一、实验要求

1.线程

要求实现全用户地址空间共享，线程之间可以互相访问栈内数据。可以保留少量仅限于本线程可以访问的空间用以保存线程相关数据。（POSIX 标准有规定相关接口也可以实现）。包含以下函数：

pthread\_create创建线程

pthread\_exit退出线程

pthread\_cancel撤销线程

pthread\_join等待线程结束

2.信号量

POSIX 标准的信号量分为有名和无名信号量。无名信号量可以用于进程内同步与通信，有名信号量既可以用于进程内同步与通信，也可以用于进程间同步与通信。要求至少实现无名信号量的全部功能。包含以下函数：

sem\_init初始化信号量

sem\_destroy销毁信号量

sem\_wait对信号量P操作（阻塞）

sem\_trywait对信号量P操作（非阻塞）

sem\_post对信号量V操作

sem\_getvalue取得信号量的值

二、具体实现

1.数据结构

对于线程的数据结构一开始有两种想法，一是单独定义线程的数据结构，二是借助进程的数据结构struct Env，增加部分属性以实现线程。单独定义线程的数据结构的好处是进程与线程的区分更加明显，操作也更加灵活，但考虑到在之前的实验中，