中山大学计算机学院本科生实验报告

课程名称：超级计算机原理与操作　　任课教师：吴迪

年级	19	专业（方向）	计算机科学与技术	
学号	19335174	姓名	施天予	
开始日期	2021-4-4	完成日期	2021-4-4	

一、实验题目

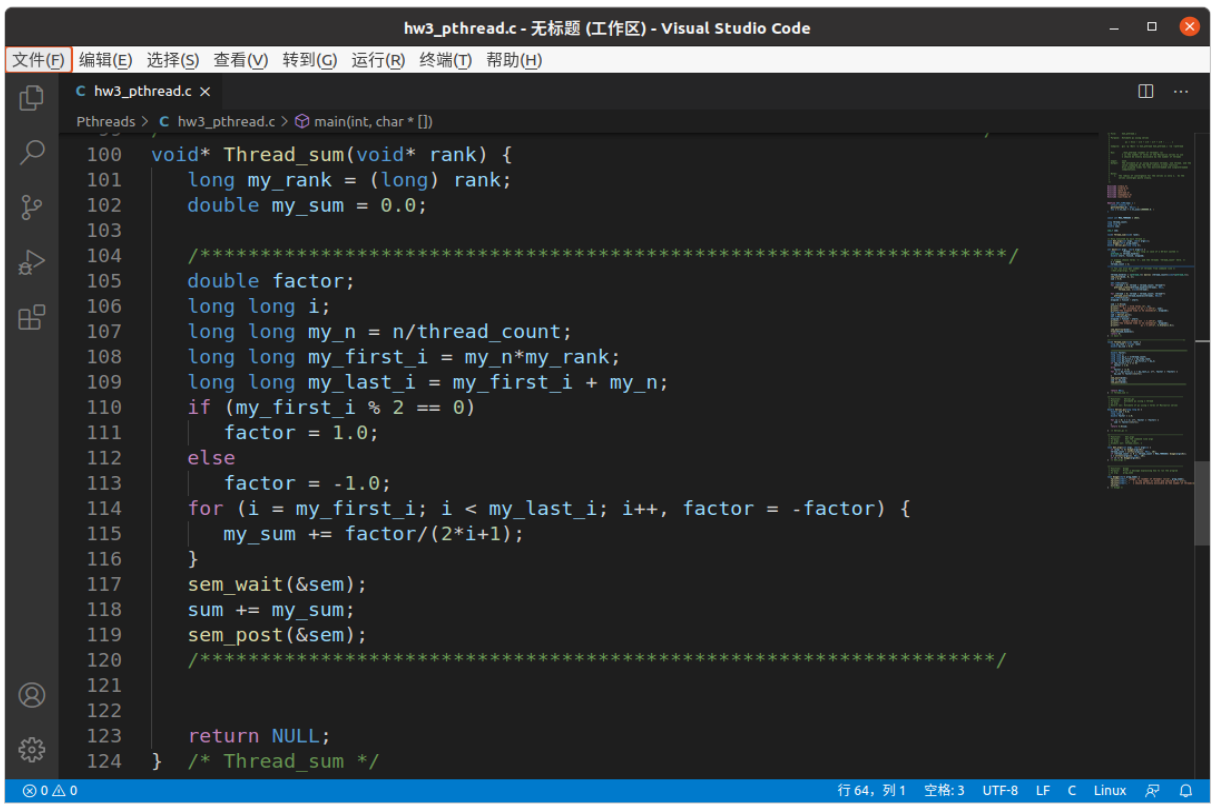
请使用 pthread 中的 semaphore 计算 π 的值（参考课件 5 page 46）。
计算 π 的方法可以参考课件中的方法，在参考代码中提供了运行所需的主函数。
请同学们下载附件 homework3.zip 将并行的代码补充完整并完成实验报告。

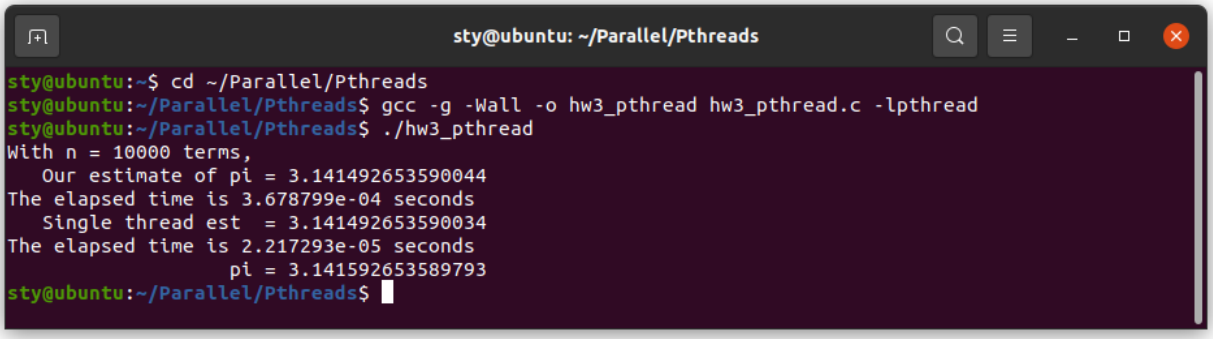
二、实验内容

当多个线程尝试更新同一个共享变量时，结果是无法预测的。因此需要一个临界区，一次允许只一个线程执行该段代码。信号量 sem 初始化为 1，开锁状态。在要保护的临界区前调用 sem_wait，线程执行到 sem_wait 函数时，如果信号量为 0，线程就会被阻塞。如果信号量是非 0 值，就减 1 后进入临界区。临界区使用 sum += my_sum 求得总和。再调用 sem_post 对信号量的值加 1，使得在 sem_wait 中阻塞的其他线程能够继续运行。

三、实验结果

默认是 n = 10000，thread_count = 4





可以看到，单线程的计算比多线程快一些，虽然两者的计算都不是很精准。