

HW01

EX1

某台计算机执行标准测试程序，程序中指令类型，出现频率，需要时钟周期数如下：

指令类型	指令出现频率	需要时钟周期数
R	30%	2
I	25%	3
S	20%	2
U	15%	4
B	5%	4
J	5%	2

1.1 计算CPI

1.2 有以下两种方案进行优化：

A. 整体时钟周期时间缩短到原本的0.9

B. B类型和U类型指令需要的时钟周期数减少1

试比较这两个方案

EX2

我们通过添加高性能硬件模块来提升机器的性能，当运算通过高性能模块进行加速时，其速度是正常运行的20倍，将通过高性能模块进行加速的运算花费的时间百分比记为 α （加速后所测得执行时间百分比）。

2.1 α 达到多少时，运算整体加速比达到3

2.2 在运算整体加速比为3的情况下，被加速的运算在原执行时间中的比例为多少

2.3 α 达到多少时，运算整体加速比能达到此加速方式最大加速比的一半

EX3

我们为一种实时应用设计系统，这种应用要求必须在指定期限之前完成，提前完成计算没有收益。我们发现，在最糟糕的情况下，这一系统执行必需代码的速度是最低要求速度的两倍。

3.1 如果以当前速度执行计算，并在完成任务后关闭系统，可节省多少能量

3.2 如果将电压和频率设置为现在的一半，可以节省多少能量