 概述..... | 2 |
| 1.1 背景..... | 2 |
| 1.2 目的..... | 2 |
| 2 引擎介绍..... | 2 |
| 2.1 总体架构..... | 2 |
| 2.2 核心功能..... | 3 |
| 2.3 发布说明..... | 4 |
| 3 开发指引..... | 5 |
| 3.1 SDK 文档..... | 5 |
| 3.2 SDK 代码路径..... | 5 |
| 3.3 参考示例..... | 6 |
| 3.4 开发建议..... | 6 |

Quaming

Confidential

1 概述

1.1 背景

X-AIOS简称XOS，是旷明自研的能适应未来芯片发展的、具备AI能力的、统一框架的智能操作系统，兼容运行于Android、Linux、RTOS、ROS等不同OS内核，拥有独立于客户应用场景的透明设计，为客户提供通用性和产品型SDK，赋能基于芯片构建服务和共创生态。

QuaMM是旷明多媒体引擎框架，集多媒体播放、录制、音视频处理、图形渲染、手机投屏等功能，集成了旷明、富瀚、眸芯芯片的各种多媒体硬件加速和高度优化的软件扩展媒体库，对开发者提供API接口，赋能于芯片的能效发挥和XOS应用的开发优化。

1.2 目的

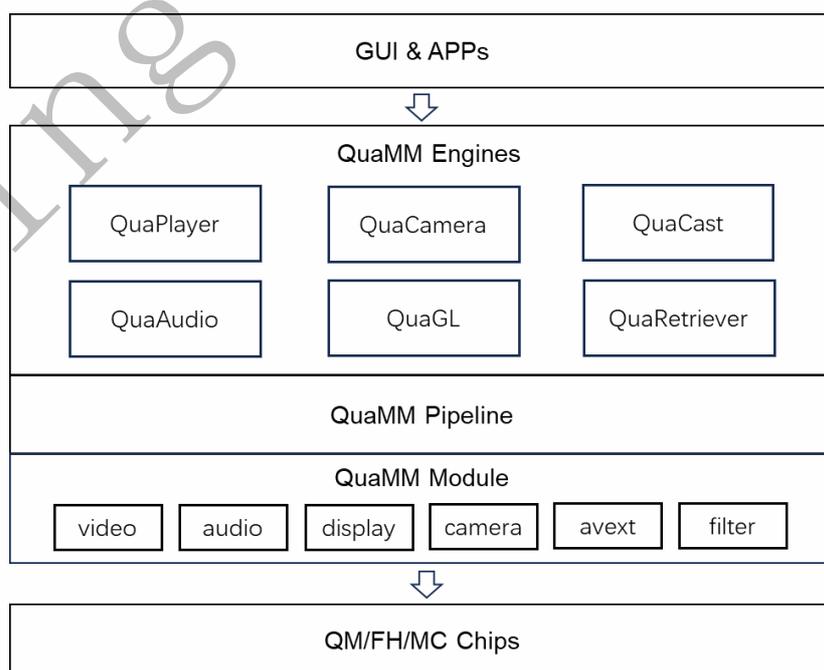
本文档总体介绍QuaMM多媒体引擎框架，向开发者阐述它的核心引擎服务和API接口，并提供开发指引，方便开发者入门和开发参考。

2 引擎介绍

2.1 总体架构

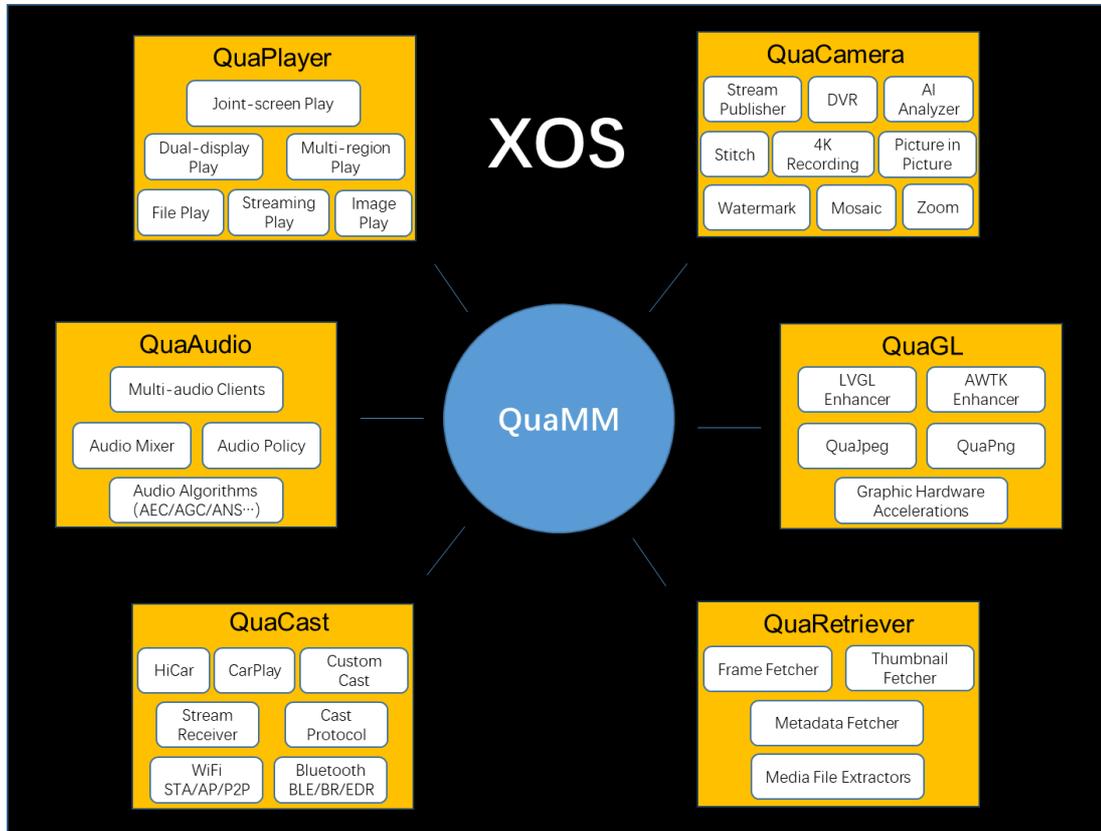
在旷明XOS里，QuaMM多媒体引擎框架（简称为QuaMM）介于芯片平台和GUI应用之间，承上启下，总体设计分为模块层（Module）、管道层（Pipeline）和引擎服务层（Engines）。

模块层实现了6大多媒体模块在不同操作系统和芯片上的平台抽象，提供了统一的硬件和软件模块层接口，使得基于模块层接口开发的应用没有平台依赖性。管道层实现了多媒体管道机制，为多媒体引擎服务的控制流、数据流、消息流提供底层基础。引擎服务层包含了6大功能引擎，分别是QuaPlayer引擎、QuaCamera引擎、QuaAudio引擎、QuaGL引擎、QuaRetriever引擎、QuaCast投屏引擎，每个引擎提供独立的API接口，可以被GUI应用（如LVGL、AWTK等）使用。



2.2 核心功能

QuaMM的核心功能包含模块层的6大模块和引擎服务层的6大引擎，都有API接口开放给开发者使用。模块层及其接口的具体介绍，可以参考《QuaMM多媒体模块接口使用说明》，引擎服务层的核心功能如下图：



6大引擎的核心功能如下：

- QuaPlayer，多媒体播放引擎，支持：
 - 播放、暂停、Seek、倍速、轮播、AV同步
 - 各类格式的本地视频文件播放
 - 网络流媒体播放
 - 图片序列播放
 - 双屏异显播放
 - 单屏多区域播放
 - 多联屏播放
- QuaCamera，Camera引擎，支持：
 - MIPI、AHD、USB接口摄像头
 - 拍照、预览、多路录像
 - 水印、贴纸、马赛克、滤镜
 - 拼接、电子变焦、画中画
 - 图像质量调整
 - 连拍、定时拍照、智能抓拍、竖拍

- 4K录像、循环录像、事件录像、延时摄影、慢动作
- AI检测和识别
- 直播推流
- 行车记录
- QuaAudio, Audio引擎, 支持:
 - 录音、混音播放
 - 音频Policy
 - 多客户端
 - 音频算法: AEC、AGC、ANS、EQ、KWS、声源定位
 - 音效插入
- QuaGL, 图形加速引擎, 支持:
 - 2D变换加速
 - 图片加速 (JPEG/PNG)
 - 动画加速
 - 显示加速
 - LVGL图形加速
 - AWTk图形加速
- QuaRetriever, 媒体提取引擎, 支持:
 - 各类媒体文件格式解析
 - 元数据提取
 - 缩略图获取
 - 任意帧获取
- QuaCast, 泛投屏引擎, 用于接收手机投屏, 支持:
 - WiFi STA/P2P/AP多模式
 - Bluetooth BLE/BR/EDR多模式
 - 音视频接收处理
 - 自定义可扩展协议
 - HiCar、CarPlay
 - 导航投屏
 - 自定义内容投屏

2.3 发布说明

QuaMM多媒体引擎框架大部分随旷明XOS SDK包一起发布, 也可以按引擎功能单独发布。下面是旷明芯片的XOS通用型SDK对6大引擎服务的包含情况 (Y表示包含):

| QuaMM引擎服务 | 10xD通用型XOS SDK | 10xV通用型XOS SDK | 10xH通用型XOS SDK |
|--------------|----------------|----------------|----------------|
| QuaPlayer | Y | Y | Y |
| QuaCamera | N | Y | Y |
| QuaAudio | Y | Y | Y |
| QuaGL | Y | N | Y |
| QuaRetriever | Y | Y | Y |
| QuaCast | N | N | N |

注：QuaCast随XOS产品型SDK发布。

3 开发指引

3.1 SDK文档

QuaMM多媒体引擎框架提供给开发者的相关文档如下：

| 文档名称 | 文档内容 |
|-----------------------|-----------------------------|
| 《QuaMM多媒体引擎框架入门指南》 | 本文档 |
| 《QuaMM多媒体模块接口使用说明》 | QuaMM模块层介绍和接口使用指导 |
| 《QuaPlayer接口使用说明》 | QuaPlayer引擎接口使用指导 |
| 《QuaCamera接口使用说明》 | QuaCamera引擎接口使用指导 |
| 《QuaAudio接口使用说明》 | QuaAudio引擎接口使用指导 |
| 《QuaRetriever 接口使用说明》 | QuaRetriever引擎接口使用指导 |
| 《QuaGL 图形硬件加速集成指导》 | QuaGL引擎的集成指导 |
| 《QuaCast 投屏开发指南》 | QuaCast引擎介绍和接口、协议使用指导 |
| 《旷明 XOS 显示配置指导》 | XOS屏幕配置、开机动画、屏幕旋转等相关的显示配置指导 |

以上文档开发者可以从旷明发布的XOS SDK里获取并查阅。

3.2 SDK代码路径

QuaMM在XOS SDK里的代码路径包括：

```
core/package/libnative/qlibquammapi
core/package/libnative/qlibquacamera
core/package/libnative/qlibquamedia
```

以上路径包含各功能引擎的头文件、库文件、参考示例代码，开发者做应用开发时需将它们导入到应用编译环境里。

3.3 参考示例

QuaMM提供给开发者的相关参考Sample示例代码如下：

| Sample类型 | Sample名称 | Sample功能 |
|-------------|--------------------------|------------------|
| QuaMM模块 | qua_ao_sample | PCM播放 |
| | qua_ai_sample | PCM录音 |
| | qua_vdec_sample | H264/H265/JPEG解码 |
| | qua_venc_sample | H264/H265/JPEG编码 |
| | qua_fb_sample | Framebuffer显示 |
| | qua_vo_sample | 视频显示 |
| | qua_camera_sensor_sample | Sensor捕获 |
| QuaPlayer引擎 | qua_player_single_sample | 单实例播放 |
| | qua_player_dual_sample | 双屏多实例播放 |
| | qua_player_nalu_sample | H264裸码流分区域播放 |
| | qua_player_audio_sample | 音频文件播放 |
| | qua_player_pipe_sample | 基于内存的本地流式播放 |
| QuaCamera引擎 | qua_camera_preview | 相机预览 |
| | qua_camera_snapshot | 相机拍照 |
| | qua_camera_record | 相机录像 |
| QuaAudio引擎 | qua_audiotrack_sample | 混音播放 |
| QuaGL引擎 | qua_gl_sample | 图形变换 |

3.4 开发建议

为提高应用开发效率和充分利用芯片赋予QuaMM的加速能力，给开发者的建议如下：

- 优先基于旷明发布的XOS SDK开展多媒体应用开发
- 优先基于QuaMM引擎服务接口开发
- 如果客户有自己的多媒体框架，可以基于QuaMM模块层接口开发
- 如果客户有自己的GUI图形框架，可以集成QuaMM引擎服务来赋能

Quaming Confidential

ABOUT QUAMING

The majority of the R&D team of the company come from well-known semiconductor companies, such as UNISOC, ASR Microelectronics, and JLQ Technology. The team masters the core technologies of chip design, such as the AI algorithm library, the self-developed AI operating system, the high-performance multimedia library, and the multimedia chip IP. It possesses leading chips and is equipped with its self-developed AI operating system XOS, meeting the demands of intelligence, display and vision. It has released multiple chip solutions, featuring intelligence and low cost.

CONTACT US

For more product info, please contact z@quaming.com, or scan the QR code to follow us on Wechat.

This brief is for reference only and has no commitment. All content Contained herein is subject to changes without notice ©2023 Quaming Intelligent Technology Co., Ltd.

