

hw05

1

考虑如下运行在主频为700MHz向量寄存器长度为64的VMIPS机器上的指令序列：

```
LV V1, Ra
LV V3, Rc
MULV.D V2, V1, V3
ADDV.D V4, V2, V3
SV Rb, V4
```

其中，载入存储单元的启动开销为10个时钟周期，乘法单元为8个时钟周期，加法单元为4个时钟周期，执行两次该向量指令序列产生128个结果。忽略分段开采的循环开销(T_{loop})。

1. 假设不使用链接技术，并且只有单条存储器访问流水线，则单次循环执行该向量指令序列需要多少个钟鸣 (chimes)?
2. 如果使用链接技术，并且只有单条存储器访问流水线，则在考虑功能部件启动时间时，试计算产生全部结果所花费的时钟周期数?
3. 假设VMIPS有三条访存流水线，并且采用链接技术。如果在执行过程中没有存储器访问冲突，试画出链接示意图，并计算产生全部结果所花费的时钟周期数。

2

假定一个虚设 GPU 具有以下特性:

- 时钟频率为 1.5GHz
- 包含 16 个 SIMD 处理器，每个处理器包含 16 个单精度浮点单元
- 片外存储器带宽为 100GB/s

问题：

1. 不考虑存储器带宽，假定所有存储器延迟可以隐藏，则这一GPU的峰值单精度浮点吞吐量为多少 GFLOPS?
2. 在给定存储器带宽限制下，这一吞吐量是否可持续?