Проект 2: Откривање на асоцијативност на Л1-кеш на ГПУ со архитектура Ферми

Димитриј Мијоски

Универзитет Св.Кирил и Методиј

Факултет за Информатички науки и Компјутерско Инженерство

111132, [mijoski.dimitrij@students.finki.ukim.mk](mailto:mijoski.dimitrij@students.finki.ukim.mk)

Abstract

In the second project we use a method that consists of one micro-benchmark and analysis of the measured data to discover characteristic of memory cache like cache size, cache line size, number of sets and associativity (number of lines inside set). The public data from the manufacturer states only the first two parameters (total size and line size).

Keywords

Memory, cache, cache associativity, GPU.

Резиме

Во вториов проект користиме метод кој се состои од еден микробенчмарк и од анализа на измерените податоци, за да откриеме карактеристики на мемориски кеш како големина на кеш, големина на кеш-линија, број на множества (комплети) и асоцијативност (број на линии во множество). Јавните податоци од производителот ги опишуваат само првите два параметри (вкупна големина и големина на линија).

Клучни зборови

Меморија, кеш, асоцијативност на кеш, ГПУ.

# Вовед

Кај компјутерските системи од поново време наменети за брза обработка на податоци меморијата е тесно грло – процесорот може да обработува податоци многу побрзо отколку што меморијата го опслужува. Истиот проблем се јавува и кај ГПУ. Јасно, тоа се постигнува со намалување на трансферите на податоци од меморијата до процесорот. Ако имаме податоци кои се користат повеќе пати, тогаш тие би ги користеле додека се наоѓаат во процесорот. Сепак, меморијата врз која прцесорот работи директно, односно регистрите, е многу ограничена и се мери во бајти. Заради тоа изградена е мемориска хиерархија каде блиску до процесорот ставаме мали и брзи мемории, а подалеку ставаме поголеми но и побавни мемории. Конкретно кај архитектурата *Fermi* (Ферма) помеѓу графичкиот процесор имаме две нивоа на кеш. Првото ниво, Л1 се наоѓа на самиот мултипроцесор, додека второто ниво е заедничко за повеќе мултипроцесори. Кешовите можат да бидат од неколку пати па се до стотици пати побрзи од главната меморија. Заради ваквите добивки на перформанси тие се честа тема на истражување од областа компјутерски архитектури.