

计算机体系结构第一次作业

PB17151767 焦培淇

一、

(1) 当假设服务器的最大耗电量是 1，不关闭服务器时的耗电量为 0.9，当关闭 60%的服务器时，耗电量为 0.36，因此节约了 54%的最大耗电量。

(2) $0.9 - 0.6 \times 0.2 - 0.4 \times 0.9 = 0.42$ ，即节约了最大耗电量的 42%

(3) $0.9 - 0.9 \times 0.8^2 \times 0.6 = 0.5544$ ，即节约了最大耗电量的 55.44%

(4) $0.9 - 0.4 \times 0.9 - 0.3 \times 0.2 = 0.48$ ，即节约了 48%的最大耗电量

二、

(1) $1 / (0.6 + 0.4/2) = 1.25$ ，加速比为 1.25

(2) $1 / (0.01 + 0.99/2) = 1.98$ ，加速比为 1.98

(3) $1 / (0.8 \times 0.4/2 + 0.8 \times 0.6 + 0.2) = 1.19$ ，系统加速比为 1.19

(4) $1 / (0.8 + 0.2 \times 0.01 + 0.2 \times 0.99/2) = 1.11$ ，系统加速比为 1.11

三、

(1) $0.35 \times 1 + 0.25 \times 2 + 0.15 \times 2 + 0.25 \times 3 = 1.9$ ，平均 CPI 为 1.9

(2) $(0.35 \times 1 + (0.25 - 0.35 \times 0.35) \times 2 + 0.15 \times 2 + 0.25 \times 5) / (0.35 + 0.25 - 0.35 \times 0.35 + 0.15 + 0.25) = 2.456$ ，平均 CPI 为 2.456

(3) 假设旧版本的指令数量为 1，时钟周期为 1，则其 CPUtime = $1 \times 1 \times 1.9 = 1.9$ ，

对于新版来说，其指令数量为 0.8775，时钟周期为 1.2，

CPUtime = $1.2 \times 0.8775 \times 2.456 = 2.586$ ，因此旧版本的 CPU 执行时间更短。