总线数据传输率——第二次作业

考虑两个微处理器，除了一个使用8位宽的外部数据总线而另一个使用16位宽的外部总线之外，两者没有其他不同，他们的总线周期也是等长了。

(a) 假设所有指令和数据都是两字节长，则它们的最大数据传输率差几倍？

当8位宽微处理器传输一个字节时，16位宽微处理器传输了两个字节。

传输一条两字节的指令然后传输一个两字节的数据，对于8位宽微处理器，假设传输一个字节的时间为t，则传输一条指令再一个数据的时间为4t，对于16位宽微处理器，传输一条指令的时间为t，再传输一个数据的时间仍为t，所以总和为2t。

所以传输率差最大时16位宽微处理器是8位宽微处理器的2倍。

(b) 假设指令是一字节长，数据是2字节长，重复上述问题。

传输一条一字节的指令然后传输一个两字节的数据，对于8位宽微处理器，假设传输一个字节的时间为t，则传输一条指令再一个数据的时间为3t，对于16位宽微处理器，传输一条指令的时间为t，再传输一个数据的时间仍为t，所以总和为2t。

所以传输率差最大时16位宽微处理器是8位宽微处理器的1.5倍。