

测评流程

测试目的

- 测试在保证任务成功率的情况下，性能会不会有影响
- 任务执行成功率
- 线程创建次数、触发拒绝策略次数
- 缓存扩展策略 — 测试线程池在不同业务场景下的适配度 — 核心指标：TCC
- 负载均衡策略 — 测试线程池在高负载下的任务处理能力 — 核心指标：AEEF、TESR

核心评价指标

- 平均有效执行时间AEEF — $AEEF = \text{总时间} / \text{成功执行任务数}$ — 衡量线程池成功处理任务的平均时间，AEEF越低，线程池吞吐量越高
- 线程创建次数TCC — TCC越高，资源消耗越高，但线程扩展速率越高
- 任务执行成功率TESR — 成功执行任务数量/总任务数量，TESR越高，线程池越稳定

核心参数分析

- 核心线程数Ncore — 通常设置为CPU核心数
- 最大线程数Nmax — $N_{max} = N_{cpu} / (1 - \text{阻塞度})$
 - CPU密集型 = $N_{cpu} + 1$
 - IO密集型 = $N_{cpu} / (1 - \text{阻塞度}) + 1$ — 经验写： $2 * n + 1$
- 队列容量Qcap — $Q_{cap} = (N_{core} / T_{avg}) * T_{resp} - N_{core}$
 - T_{avg} ：任务平均执行时间
 - T_{resp} ：任务最大响应时间

参数设计

- Ncore：16、Nmax = 160、Qcap= 300 — 分析传统线程池指标得出
 - 缓冲优先：阻塞时间为50ms
 - 负载驱动：阻塞时间为150ms

实验分析

- 缓冲优先的线程扩展策略 — 在设置缓冲因子的时候，并不是越大越好，在一定程度上影响不是很大。在一定场景下，差个0.2没有太大的影响。为什么是这个数值，并不了解，但实际测试得知在0.2效果最好
- 负载驱动的强制入队策略