



История появления

Первые робкие попытки использования ресурсов видеокарт для неграфических вычислений (в основном для математических расчётов) были предприняты ещё в конце прошлого века задолго до их официального внедрения компаниями NVIDIA и AMD (ATI). Но ощутимого распространения эта технология не получила, так как возможности графических процессоров на тот момент были весьма ограничены, да и точность вычислений оставляла желать много лучшего.



Переломным моментом можно считать выход видеокарт на чипах NV30 (NVIDIA GeForce FX) и R300 (AMD (ATI) Radeon 9500 и выше) в 2002-2003 годах. В них была реализована программируемая шейдерная архитектура второй версии, точность вычислений значительно повысилась, что заметно расширило область применения. Эта новая и стремительно растущая технология получила название GPGPU (General-purpose computing on graphics processing units - "вычисления общего назначения на графических процессорах").



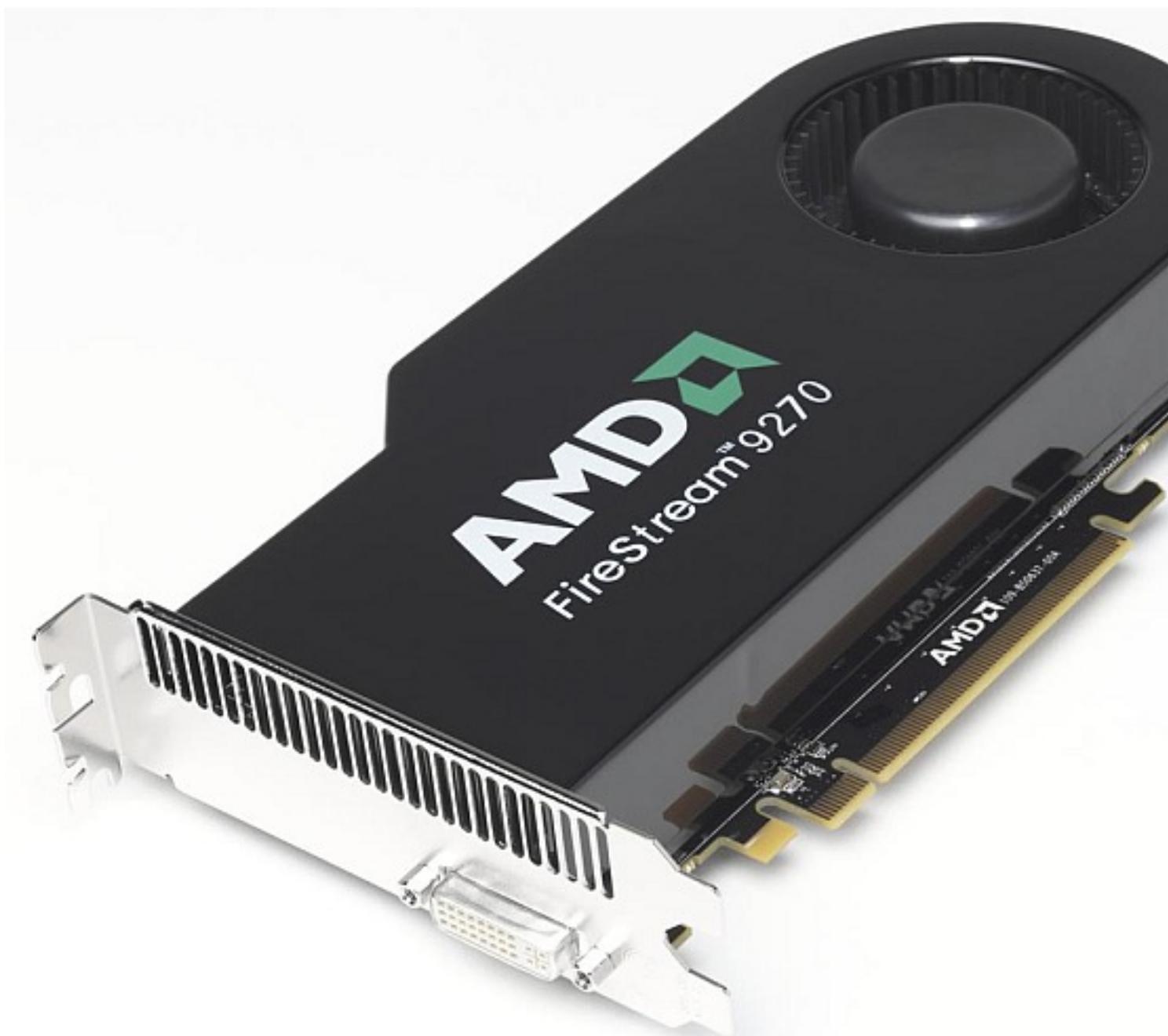
Ещё одну ключевую роль сыграло появление компилятора BrookGPU. До его создания разработчикам приходилось получать доступ к ресурсам видеокарты через графические API OpenGL или Direct3D, что значительно усложняло процесс программирования, так как требовало специфических знаний - приходилось изучать принципы работы с 3D-объектами (шейдерами, текстурами и т. п.). Это явилось причиной весьма

ограниченного применения GPGPU в программных продуктах и мешало её широкому распространению. BrookGPU стал таким "переводчиком", при его использовании надобность в знаниях 3D-программирования практически отпала - вычислительные мощности видеокарт теперь были легко доступны программистам в виде дополнительного сопроцессора для параллельных расчётов.

Во многом благодаря BrookGPU компании NVIDIA и AMD (ATI) обратили внимание на зарождающуюся технологию произвольных вычислений на графических процессорах, тем более функционирующую непосредственно на видеокартах, ими же и произведённых. Началась разработка собственных реализаций, обеспечивающих прямой и более прозрачный доступ к вычислительным блокам 3D-ускорителей, в разработке которых приняли участие некоторые инженеры, создававшие компилятор BrookGPU.

Необходимое оборудование, принцип работы

Одновременно с выходом видеокарт серий NVIDIA GeForce 8 и AMD (ATI) Radeon X1900 / HD 2000 были официально представлены собственные реализации GPGPU - CUDA у NVIDIA и Stream у AMD (ATI). Эти платформы программно несовместимы между собой (в CUDA используется язык Cg, а в Stream сначала использовался Close To Metal, затем OpenCL), но принцип действия один и тот же. Если кратко, то заключается он в том, что графический ускоритель может одновременно обрабатывать огромное количество потоков данных (вплоть до нескольких тысяч), используя встроенные в него наборы инструкций. Если требуется одинарная точность вычислений, то скорость их выполнения может возрасти в десятки и даже сотни раз по сравнению с любым центральным процессором x86, если же требуется двойная точность, то прирост уже не столь впечатляющ, но всё же иногда может достигать нескольких десятков раз.



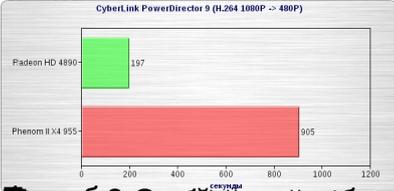
Ускоритель GPGPU AMD FireStream 9270 с поддержкой Stream



Продвинутое решение для ускорения вычислений на видеокарте AMD FireStream 9270 с поддержкой Stream

Неграфические вычисления на видеокарте (NVIDIA CUDA и AMD Stream)

Автор: Michael S.
10.08.2011 07:34



[Поиск по форуму](#)