模拟调用和正常调用区别对比

模拟调用与正常调用(也称真实调用)在软件设计、系统交互和区块链交易中均有显著区别,其核心差 异在于**执行环境、资源消耗、状态影响和可靠性**。以下从四个维度进行对比分析:

## 1一、软件测试场景:隔离测试 vs. 真实集成

维度	模拟调用(Mock/Stub)	正常调用
目的	隔离被测对象,避免依赖外部服务(如数据库、API)的干扰	验证全链路逻辑,包 括真实依赖的交互
执行方式	- Stub: 完全替换依赖逻辑,返回预设值(如 doNothing() ) - Mock: 部分替换依赖,监听调用参数/次数(如 Easymock.expect() )	真实触发外部服务, 执行完整逻辑
资源 消耗	低(无I/O、网络开销)	高(依赖外部服务响 应时间、可能失败)
可靠性	稳定(结果可控)	可能因外部服务波动 导致测试" flaky"(不 稳定)
典型 用例	单元测试(验证内部逻辑)	集成测试/E2E测试 (验证系统协作)
引用 示 例:		

- Mockito 中模拟 void 方法: doNothing().when(service).insert(any()) 或模拟异常 doThrow(new RuntimeException()) 1。
- 若E2E测试过度依赖模拟API,可能掩盖真实接口变更导致的问题,失去端到端验证意义。

# 』二、区块链交易场景: 模拟执行 vs. 链上执行

维度	模拟调用(如 eth_estimateGas )	正常调用(交易上链)
目的	预测Gas消耗或执行结果(如DEX兑换率),避 免成本损失	实际修改链上状态(如转账、合约 存储更新)

维度	模拟调用(如 eth_estimateGas)	正常调用(交易上链)
状态影 响	<b>无副作用</b> (基于当前区块快照静态模拟)	<b>永久修改链上状态</b> (消耗Gas并更 新数据)
资源消 耗	零Gas成本	需支付Gas费(失败时不退还)
风险	可能与实际执行结果不一致(如模拟后流动性池 突变)	交易可能因状态变化失败(如滑点 超限)
解决方 案	通过 <b>状态约束</b> (如EIP-7702)绑定关键条件(如储备量范围),确保模拟可信 55	依赖实时链上环境,无额外保护机 制

#### 关键问题举例:

- 模拟显示1 ETH可兑换3000 USDT, 但实际执行前大额交易改变池储备, 仅获2950 USDT 55。
- 代理合约升级后,模拟使用的旧逻辑可能与新逻辑行为不一致,导致资金损失 55 。

#### 』三、操作系统场景: 系统调用 vs. 普通过程调用

维度	系统调用(如 read())	普通过程调用(如函数调用)
权限级 别	需切换到 <b>内核态</b> (Ring 0特权级)	仅在 <b>用户态</b> (Ring 3)执行
执行机 制	通过 int/trap 指令触发中断,由内核接管操作	通过 call/jmp 指令跳转,无权限切换
资源访 问	可访问内核空间与硬件资源(如磁盘、网 络)	仅限用户空间内存
性能开销	高(上下文切换、权限检查)	低(无状态切换)
安全性	内核验证请求合法性,防止用户程序越权操 作	无自动防护,依赖程序逻辑正确性

## 内核态切换触发条件:

- 1. **主动系统调用**(如文件读写 read())
- 2. 被动异常(如缺页异常)
- 3. **设备中断**(如磁盘I/O完成) 27 74

## 『四、本质区别总结

对比维度	模拟调用	正常调用
核心目标	风险控制(预览结果)、成本节省(避免资源消 耗)	真实执行、实现业务逻辑持久 化
状态一致 性	依赖静态快照,可能与实时状态脱节	受实时环境影响,结果动态可 变
适用阶段	设计验证、测试、预执行阶段	生产环境、需落地的操作
典型工具	Mockito (测试)、 eth_estimateGas (区块链)	真实服务调用、链上交易发送

## 』五、如何选择? 关键决策因素

#### 1. 测试阶段:

- 单元测试 → 模拟调用(快速验证逻辑)
- 。 E2E测试 → **正常调用**(需搭配数据隔离,如独立测试数据库)。

#### 2. 区块链交易:

- 。 高价值操作 → **模拟+状态约束**(如检查代理合约地址未变更) 55。
- 。 低风险操作 → 直接发送交易,合理设置Gas和滑点容差 36。

#### 3. 性能敏感场景:

高频操作→避免系统调用(减少内核切换),优化为用户态过程调用□

模拟调用是"安全沙箱",正常调用是"真实战场"。**在动态系统中(如区块链),前者需通过约束绑定** 快照与实时状态,后者需预留容错机制(如Gas缓冲、滑点保护),才能兼顾安全与效率。

https://blog.csdn.net/weixin\_37738830/article/details/103420094

https://zhuanlan.zhihu.com/p/377891769

https://docs.python.org/zh-cn/3.13/library/unittest.mock-examples.html

https://www.cnblogs.com/wxc-kingsley/p/8033545.html

https://www.infoq.cn/article/igpwqmvnoiyfozbzadwf

https://blog.csdn.net/Aeroleo/article/details/49946999

https://coding.net/help/docs/document/api/mock/call.html

https://juejin.cn/post/7381396887189504039

https://repost.aws/zh-Hans/questions/QU7SOBAP7TSr-F2N8tvN21nw/apigateway%E4%B8%AD%EF%BC%8C%E6%B5%8B%E8%AF%95%E8%B0%83%E7%94%A8%E5%92%8C

https://www.infoq.cn/article/lffdwfy1ch66crqurbyy

```
https://zhuanlan.zhihu.com/p/101026707
https://my.oschina.net/mikezhou/blog/5260813
https://zhuanlan.zhihu.com/p/591751476
https://www.cnblogs.com/hogwarts/p/18268718
https://docs.aws.amazon.com/zh\_cn/lambda/latest/dg/testing-guide.html\\
https://blog.csdn.net/qq\_40840749/article/details/120001339
https://www.infoq.cn/article/suning-mock-test
https://www.fisco.com.cn/class_32/376.html
https://arxiv.org/pdf/2409.08476
https://learnblockchain.cn/article/10062
https://www.jos.org.cn/html/2019/9/5775.htm
https://www.cnblogs.com/studyzy/p/18934998
https://www.infoq.cn/article/how-does-ethereum-work-anyway
https://juejin.cn/post/7537182902519709732
https://www.cobo.com/zh/post/cqu-kuai-lian-an-quan-jiao-yi-zhi-nan
https://dds.sciengine.com/cfs/files/pdfs/1673-9418/771590AC43E8463AA45F6C0DD6641C4E.pdf
https://blog.csdn.net/yinhaijing_ss/article/details/121291019
https://zhuanlan.zhihu.com/p/564710987
https://blog.csdn.net/qq\_25046827/article/details/130353420
https://www.cnblogs.com/wftop1/p/14972833.html
https://www.bilibili.com/video/BV1BX4y1s7co/
https://www.cnblogs.com/rtnb/p/18451476
https://zhuanlan.zhihu.com/p/69554144
https://imageslr.com/2020/07/07/user-mode-kernel-mode.html
https://juejin.cn/post/7140629563456880671
https://blog.csdn.net/bigfriendlydog/article/details/145712272
https://learnblockchain.cn/article/15602
https://developer.aliyun.com/article/617120
https://cloud.baidu.com/article/3087210
https://www.szmeiwang.com/qukuailian/1015.html
https://cloud.tencent.com/developer/article/1127412
```

```
https://blog.csdn.net/qq_30346433/article/details/124324096
https://www.cnblogs.com/zhanchenjin/p/18878530
https://juejin.cn/post/6844903596966805512
https://juejin.cn/post/7557390243587817507
https://blog.csdn.net/iTrice/article/details/123489842
https://blog.csdn.net/Opithecus/article/details/114372255
https://www.cnblogs.com/ruipeng/p/18130083
https://objccn.io/issue-15-5/
https://chenhe.me/post/diff-between-mocks-and-stubs
https://zhuanlan.zhihu.com/p/28178786
https://juejin.cn/post/6993327368953659400
https://www.51cto.com/article/771334.html
https://learnblockchain.cn/article/17302
https://fisco-bcos-documentation.readthedocs.io/zh-cn/stable/docs/design/virtual\_machine/evm.html
https://learnblockchain.cn/article/416
https://blog.csdn.net/2201_75798391/article/details/144961566
http://defiplot.com/blog/simulate-mev-arbitrage-with-revm-anvil-alloy/
https://www.blog-blockchain.xyz/evm/evm-basic-bytecode/index.html
https://alphafitz.com/2022/10/07/diving-into-the-ethereum-vm-part4-zh/
https://blog.csdn.net/TinTinCommunity/article/details/149737863
https://docs.hyperchain.cn/document/detail?type=1&id=8
https://bbs.kanxue.com/thread-279885.htm
https://learnblockchain.cn/article/10898
https://www.techflowpost.com/article/detail_10799.html
https://m.jinse.cn/blockchain/1115429.html\\
https://token.im/blog/zh-cn/articles/900007131383
https://learnblockchain.cn/article/14397
https://blog.csdn.net/y4z5a6b7/article/details/151750548
https://new.qq.com/rain/a/20250530A01JLN00
https://zhuanlan.zhihu.com/p/389500118
```

```
https://www.gate.com/fr/blog/2558/2558
https://blog.csdn.net/qq_41491827/article/details/103222229
https://zhidao.baidu.com/question/2086853945285480508.html
https://www.bilibili.com/opus/877498974369480709
https://cloud.tencent.com/developer/ask/sof/105395687
https://bbs.huaweicloud.com/blogs/419771
https://www.cnblogs.com/aisuanfa/p/18978185
https://zhuanlan.zhihu.com/p/647591057
https://testerhome.com/topics/40612
https://www.docin.com/p-4641164806.html
https://www.zhihu.com/tardis/zm/art/377891769
https://learnblockchain.cn/docs/web3.js/web3-eth.html
https://blog.csdn.net/xingyu_qie/article/details/138531630
https://junlli.com/doc/de9c2c00b0da2d5d6185074dc3f2d060
https://www.explinks.com/blog/web3-bllockchain-usdc-code-example/
https://blog.csdn.net/weixin_41602901/article/details/121758291
https://www.infoq.cn/article/udsiaw36kwxwkxlnx_qt
https://juejin.cn/post/7352387617629552680
https://juejin.cn/post/6951300886958178334
https://learnblockchain.cn/article/17302
https://blog.csdn.net/luoye4321/article/details/81989773
https://learnblockchain.cn/article/15600
https://www.jos.org.cn/html/2019/9/5775.htm
https://docs.static.szse.cn/www/aboutus/research/secuities/daily/W020210312508434212192.pdf
https://arxiv.org/pdf/2409.08476
https://www.zhihu.com/question/314995065
https://xbna.pku.edu.cn/fileup/0479-8023/HTML/2023-2-261.html
https://www.autohome.com.cn/ask/353009.html
https://www.autohome.com.cn/ask/16272277.html
https://www.zhihu.com/question/543428123/answer/2767724275
https://www.chundianche.com/dongtai/69042.html
```

https://zhuanlan.zhihu.com/p/137191699

https://www.icauto.com.cn/baike/71/715516.html

 $https://www.sohu.com/a/713676638\_118413$ 

https://auto.china.com/mip/666157.html

https://blog.csdn.net/u013256816/article/details/51245096

https://juejin.cn/post/7189366730441883709

https://blog.csdn.net/programmer\_at/article/details/85053187

https://zhuanlan.zhihu.com/p/668898890

https://zhuanlan.zhihu.com/p/537761726

https://www.cnblogs.com/noteless/p/10080950.html

https://www.infoq.cn/article/uxd4\_ia3ifioadeugse6

https://refactoring guru.cn/design-patterns/factory-comparison

https://developer.aliyun.com/article/1254378

(注:文档部分内容可能由AI生成)