CS61第七次课程记录

傅海平

Institute Of Computing Technology,

Chinese Academy Of Sciences

haipingf@gmail.com

November 22, 2011

Contents

1 Topics

Cache 性能测评和优化 & 虚拟内存

2 Progress

早上9点开始，9:00 - 10:50 学习 Lec14-Cache_measurement.pdf 和 Lec15-Virtual_Memory.pdf 两张课程讲义，然后11:00开始讨论学习过程中遇到的问题 。

3 Learning Details

3.1 Course Sketch

3.1.1 Cache performance metrics

- Miss Rate : 失效率, $L1 : 3 - 10\%; L2 :< 1\%$
- Hit Time : 命中时间, 1-2 clock cycles for L1; 5-20 clock cycles for L2
- Miss Penalty : 失效损失, Typically 50-200 cycles for main memory
- 平均访问时间 $= hittime + (missrate \times misspenalty)$
- 充分利用程序局部性：时间局部性和空间局部性
- 如果事先不知道CPU的Cache指标，如何通过程序计算出CPU 的Cache大小。
  - 首先分配 ω 大小的数组
  - 以S为步长重复访问内存元素，并计算每次访问时间
  - 改变 ω 和 S，重复上述步骤，以此估算 Cache 的特性

3.1.2 Discovering your cache's size and performance

3.1.3 Memory Mountain

见讲义上的图。

3.1.4 Matrix multiply, six ways

3.1.5 Blocked matrix multiplication

3.1.6 Exploiting locality in your programs

3.1.7 Running multiple programs at once

3.1.8 Virtual memory

3.2 Problems

3.3 Solutions