

# 共享内存平台概述

---

- 共享内存平台 是一种并行计算模型，多个线程在同一个进程内并发执行，并共享同一块内存空间。

## 主要特点：

### 1. 线程执行与内存模型

- 多线程并发：多个线程同时运行。
- 共享全局变量：所有线程可读写同一块内存（全局变量）。
- 私有局部变量：每个线程拥有独立的栈空间存储局部变量。
- 隐式通信：线程通过读写共享变量进行数据交换。
- 显式同步：必须使用锁（mutex）、信号量（semaphore）、屏障（barrier）等机制协调线程执行顺序，避免竞态条件（race conditions）。

### 2. 硬件与适用场景

- 小规模并行
- 粗粒度并行

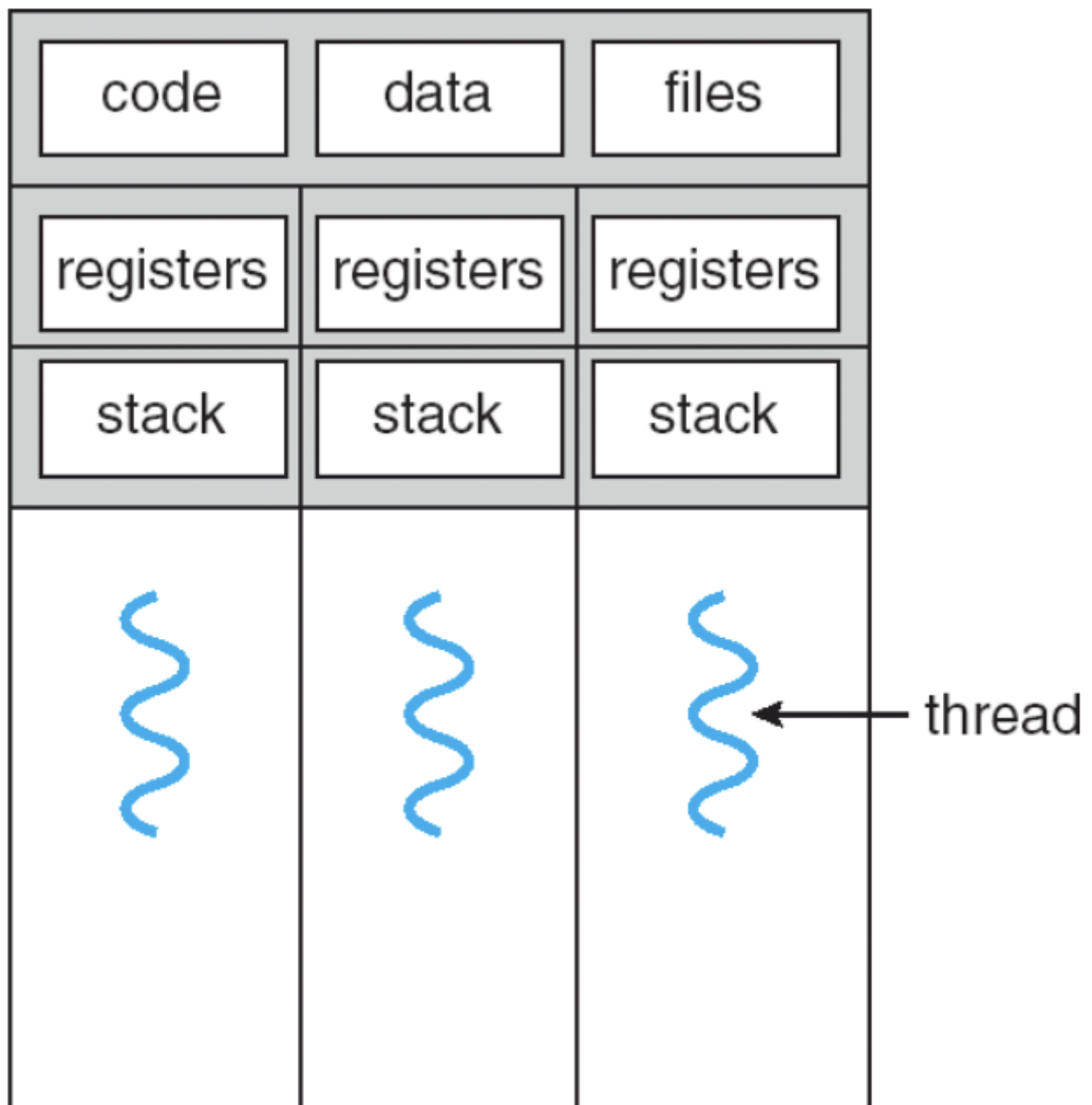
### 3. 共享内存编程技术

- Pthread (POSIX线程)
  - 显式创建和管理线程（pthread\_create()、pthread\_join()）。
- OpenMP

# 线程基础

---

- 单进程多线程：一个进程内可运行多个线程
- 共享地址空间与进程状态：同一进程的所有线程共享内存空间和进程资源，大幅降低上下文切换开销
- 并发执行与隐式交互：线程并发运行，通过读写共享内存中的同一位置进行通信
- 执行顺序不确定性：
  - 线程执行顺序无法预设
  - 必须通过同步机制（如锁/屏障）明确控制顺序
- 典型问题
  - 死锁
  - 线程饥饿
  - 性能优化挑战
- 跨平台支持：所有现代通用操作系统均原生支持线程



## multithreaded process

- 
- 展示了多线程进程的内存结构
- 1. 共享内存区域
- 代码段 (Code) : 存储程序指令
- 数据段 (Date) : 全局变量, 静态变量
- 文件 (Files) : 打开的文件描述符, 内存映射文件
- 2. 线程私有内存区域
- 寄存器 (Registers) : 存储线程当前的执行上下文
- 
-