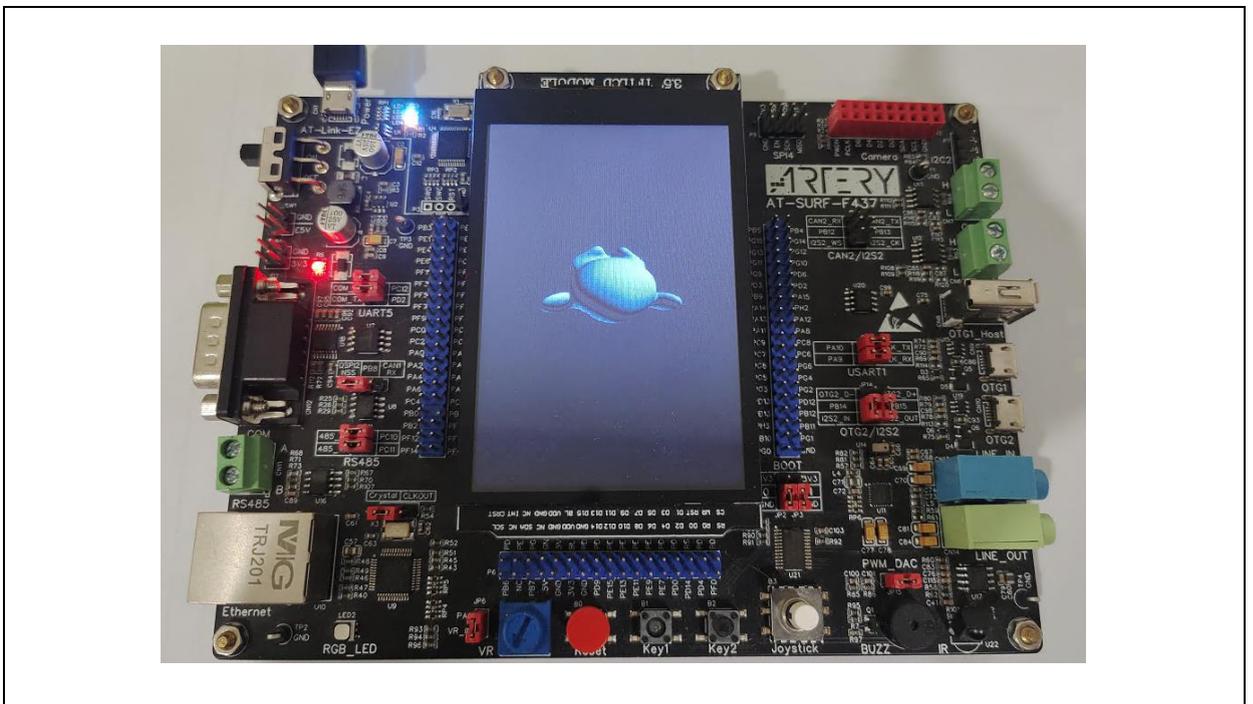


示例目的

演示使用EmberGL示例。

演示视频效果链接如下

<https://b23.tv/ieMLePz>



支持型号列表：

支持型号	AT32F435xx
	AT32F437xx

主要使用外设列表：

主要使用外设	XMC
	DMA
	USART

1 EmberGL 概述

EmberGL (Ember Graphics Library) 是一个低级开源图形库，类似于 OpenGL/DirectX/Vulkan，专为 MCU 和其他内存受限的非 GPU 系统上的实时 2D/3D 渲染而设计。图形 API 专门为此类系统设计，利用现代技术能够在紧张的内存预算内最大限度地提高渲染性能，同时提供大量的灵活性和可定制性。该库也可用于预算更慷慨的其他目标，适用于受益于软件光栅化的项目，并且可以使用 Visual Studio 和 GCC 等进行编译。由于 EmberGL 是一个低级库，它仅提供灵活高效的三角形光栅化的核心渲染功能，以及支持组件和一组显示驱动程序。这些低级功能可用于直接应用程序开发或开发高级图形库，例如 GUI 库或 3D 引擎。

该库具有基于图块的软件光栅化器，无需为整个显示帧和深度缓冲区使用 RAM 即可实现无闪烁渲染，从而将库的适用性扩展到更广泛的设备和项目。Tile-Base Rendering (TBR) 架构通常用于移动设备和一些桌面 GPU，主要是由于内存带宽优势（更多信息请访问 Arm Developer 网站）。

EmberGL 的 TBR 引擎可以通过配置光栅化器属性（例如图块大小、深度缓冲区格式、中间图块像素格式等）来针对广泛的内存和性能要求进行定制。

EmberGL 支持各种固定功能管道功能，例如一组深度测试、三角形剔除模式、三角形插值模式等。除了固定功能功能外，该库还支持 C++ 可编程混合以及顶点和像素着色阶段自定义几何和灯光效果。为了在支持一组灵活的功能的同时获得高性能，光栅化器广泛利用 C++ 模板在程序编译期间为每组使用的功能生成优化的光栅化器。这消除了任何未使用的特征分支并将着色器代码紧密嵌入到光栅化器中，从而为每个使用的特征和着色器组合优化光栅化器。

除了光栅化器之外，EmberGL 还提供了一组不断增加的优化显示驱动程序，以有效地将光栅化像素传送到显示器。例如，该库包含优化的显示驱动程序，适用于支持 DMA 的流行 ILI9341 显示。可以通过实现一个窄设备接口来扩展驱动程序集，它将新驱动程序挂接到光栅化器，其中主要实现重点是设备初始化和像素数据传输，而不必担心光栅化器的复杂性。

EmberGL 源码地址

<https://github.com/EmberGL-org/EmberGL>

2 快速使用方法

2.1 硬件资源

- 1) AT-SURF-F437开发板

2.2 软件资源

- SC0108_SourceCode

2.3 示例使用

软件使用:

打开对应的utilities\EmberGL_Demo工程,编译通过之后下载到开发板

- LCD上出现旋转的3D图形

3 版本历史

表 1. 文档版本历史

日期	版本	变更
2023.02.16	2.0.0	最初版本

重要通知 - 请仔细阅读

买方自行负责对本文所述雅特力产品和服务的选择和使用，雅特力概不承担与选择或使用本文所述雅特力产品和服务相关的任何责任。

无论之前是否有任何形式的表示，本文档不以任何方式对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。如果本文档任何部分涉及任何第三方产品或服务，不应被视为雅特力授权使用此类第三方产品或服务，或许可其中的任何知识产权，或者被视为涉及以任何方式使用任何此类第三方产品或服务或其中任何知识产权的保证。

除非在雅特力的销售条款中另有说明，否则，雅特力对雅特力产品的使用和/或销售不做任何明示或默示的保证，包括但不限于有关适销性、适合特定用途(及其依据任何司法管辖区的法律的对应情况)，或侵犯任何专利、版权或其他知识产权的默示保证。

雅特力产品并非设计或专门用于下列用途的产品：(A) 对安全性有特别要求的应用，如：生命支持、主动植入设备或对产品功能安全有要求的系统；(B) 航空应用；(C) 汽车应用或汽车环境；(D) 航天应用或航天环境，且/或(E) 武器。因雅特力产品不是为前述应用设计的，而采购商擅自将其用于前述应用，即使采购商向雅特力发出了书面通知，风险由购买者单独承担，并且独力负责在此类相关使用中满足所有法律和法规要求。

经销的雅特力产品如有不同于本文档中提出的声明和/或技术特点的规定，将立即导致雅特力针对本文所述雅特力产品或服务授予的任何保证失效，并且不应以任何形式造成或扩大雅特力的任何责任。

© 2023 雅特力科技 保留所有权利