



Графические микропроцессоры

РАБОТА ОСИПОВ МАКСИМА 44-КСК

Flops (***F**loating-point **O**perations **P**er **S**econd*)

- ▶ В данной презентации будет часто использоваться внесистемная единица измерения, именуемая FLOPS. Предлагаю разобраться, что это.
- ▶ Эта единица применяется для измерения производительности микропроцессоров, показывающая, сколько операций с плавающей запятой в секунду выполняет данная вычислительная система.
- ▶ Также может иметь СИ приставки (Мега-, Гига-, Тера-)

Графические микропроцессоры (ГМП)

- ▶ Предлагаю для начала разобраться - что же такое ГМП.
- ▶ Это отдельное устройство ПК или игровой консоли, выполняющее графический рендеринг (термин, обозначающий процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы)
- ▶ Отличительными особенностями по сравнению с ЦП являются: архитектура, максимально нацеленная на увеличение скорости расчёта текстур и сложных графических объектов, а так же ограниченный набор команд.



- Графический микропроцессор Nvidia GeForce 6600GT

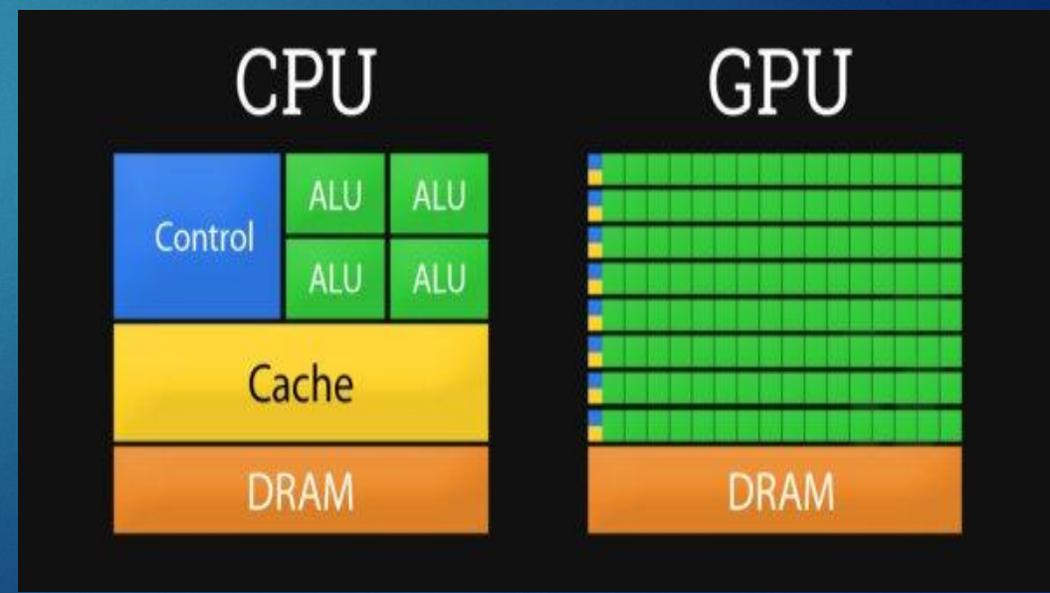
На данный момент две самые крупные, конкурирующие компании, производящих графические микропроцессоры - AMD и NVIDIA

Графический микропроцессоры AMD Radeon HD 7850



Разница в производительности между CPU и GPU

CPU отличается от GPU в первую очередь способами доступа к памяти. В GPU он связанный и легко предсказуемый — если из памяти читается текстел текстуры, то через некоторое время настанет очередь и соседних текстелов. Есть множество различий и в поддержке многопоточности: CPU исполняет 1–2 потока вычислений на одно процессорное ядро, а GPU может поддерживать несколько тысяч потоков на каждый мультипроцессор, которых в чипе несколько штук. В CPU большая часть площади чипа занята под буферы команд, аппаратное предсказание ветвления и огромные объемы кэш-памяти, а в GPU большая часть площади занята исполнительными блоками. Вышеописанное устройство схематично изображено справа:



- ▶ Если архитектура CPU предполагает последовательную обработку информации, то GPU исторически предназначался для обработки компьютерной графики, поэтому рассчитан на массивно параллельные вычисления.
- ▶ Каждая из этих двух архитектур имеет свои достоинства. CPU лучше работает с последовательными задачами. При большом объеме обрабатываемой информации очевидное преимущество имеет GPU. Условие только одно — в задаче должен наблюдаться параллелизм.
- ▶ Если CPU — это своего рода «начальник», принимающий решения в соответствии с указаниями программы, то GPU — это «рабочий», который производит огромное количество однотипных вычислений. Выходит, что если подавать на GPU независимые простейшие математические задачи, то он справится значительно быстрее, чем центральный процессор.

Для примера предлагаю взять процессор Intel Core i7-5960X и видеокарту Radeon R9 Fury X:

Производительность Intel Core i7-5960X - 350 гигафлопсов

Производительность Radeon R9 Fury X - 8602 гигафлопсов

Разница в 24 раза очевидна.