

并发编程

理论基础

- 为什么需要多线程
- 线程不安全示例
- 并发出现问题的根源
 - 可见性
 - 原子性
 - 有序性
- Java 怎么解决并发问题
 - 关键字
 - volatile
 - synchronized
 - final
 - Java 内存模型
 - Happens-Before 规则
 - 一些锁优化
- 线程安全不是绝对的
 - 不可变
 - 绝对线程安全
 - 相对线程安全
 - 线程兼容
 - 线程对立
- 线程安全实现方法
 - 互斥同步
 - synchronized
 - ReentrantLock
 - 非阻塞同步
 - CAS
 - Atomic类
 - 无同步方案
 - 栈封闭
 - 线程本地存储 (ThreadLocal)
 - 可重入代码 (Reentrant Code)

线程基础

- 线程状态转换
 - 新建 (New)
 - 可运行 (Runnable)
 - 阻塞 (Blocking)
 - 无限期待 (Waiting)
 - 限期等待 (Timed Waiting)
 - 死亡 (Terminated)
- 线程使用方式
 - 实现 Runnable 接口
 - 实现 Callable 接口
 - 继承 Thread 类
- 基础线程机制
 - Executor
 - Daemon
 - sleep()
 - yield()
- 线程中断
 - InterruptedException
 - interrupted()
 - Executor 的中断操作
- 线程互斥同步
 - ReentrantLock
 - Synchronized
- 线程协作
 - join()
 - wait() notify() notifyAll()
 - await() signal() signalAll()

并发与模式

- Immutability 模式
- CopyOnWrite 模式
- 线程本地存储 模式
- Guarded Suspension 模式
- ThreadPerMessage 模式
- Balking 模式
- Woker Thread 模式
- 两阶段终止 模式
- 生产消费 模式

并发本质

- 管理
 - Lock & Condition
 - Synchronized
- 协作
 - 信号量 - Semaphore
 - CountDownLoad
 - CyclicBarrier
 - Pharser
 - Exchanger
- 分工
 - Executor 与 线程池
 - Fore/Join
 - Future
- 模式
 - Guarded Suspension 模式
 - ThreadPerMessage 模式
 - Balking 模式
 - Woker Thread 模式
 - 两阶段终止 模式
 - 生产消费 模式
- 无锁
 - CAS
 - Atomic
- 互斥
 - Immutability 模式
 - CopyOnWrite 模式
 - 线程本地存储模式
- 互斥锁
 - Synchronized
 - Lock
 - ReadWriteLock

框架案例

- Guava RateLimiter
- Netty
- Disruptor
- HiKariCP

工具类-JUC

- Locks
 - Lock 接口
 - AQS
 - Condition
 - LockSupport
 - 重入锁 - ReentranitLock
 - 读写锁 - ReadWriteLock
- Collections
 - ConcurrentHashMap
 - ConcurrentLinkedQueue
 - Fork/Join
 - BlockingQueue
 - CopyOnWriteArrayList
- Executors
 - Executor
 - ThreadPoolExecutor
 - FutureTask
- Atomic
 - 基本类型
 - AtomicBoolean
 - AtomicInteger
 - AtomicLong
 - Array
 - AtomicBooleanArray
 - AtomicIntegerArray
 - AtomicLongArray
 - Reference
 - AtomicReference
 - AtomicMarkedReference
 - AtomicStampedReference
 - FieldUpdator
 - AtomicIntegerFieldUpdator
 - AtomicLongFieldUpdator
 - AtomicRefrenceFieldUpdator
- Tools
 - CountDownLatch
 - CyclicBarrier
 - Semaphore
 - Exchanger