

linux多线程机制线程同步Linux认证考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022_linux_E5_A4_9A_E7_BA_c103_645154.htm 1. 引言 目前,许多流行的多任务操作系统都提供线程机制,线程就是程序中的单个顺序控制流。利用多线程进行程序设计,就是将一个程序(进程)的任务划分为执行的多个部分(线程),每一个线程为一个顺序的单控制流,而所有线程都是并发执行的,这样,多线程程序就可以实现并行计算,高效利用多处理器。线程可分为用户级线程和内核级线程两种基本类型。用户级线程不需要内核支持,可以在用户程序中实现,线程调度、同步与互斥都需要用户程序自己完成。内核级线程需要内核参与,由内核完成线程调度并提供相应的系统调用,用户程序可以通过这些接口函数对线程进行一定的控制和管理。Linux操作系统提供了LinuxThreads库,它是符合POSIX1003.1c标准的内核级多线程函数库。

在linuxthreads库中提供了一些多线程编程的关键函数,在多线程编程时应包括pthread.h文件。 2.LinuxThread中的关键库函数

2.1线程的创建和终止 `int pthread_create(pthread_t * pthread, const pthread_attr_t * attr, void`

`*(start_routine(void * arg)), void * arg)`.调用此函数可以创建一个新的线程,新线程创建后执行start_routine指定的程序。其中参数attr是用户希望创建线程的属性,当为NULL时表示以默认的属性创建线程。arg是向start_routine传递的参数。当成功创建一个新的线程时,系统会自动为新线程分配一个线程ID号

,并通过pthread返回给调用者。 `void pthread_exit(void * value_ptr)`.调用该函数可以退出线程,参数value_ptr是一个指

向返回状态值的指针。 2.2线程控制函数 pthread_self(void).为了区分线程，在线程创建时系统为其分配一个唯一的ID号，由pthread_create()返回给调用者，也可以通过pthread_self()获取自己的线程ID。 Int pthread_join (pthread_t thread , void * *status).这个函数的作用是等待一个线程的结束。调用pthread_join()的线程将被挂起直到线程ID为参数thread指定的线程终止。 int pthread_detach(pthread_t pthread).参数pthread代表的线程一旦终止，立即释放该线程占有的所有资源。

2.3线程间的互斥 互斥量和临界区类似，只有拥有互斥量的线程才具有访问资源的权限，由于互斥对象只有一个，这就决定了任何情况下共享资源（代码或变量）都不会被多个线程同时访问。使用互斥不仅能够同一应用程序的不同线程中实现资源的安全共享，而且可以在不同应用程序的线程之间实现对资源的安全共享。Linux中通过pthread_mutex_t来定义互斥体机制完成互斥操作。具体的操作函数如下

pthread_mutex_init(pthread_mutex_t *mutex,const pthread_mutexattr_t *attr).初始化一个互斥体变量mutex，参数attr表示按照attr属性创建互斥体变量mutex，如果参数attr为NULL，则以默认的方式创建。

pthread_mutex_lock(pthread_mutex_t *mutex).给一个互斥体变量上锁，如果mutex指定的互斥体已经被锁住，则调用线程将被阻塞直到拥有mutex的线程对mutex解锁为止。

Pthread_mutex_unlock(pthread_mutex_t *mutex).对参数mutex指定的互斥体变量解锁。 2.4线程间的同步 同步就是线程等待某一个事件的发生，当等待的事件发生时，被等待的线程和事件一起继续执行。如果等待的事件未到达则挂起。在linux操

作系统中是通过条件变量来实现同步的。

`pthread_cond_init(pthread_cond_t *cond, const pthread_cond_t *attr)`.这个函数按参数`attr`指定的属性初使化一个条件变量`cond`。`pthread_cond_wait(pthread_cond_t *cond, pthread_mutex_t *mutex)`.等待一个事件（条件变量）的发生，发出调用的线程自动阻塞，直到相应的条件变量被置1。等待状态的线程不占用CPU时间。

`pthread_cond_signal(pthread_cond_t *cond)`.解除一个等待参数`cond`指定的条件变量的线程的阻塞状态。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com