

2015体系试卷大概内容

26个选择题(26分)

1. 程序被优化后(优化后效率提高10倍), 优化后的时间中有一半的时间是优化程序执行的, 求 speedup //5.5
2. displacement 是最常用的寻找方式

大题目

问答题(每小题250个单词以内)

1 delay branch能减少stall, 举一个例子; (10分)

2 提高hit rate, 举四个例子, 并说明提高的原理; (10分)//反过来讲就是, 减少miss rate

计算题

1 CPI计算

(1)通过compiler优化过程ALU指令的数目减少50%, 计算前后CPI //优化后CPI增大了

	Number	CPI
ALU	41%	1
Branch	21%	2
LW/SW	12%	2
Jump	24%	2

(2)计算speedup

(3)主频1Ghz, 计算优化前整个程序花费时间(共1000000条); 考虑数据存储话花费200000个cycle, 计算程序花费的时间;

2 RAID

(1)RAID说明RAID3的原理

(2)填补下面损坏的数据, 偶效验 //具体数据忘记了, 格式相似

Disk1	Disk2(损坏)	Disk3	校验
0		1	1
1		1	0
1		1	1
0		0	0

3. (18 points) Consider the following description of a memory hierarchy. Virtual address wide = 45 bits, Memory physical address wide = 38 bits, Page size = 4KB. Cache capacity = 8KB. It is a write-through 4-way associative cache. Cache block size = 32B.

(a)How many bits are there in the fields of tag, index and block offset of the physical memory address.

(b)Draw a graph to show a cache line (including tag, data, and some other control bits) in the cache.

(c)Please describe the access procedure to the memory hierarchy in (c) that when a CPU address (virtual address) is given to access the cache.

4. 最后大题是标准的5级mips流水线，给出实现了10多条指令的设计图，实现了JAL, JR指令，采用not taken策略，实现了所有的forwarding,和下图一致。(22分)
 (1)如下指令，画出state 流程图(一轮)，说明其中的stall是由什么造成的(structure, control, data hazard)，并说明用到的forwarding(可在途中标记)；

```

loop:  lw $4, 0($1)
      lw $5, 0($2)
      beq $4, $5, exit
      addi $4, $4,, 4
      addi $5, $5,, 4
      j loop
    
```

exit

(2)能减少(1)中的stall么？ 怎么实现

(3)现在要实现jalr指令(PC=\$rs, \$rd=PC+\$)，请在图中添加数据线和控制信号，并给出ID状态下个信号的值；

