

EzSTEP: a small step for SSE, a big step for STEP

Shuo Bai

CTO of SSE

Sept. 2012, Shanghai



目录

EzSTEP功能简介

EzSTEP扩展性

EzSTEP可靠性

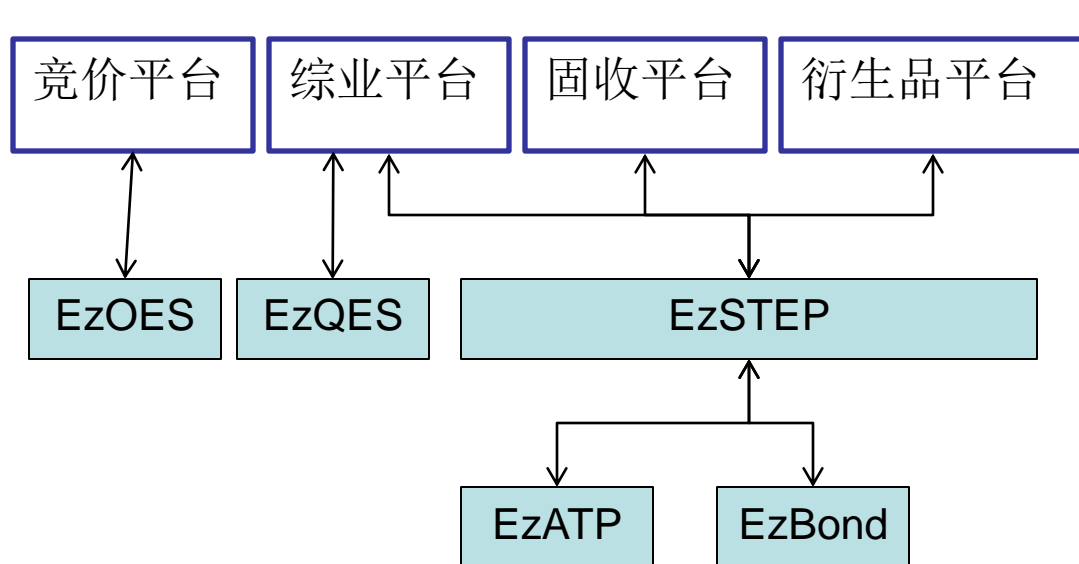
EzSTEP技术特征

EzSTEP未来扩展（热备、FAST压缩、柜台对接）

EzSTEP简介

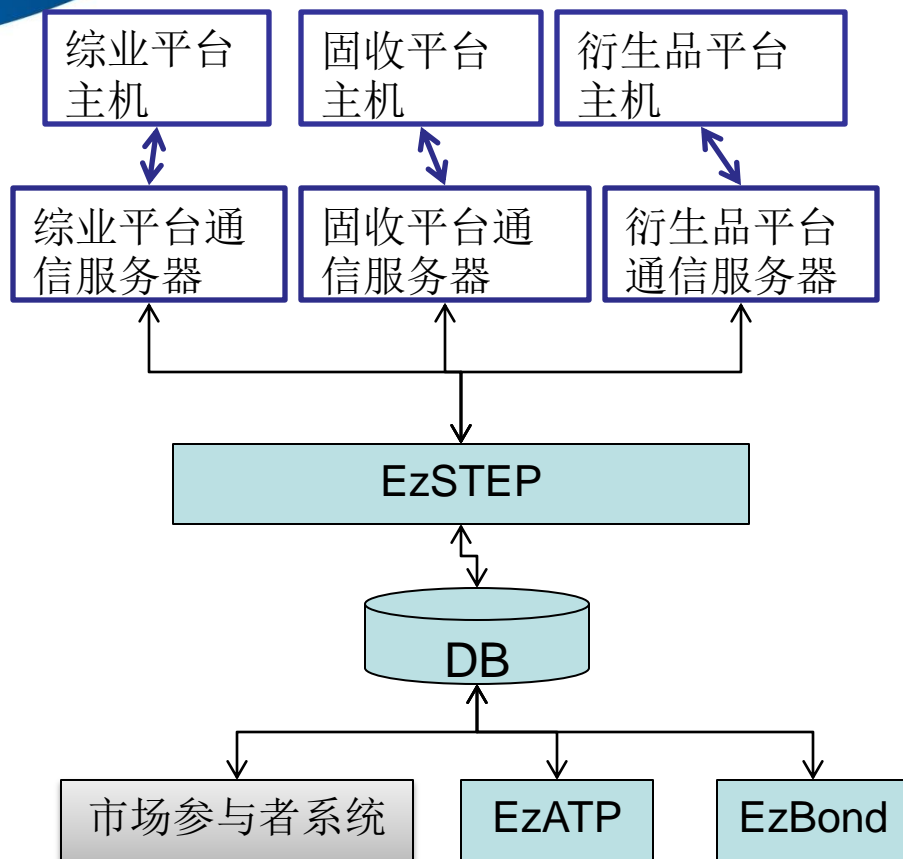
- **EzSTEP**为上交所推出的通用报盘软件，拟接入综合业务平台、固定收益平台、竞价撮合平台和期权模拟交易平台。目前已经实现综合业务平台、衍生品模拟交易平台接入。
- 目前**EzSTEP**支持的业务包括：
 - 大宗交易
 - 跨境ETF申赎
 - 转融通
 - 货币式基金
 - 衍生品（模拟）
- 近期即将迁移的业务：
 - 报价回购和约定购回

EzSTEP和其他报盘软件关系图



- ✓ EzOES为竞价报盘软件
- ✓ EzQES为综合业务平台报价回购和约定购回专用报盘软件
- ✓ EzATP和EzBond为接在EzSTEP之后的大宗交易、债券交易的人机界面软件
- ✓ 未来EzSTEP扩展到竞价接入，EzQES、EzOES会相继下线

EzSTEP架构



- ✓ 四层架构
- ✓ EzSTEP和市场参与者之间以传统的数据库方式进行交互

目录

EzSTEP功能简介

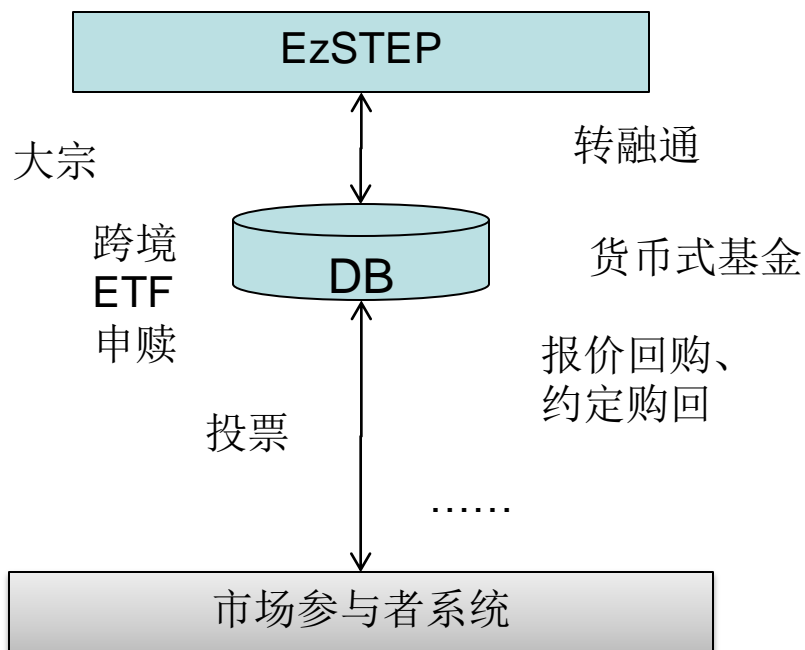
EzSTEP扩展性

EzSTEP可靠性

EzSTEP技术特征

EzSTEP未来扩展（热备、FAST压缩、柜台对接）

EzSTEP接口及其扩展性

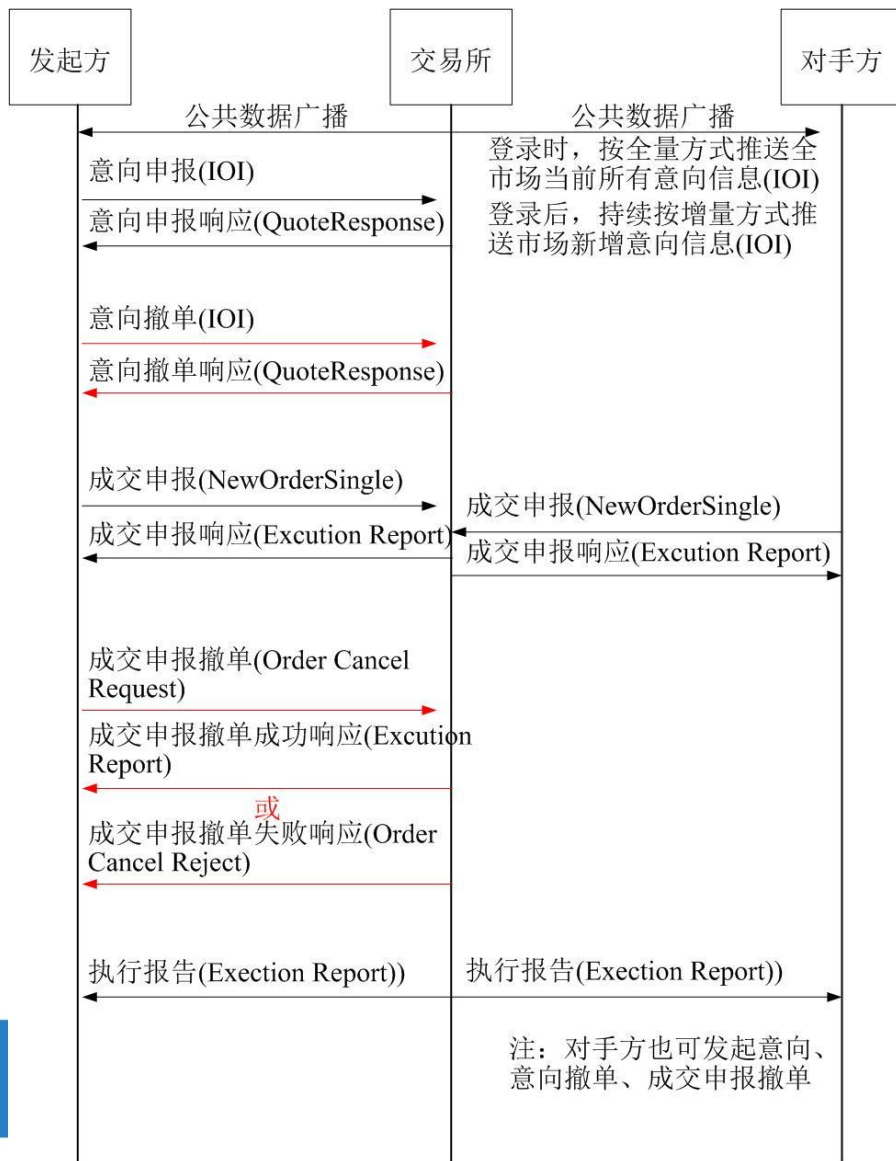


- ✓ 数据库接口
- ✓ 三张数据库表
 - 请求与响应表:请求和响应共用一条记录
 - 执行报告表: 存放私有数据
 - 公共数据表: 存放公共数据, 比如意向行情、确定报价行情等
- ✓ 扩展性
 - 通过STEP应用层协议的应用, EzSTEP可以做到“业务透明”
 - ① 字段分为业务字段和技术字段。
 - ② 技术字段用于记录访问和消息路由
 - ③ 业务字段用于传输业务数据, 为STEP格式, 方便业务扩展

EzSTEP与FIX

- ✓ **FIX**协议在业务层具有高度的可扩展性，能够轻松实现业务协议的字段修订和扩展。但早期版本的**FIX**协议将会话层和应用层糅合在一起，因此只适合在消息接口上实施。
- ✓ 最新的**FIX**协议（**FIX 5.0**），将原**FIX**协议的**会话层和应用层**进行了**分离**，提出了传输独立的概念，单独剥离出独立的会话层，从而使得应用层可以通过各式各样的会话层进行传输。
- ✓ 交易所和市场参与者之间传统的数据库交互模式和现有的私有通信机制已经为我们提供了一个现成的会话传输层
- ✓ **EzSTEP** “**嫁接**”了**FIX/STEP**协议以**继承FIX/STEP**协议这种灵活的可伸缩性，同时“**继承历史**”，充分发挥数据库接口的安全可靠易维护等优势，并兼顾国内证券行业技术发展现状，为未来发展到完全的消息交互提供一个过渡。

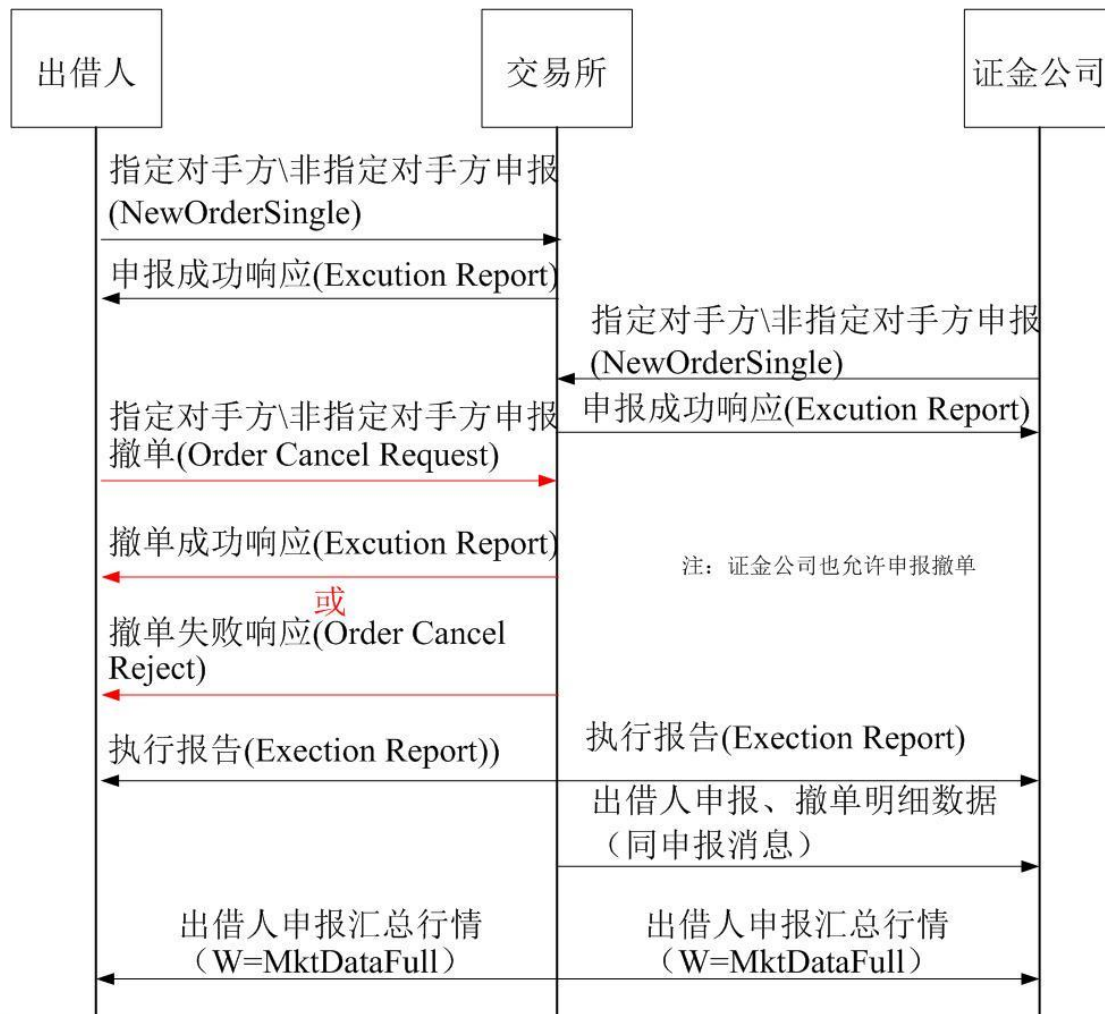
STEP/FIX协议应用-大宗交易



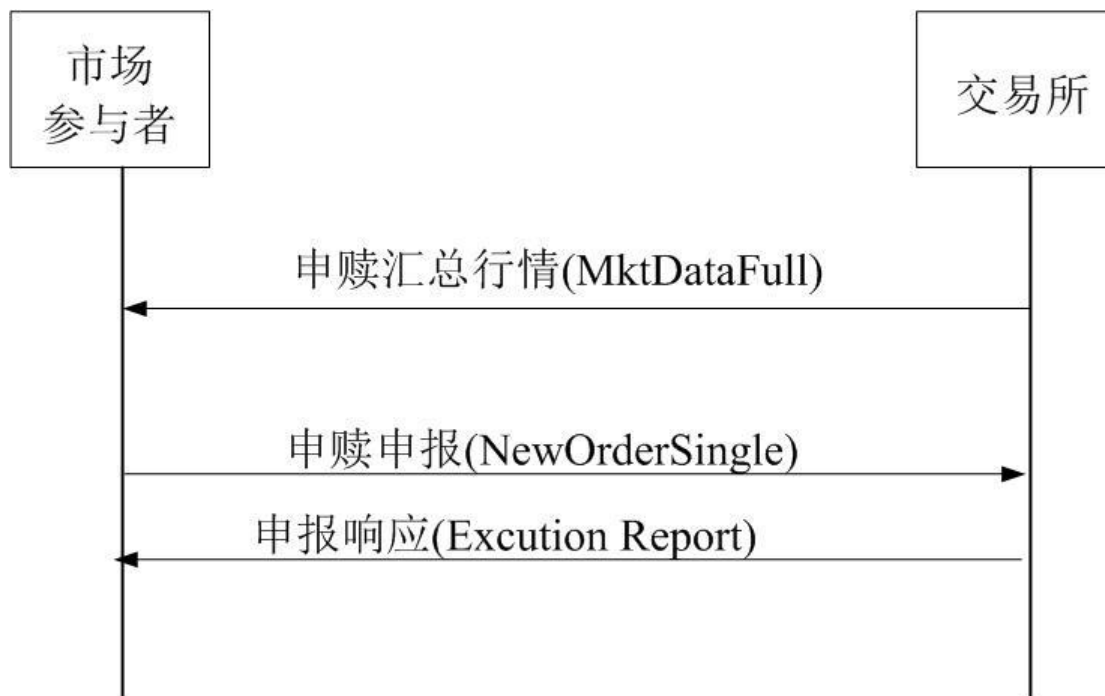
STEP/FIX协议应用-跨境ETF申赎



STEP/FIX协议应用-转融通



STEP/FIX协议应用-货币式基金



目录

EzSTEP功能简介

EzSTEP扩展性

EzSTEP可靠性

EzSTEP技术特征

EzSTEP未来扩展（热备、FAST压缩、柜台对接）

EzSTEP可靠性和Failiover

• 后台防重单机制

- 综合业务平台后台对重复订单具备防范机制，即对同一个业务PBU以相同的Reff进行申报，会被交易主机当作重复订单，不会重复进行处理。

• 灾难恢复机制

- “灾难事件”除了通信链路可能的中断，还包括接口数据库表的崩溃和可能的数据丢失。
- 执行报告表：通过私有广播流的缺口重传机制进行恢复
- 公共数据表：来自公共广播的，通常不需要回复；或者通过后台定时发送全量方式恢复；来自私有广播的，参考执行报告表的恢复方式。
- 委托确认表：修改记录状态后重新申报
- 不再需要ReqNum跳空记录号，ReqNum可以重复使用

目录

EzSTEP功能简介

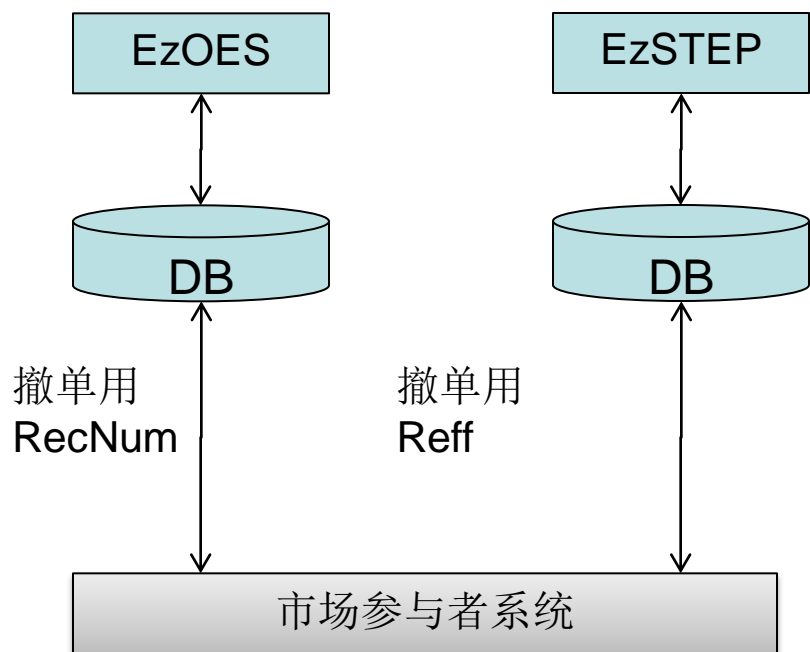
EzSTEP扩展性

EzSTEP可靠性

EzSTEP技术特征

EzSTEP未来扩展（热备、FAST压缩、柜台对接）

EzSTEP技术特征-Reff撤单



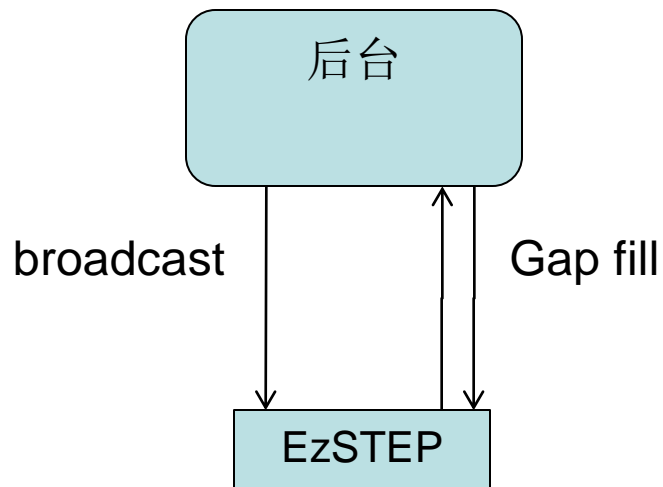
- ✓ 改用Reff字段进行撤单，降低了市场参与者系统的复杂度

EzSTEP技术特征-PBU分离

- ✓ 登录PBU和业务PBU分离，允许不同业务PBU通过一个登录PBU申报订单，只要求是同一家公司内即可
- ✓ 登录PBU用于流速控制和登录控制
- ✓ 业务PBU用于业务清算和交收
- ✓ 同一个PBU在平台内单点登录，平台间可重复登录

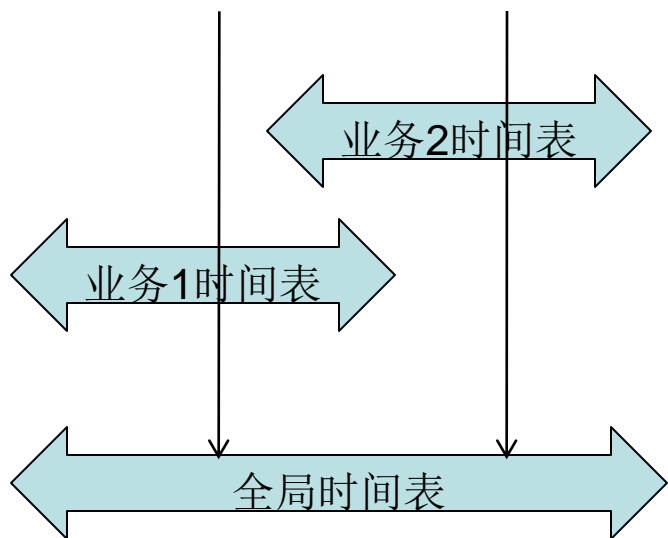


EzSTEP技术特征-私有广播



- ✓ 通过私有广播方式发送执行报告和公共数据
- ✓ 私有广播在PBU+广播类型+SetId内独立连续编号
- ✓ 传输方式采用后台推和前台拉向结合的方式

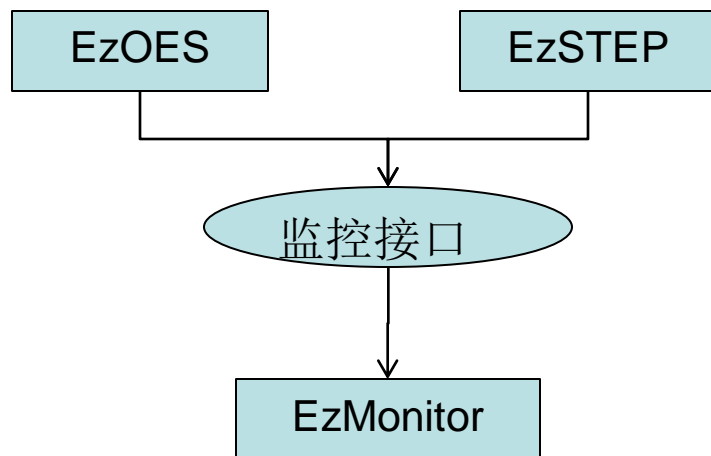
EzSTEP技术特征-时间表控制



- ✓ 综合业务平台上的业务可能有不同的时间表。
- ✓ **EzSTEP**只从后台获取一份全局时间表，该时间表是各种业务时间表的并集，并据此控制订单的申报
- ✓ 市场参与者系统需要根据不同业务的可交易时间信息决定是否往接口库中进行订单申报
- ✓ 全局时间表以外的订单不会被**EzSTEP**申报到主机；
全局时间表以内，业务时间表以外的订单会被后台拒单；
业务时间表以内的订单被后台接受；

EzSTEP技术特征-监控接口

- ✓ 提供和EzOES相同的监控接口协议
- ✓ EzMonitor支持同时监控EzOES和EzSTEP



EzSTEP技术特征-易用性

- ✓ 菜单-插入空记录
 - 灾备切换后可以通过该菜单执行空记录插入
- ✓ 菜单-日初数据清理和备份
 - 日初启动后通过该菜单可以执行历史数据清理及备份
- ✓ 状态显示
 - 通过“红绿黄”三色灯以及当前工作和状态等字段揭示PBU的状态
- ✓ 声音报警
 - 在异常情况下提供声音报警功能。
- ✓ 界面提示
 - 通过界面实时揭示PBU委托确认数、执行报告数、流速权、最近1分钟报单数以及最大委托记录号等
- ✓ 环境号颜色提示
 - 通过醒目的颜色提示和大号的字体显示告知用户当前配置的环境，以区分生产和测试。避免出现误将测试数据申报到生产环境一类运行事故。
- ✓ News管理
 - EzSTEP支持接收和显示综合业务平台后台应急发送的短消息

EzSTEP技术特征-易用性1



插入空记录数据

数据库插入空记录

交易员: -- 全部选中 -- (*请选择要进行插入空记录的交易员)

数据库口令: (*请输入数据库口令)

reqNum编号:

* 本功能是在数据库灾备切换时,用于向【请求响应表ReqResp】表插入一条空记录。可以指定插入的空记录的reqNum,如不指定默认为1,000,000

- ✓ 菜单-插入空记录
灾备切换后可以通过该菜单执行空记录插入



数据库日初清理

数据库日初清理

交易员: (*请选择要进行数据库日初清理的交易员)

数据库口令: (*请输入数据库口令)

* 请选择需要数据库日初清理的交易员并输入数据库口令。

- ✓ 菜单-日初数据清理和备份
日初启动后通过该菜单可以执行历史数据清理及备份

EzSTEP技术特征-易用性2

PBU	交易员	图	状态
70003	000001	●	运行
22222	000001	●	停止
33333	000001	●	停止

委托数量	应答数量	成交数量	流速权值	速度	最大序号
0	0	6	1	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

ATP(46)

ATP(01)

所有PBU	【通知】上交所紧急通知:各位会员请注意,本消息为上交所紧急通知!		
码	PBU	代码	描述

- ✓ 状态显示
 - 通过“红绿黄”三色灯以及当前工作和状态等字段揭示PBU的状态
- ✓ 声音报警
 - 在异常情况下提供声音报警功能。
- ✓ 界面提示
 - 通过界面实时揭示PBU委托确认数、执行报告数、流速权、最近1分钟报单数以及最大委托记录号等
- ✓ 环境号颜色提示
 - 通过醒目的颜色提示和大号的字体显示告知用户当前配置的环境，以区分生产和测试。避免出现误将测试数据申报到生产环境一类运行事故。
- ✓ News管理
 - EzSTEP支持接收和显示综合业务平台后台应急发送的短消息

EzSTEP技术特征-可维护性

- ✓ 应急通道-日志级别调整
 - 可动态调整日志输出等级，辅助问题定位
- ✓ 应急通道-内部变量查看
 - 可动态查看预先定制的内部控制变量



EzSTEP技术特征-可维护性



- ✓ 应急通道-日志级别调整
 - 可动态调整日志输出等级，辅助问题定位



- ✓ 应急通道-内部变量查看
 - 可动态查看预先定制的内部控制变量

EzSTEP技术特征-其他

- ✓ “滑动窗口” 技术实现流速控制
- ✓ “开市敲门机制” 和基于Set的“首单机制”
- ✓ 定时时钟同步但不改本机时钟，实现内部的“独立日历”
- ✓ 数据处理优先级排序：订单请求和响应>私有广播>公共广播
- ✓ 订单请求和响应、私有广播、公共广播处理分别设有时间片参数
- ✓ 数据库重连防止闪断
- ✓ 多上行链路支持和自动切换
- ✓ 公共数据在各PBU之间共享，且避免多次传输

目录

EzSTEP功能简介

EzSTEP扩展性

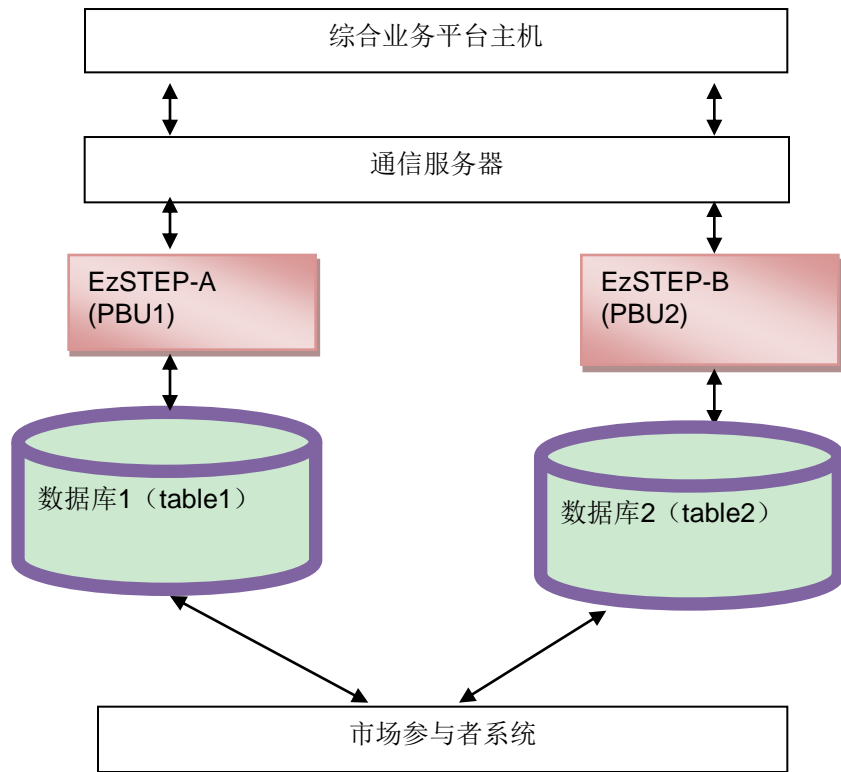
EzSTEP可靠性

EzSTEP技术特征

EzSTEP未来扩展（热备、FAST压缩、柜台对接）

EzSTEP双机热备

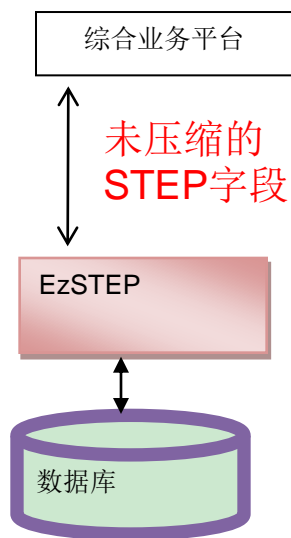
热备自动接管机制 - 单点登录方案



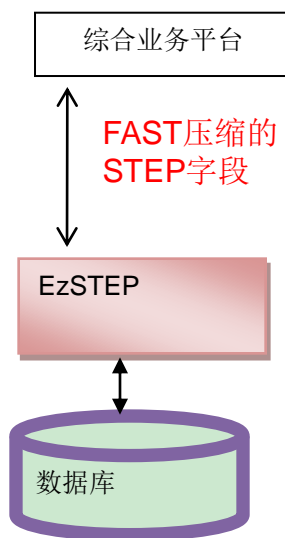
- 1.互为热备的2个登录PBU（如PBU1和PBU2）在EzSTEP配置中明确指定；
- 2.当登录PBU1启动后订阅PBU2的执行报告。从而确保数据库2中的执行报告表和数据库1中的执行报告表内容相同
- 3.PBU1和PBU2都保持登录状态。正常情况下柜台系统往table1提交订单申报。
- 4.柜台系统发现数据库1出现故障或监测到table1中的订单长时间未被处理，则视为PBU1出现故障
- 5.PBU1故障后，柜台系统将table1中未收到响应的订单复制到table2，并将后续新的订单提交到table2，切换完成。

EzSTEP-FAST压缩

现状

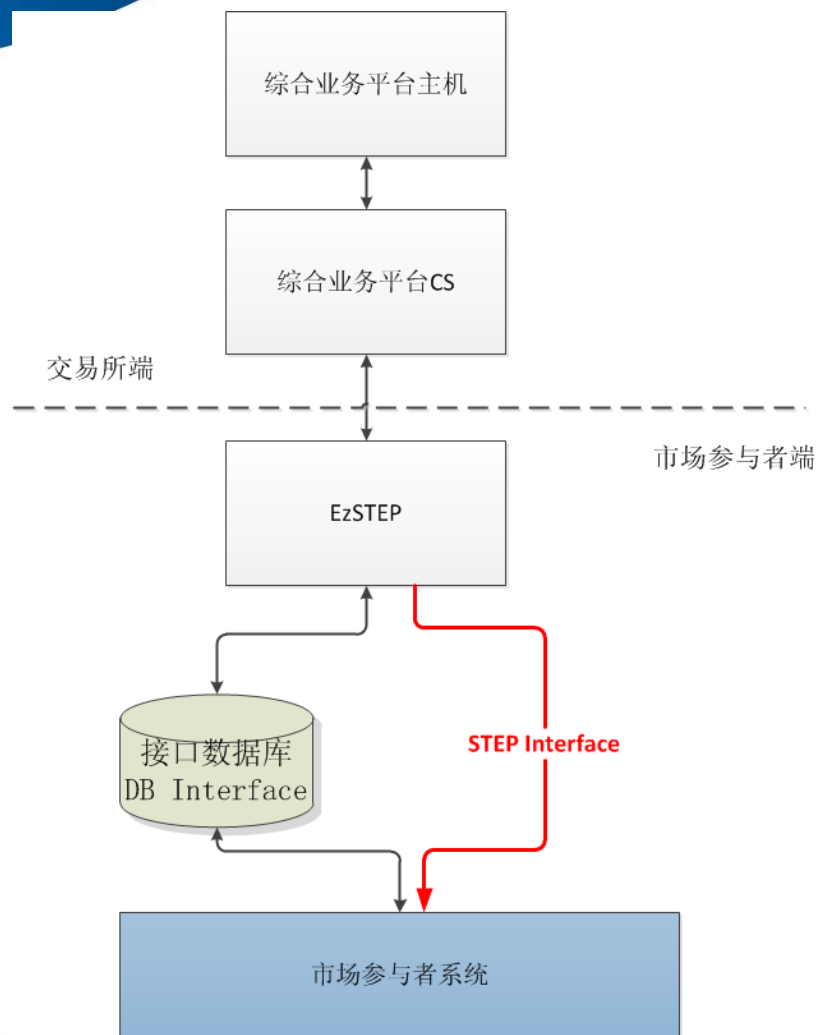


方案



- 1.通过FAST压缩技术可以降低报文大小，提升性能
- 2.由于VALUES消息可能存在应用层级的丢弃重发处理，因此FAST压缩适合做包级别的，而非会话级别的

EzSTEP-柜台对接



1.为降低时延，支持未来高频交易需求，需要减少各环节消息落地处理

2.通过STEP Interface实现响应消息和执行报告的直通处理，而不需要落地

3.现有数据库接口保持不变，STEP Interface充当增量

4.STEP Interface指EzSTEP和柜台系统之间新建的TCP/IP通信连接，会话层和应用层都使用简化的STEP协议。EzSTEP充当客户端，柜台系统充当服务器端。登录授权由服务器控制。

5.STEP Interface在写数据库之前以推送方式将执行报告和响应消息发给柜台系统。会话如果产生缺口，则柜台系统通过读取数据库来执行填补。

上交所一小步，STEP一大步

- **EzStep**是中国证券市场在生产系统中使用**STEP**协议的首个尝试，意义非凡
- 上交所在证监会、证标委领导下，多年致力于证券交易信息交换标准化工作，与国际**FIX**组织保持密切接触，不断推进**STEP /FIX**的应用
- 虽然**EzStep**目前只为上交所部分业务平台所采用，但在我们的IT规划中，它将作为未来统一的市场端报盘软件，不断优化，不断扩充
- 上交所一小步，**STEP**一大步



THANKS!



Address: SECURITIES TOWER
NO.528 South Pudong road Shanghai 200010 PR.China