

# PA1课上问题

## 1. 用户CPU时间与系统响应时间哪个更长？

系统响应时间更长。

系统响应时间是指从用户发出请求到系统做出响应的的时间，通常包括以下三个部分:处理请求的时间、系统调度等待队列的时间和CPU执行时间。用户CPU时间是指应用程序在执行过程中所消耗的CPU时间，它是指仅在用户空间中执行的代码所使用的CPU时间。

因此，用户CPU时间只是系统响应时间的一个组成部分，它表示应用程序在处理请求时所使用的CPU时间。系统响应时间包括了用户CPU时间，但也包括其他的处理请求和等待资源的时间。而用户CPU时间不包括系统响应时间中的等待和调度时间。

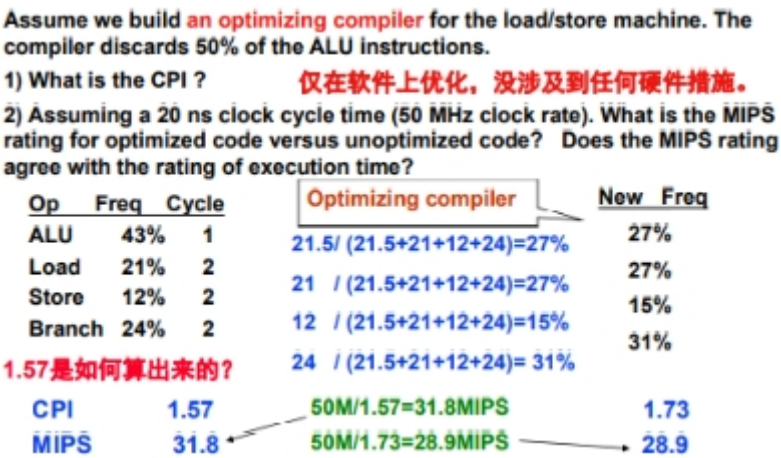
## 2. 单靠CPI不能反映CPU性能，为什么？

CPI 指一条指令所需要的时钟周期数，是衡量CPU性能的重要指标之一，但是CPU的性能还受到许多其他因素的影响，例如时钟频率、指令集架构、内存带宽、缓存大小和层次结构等。单靠CPI不能完全反映CPU性能的原因如下：

- 指令集的复杂性不同：不同的CPU使用不同的指令集架构，这些指令集的复杂性和执行效率也不同。因此，即使两个CPU的CPI相同，它们的性能也可能有很大的差异。
- 缓存命中率的影响：CPU的缓存对性能影响很大，缓存命中率高的CPU会更快地执行指令。缓存命中率的高低取决于CPU的缓存设计、程序的访存模式等因素，而这些因素不会被CPI考虑到。
- 处理器时钟频率不同：不同的CPU有不同的时钟频率，即使两个CPU的CPI相同，它们的时钟频率不同，也会影响它们的性能表现。

因此，要全面评估CPU的性能，除了考虑CPI之外，还需要考虑指令集的复杂性、缓存命中率和时钟频率等因素。

## 3. 1.57如何算出来的？



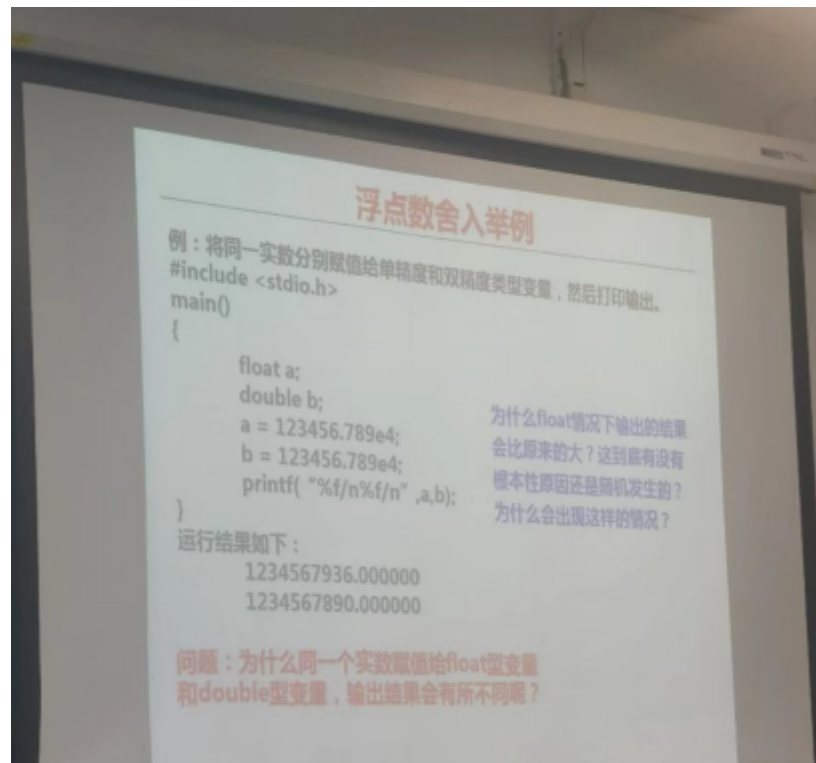
上图左边表格分别表示了指令，指令出现的频率以及所需的时钟周期，那么将每种指令频率乘上对应的所需周期数并求和得到平均每条指令所需周期数，计算方式如下：

$1 \times 0.43 + 2 \times 0.21 + 2 \times 0.12 + 2 \times 0.24 = 1.57$

## 4. 西文字符有无编码

西文字符有编码，例如我们常用的ASCII编码，用于将数字、字母和其他符号与计算机中的二进制代码相对应。ASCII编码包含128个字符，其中包括大写和小写字母、数字、标点符号和一些特殊字符。

## 5. 为什么同一个实数赋值给float变量和double变量，输出结果不同？



这是因为float变量和double变量在计算机中的存储方式不同。

float变量占用4个字节，而double变量占用8个字节，因此double变量的精度更高，能够表示更大范围的数值。通常 float 可以保证十进制科学计数法小数点后 6 位有效精度和第 7 位的部分精度，double 可以保证十进制科学计数法小数点后 15 位有效精度和第 16 位的部分精度。

例如这里实数为1.23456789，如果赋值给float变量，它只能表示近似值1.2345679，而如果赋值给double变量，它能够更准确地表示为1.23456789。因此float 损失了精度，double 不会，两个变量的值不一样。