

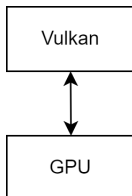
Esplorare L'API Grafica Vulkan

Emanuele Franchi

Vulkan

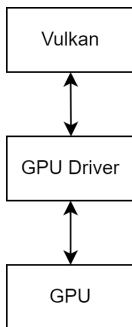
Vulkan Come API Grafica

- Vulkan è un'API grafica cross platform di nuova generazione
- Un'API grafica è un'interfaccia che ci permette di interagire con la GPU



Vulkan Come Specifica

- Vulkan è una specifica
- Non esiste un'unica implementazione
- Il gruppo Khronos specifica il comportamento dell'API
- I produttori di schede grafiche, se desiderano supportare Vulkan, devono fornire un'implementazione
- Tale implementazione viene realizzata dal driver della scheda video



OpenGL

- Predecessore di Vulkan
- Anno di rilascio: 1992
- Sviluppata usando come modello l'architettura delle GPU dell'epoca
- Estesa in seguito per esporre le funzionalità delle nuove schede grafiche
- Questo ha portato ad una complessità crescente dei driver
- Questo causa overhead e inconsistenze tra driver diversi
- Sviluppata quando le CPU erano prevalentemente single core
- Sviluppata per essere usata in un contesto single threaded

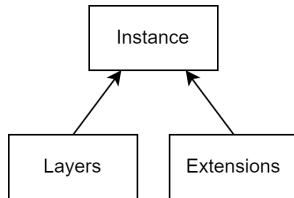
Vulkan

- Successore di OpenGL
- Anno di rilascio: 2016
- Sviluppata usando come modello l'architettura delle GPU odierne
- Driver molto più semplici e leggeri
- A più basso livello rispetto ad OpenGL
- Richiede più conoscenze da parte del programmatore
- Più verbosa rispetto ad OpenGL
- Può risultare in performance migliori, se il programmatore la usa coscientemente
- Sviluppata per essere usata in un contesto multithreaded
- Essendo così nuova, le GPU meno recenti non la supportano

Inizializzare Vulkan

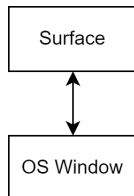
Vulkan Instance

- Dobbiamo creare un'istanza di Vulkan per accedere al resto dell'API
- Quando creiamo un'istanza indichiamo i layer che vogliamo abilitare
- I layer sono componenti opzionali che modificano il comportamento delle funzioni dell'API
- Per esempio, possiamo usare un layer per controllare se il nostro utilizzo dell'API non violi la specifica
- Quando creiamo un'istanza indichiamo le estensioni d'istanza che vogliamo abilitare
- Le estensioni aggiungono nuove funzionalità all'API



Finestra e Vulkan Presentation Surface

- Creiamo una finestra usando l'API del sistema operativo
- Creiamo una Vulkan presentation surface per interagire con la finestra creata

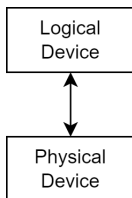


Selezionare Un Device Fisico

- Dobbiamo selezionare la GPU che andremo a utilizzare
- Deve supportare operazioni grafiche, quindi deve avere almeno una coda che possa eseguire tali comandi
- Deve supportare operazioni di presentazione di immagini, quindi deve avere almeno una coda che possa eseguire tali comandi
- Deve supportare la creazione di una swapchain
- Deve supportare almeno una modalità di presentazione compatibile con la presentation surface che abbiamo creato precedentemente

Creare Un Device Logico

- Per interagire con il device fisico selezionato, dobbiamo creare un device logico
- Quando creiamo il device logico, indichiamo la creazione di una coda per eseguire comandi grafici, e una coda per eseguire comandi di presentazione
- Una volta creato il device logico, possiamo ottenere le code richieste
- Se una coda supporta sia operazioni grafiche che di presentazione, possiamo usarla singolarmente



Creare Una Swapchain

- Una volta creato un device logico, lo possiamo utilizzare per creare una swapchain
- Dobbiamo creare una swapchain per presentare immagini sulla presentation surface
- Una swapchain crea e gestisce le immagini che saranno presentate
- Tramite la swapchain dobbiamo specificare la modalità di presentazione che verrà usata dal presentation engine del sistema operativo

