

Организация поддержки 3d-ускорения в OSCP на основе проектов с открытым кодом

Антон Бондарев

OS Day, 17 мая 2018

Embox

- Открытая ОС для встроенных систем
- Прямой доступ к оборудованию
- Частично совместима с интерфейсами Linux
- Простая структура и небольшое количество кода

Vivante

- Компания-разработчик дизайна микросхем, один из лидеров отрасли в проектировании мобильных графических ускорителей
- Занимает ведущие позиции на рынке лицензируемых GPU IP
- Серия 3d: GC2000, GC4000, GC5000, GC6000, GC8000

i.MX6

- i.MX — линейка микроконтроллеров для мультимедийных приложений
- i.MX6 базируется на
 - ARM Cortex-A9
 - Графических ядрах Vivante

Etna_viv

- Совместный открытый проект по созданию драйвера OpenGL для GPU vivante
- https://github.com/laanwj/etna_viv/
- Поддержка: GC1000, GC2000 (imx6)
- Интегрирован в mesa

Задача

- Добавить поддержку аппаратного 3d-ускорения
- Нет:
 - Документации
- Есть:
 - Бинарные библиотеки для Linux
 - Исходники драйверов для Linux под NDA
 - Открытый проект по поддержке данного ускорителя

Путь самурая

- Проба etna_viv
 - Автор отправил в Mesa3d
- Проба Mesa3d
 - Нашли советчика
 - Посоветовал swrast
- Проба Mesa3d с swrast
 - Поняли архитектуру Mesa3d
 - Увидели результат на плате
- Проба etna_viv 2d со встроенными примерами
 - Поняли принцип работы конвейера

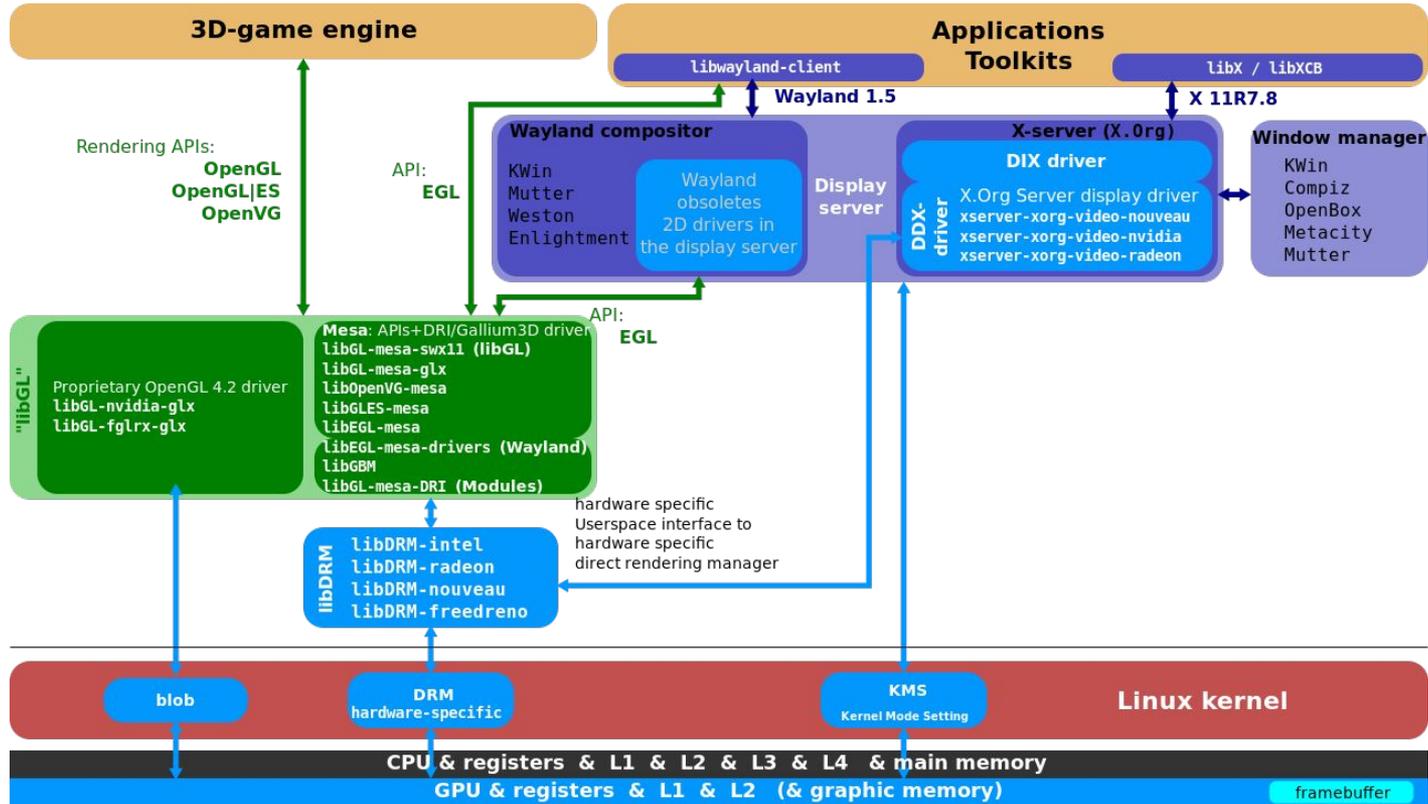
Путь самурая

- Проба etna_viv 3d со встроенными примерами
 - Проверка работоспособности ускорителя
- Проба Mesa3d с gallium драйверами etnaviv
 - Стандартные примеры OpenGL на ускорителе

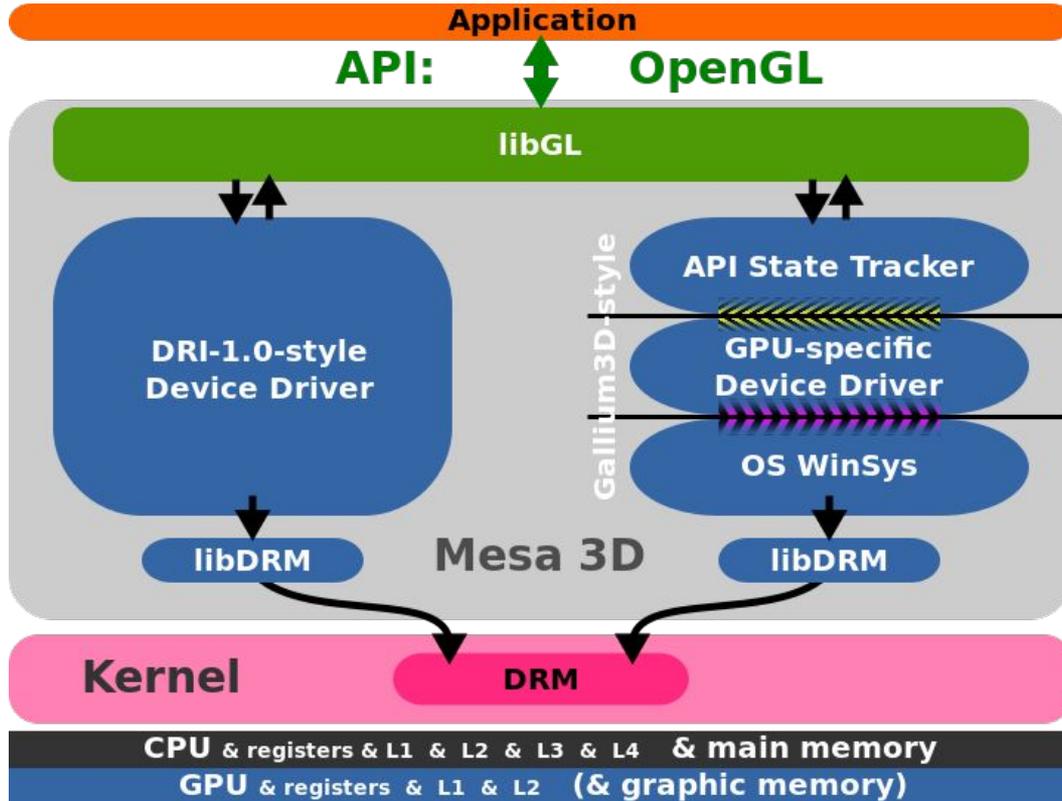
Mesa3d

- Открытый проект реализации API OpenGL, Vulkan и других спецификаций
- Ориентирована на обеспечение высокой производительности за счёт использования аппаратного ускорения работы с графикой
- <https://www.mesa3d.org/>
- gallium-драйвера, включая: swrast, etnaviv

Mesa3d



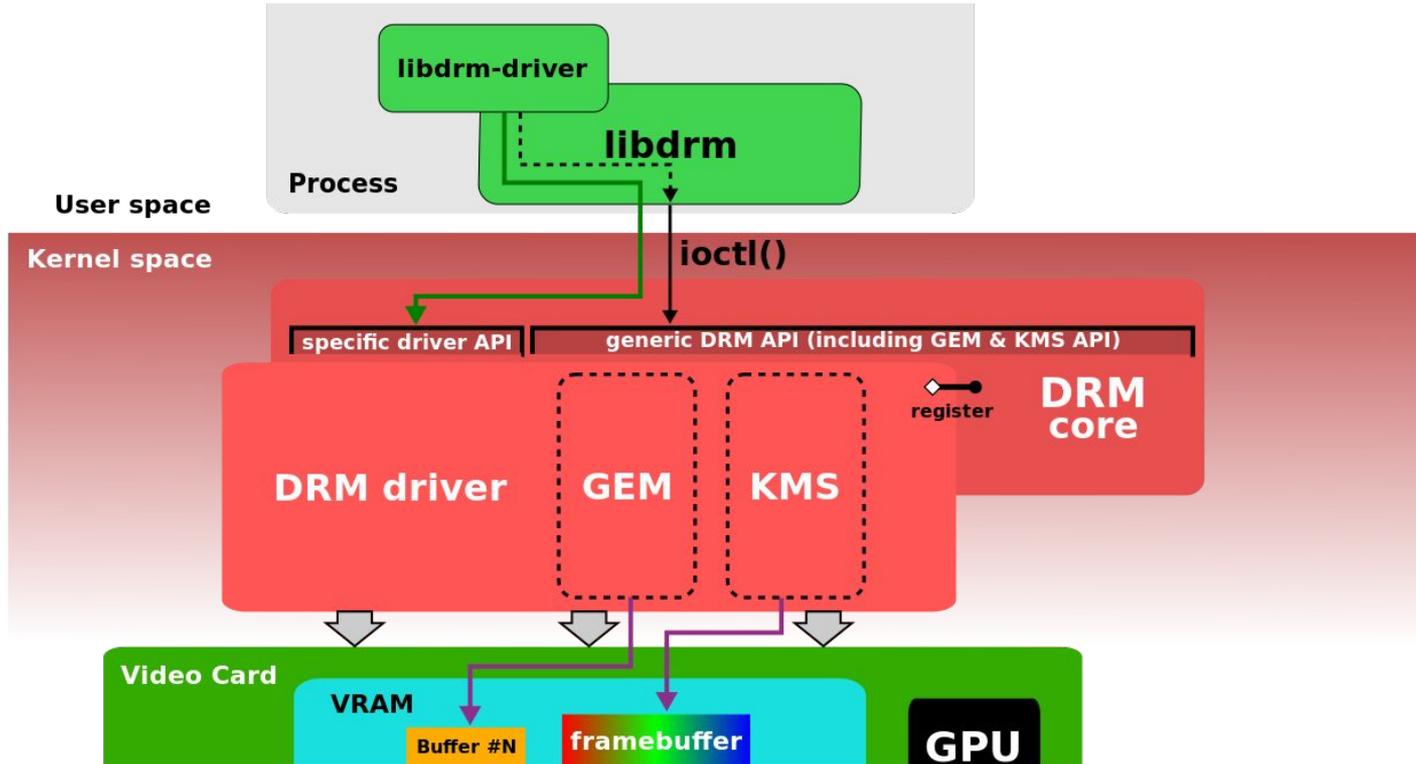
Mesa3d



Mesa3d

- Gallium3d - набор API и библиотек для простой реализации графический драйверов
- Direct Rendering Manager (DRM) предоставляет API между user-space и драйверами графических карт

DRM



Проблемы использования opensource

- Ориентация только на Linux
- Сложные составные проекты
- Разрозненная документация
- Могут не поддерживаться

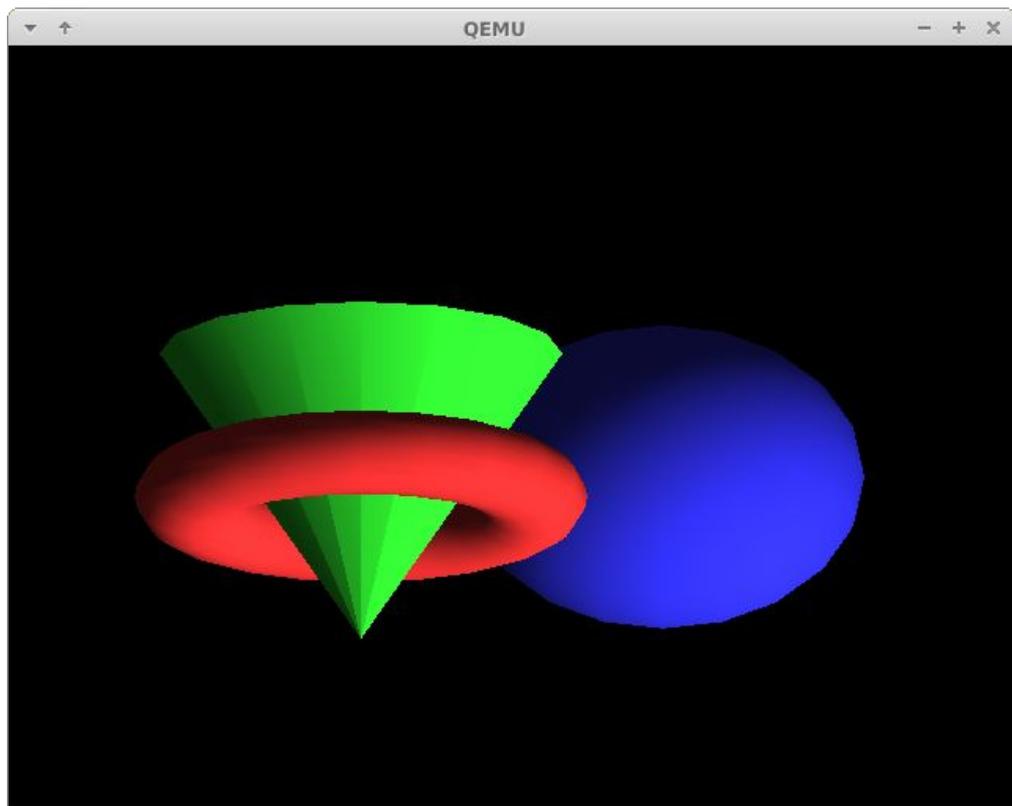
Решения проблем

- Разработка прослойки DRM
- Поддержка интерфейсов Linux
- Общение с комьюнити и знающими людьми
- Поиск информации в интернете

Плюсы использования opensource

- Проекты поддерживаются
- Можно найти людей которые помогут советом или делом
- Хорошая структурированность

ИТОГ



**Надежность
и
аппаратное 3d-ускорение**

OSDAY 15: Opensource vs. Proprietary

Size of Codebase (Lines of Code)	Open Source	Proprietary Code
Less than 100,000	.35	.38
100,000-499,999	.50	.81
500,000-1 million	.70	.84
More than 1 million	.65	.71
Average across projects	.59	.72

OSDAY 17: Выводы:

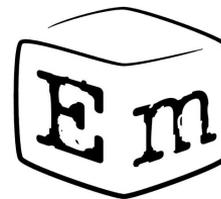
Использование СПО:

- Уменьшает количество ошибок
- Уменьшает время разработки
- Уменьшает стоимость поддержки

Выводы

- С помощью СПО можно решать очень сложные задачи
- Использование сторонних программных модулей способствует улучшению архитектуры ПО
- Использование программных модулей сторонними разработчиками улучшает архитектуру программных модулей

Контакты



Страница проекта



<http://emboxing.ru/>

Репозиторий проекта

<https://github.com/embox/>



Антон Бондарев

anton.bondarev2310@gmail.com