

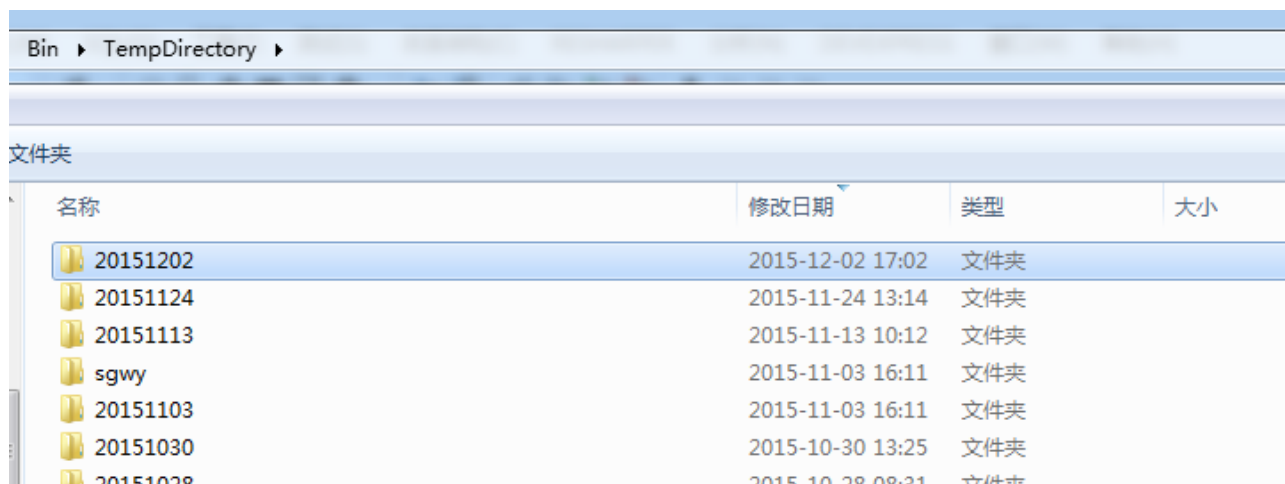
## 1 如何利用监控手段辅助调试

系统调试、调优是件麻烦事，特别是系统上线之后。如果测试环境无法还原问题，往往要在正式环境中寻找蛛丝马迹。

要做到快速定位到故障点，除了 IDE 自带的代码分析工具、第三方的测试工具等手段外，似乎只有凭借经验和自觉了。而到了这一步，也许可以结合 Phenix 提供的监控手段，会起到事半功倍的效果。

### 1.1 客户端本地日志

客户端本地日志，主要用于单元测试，存放在客户端程序所在目录的 TempDirectory 子目录下：



日志按照“年月日”为目录名被存放，比如今天是 2015 年 7 月 30 号：



在正式环境（三层物理架构）下，客户端是不会自动写日志的，必须在运行在客户端的代码段里写下如下代码（如果该代码段执行在服务端的话，会记在 `Phenix.Services.Host.x86/x64.exe` 目录的 `TempDirectory` 子目录下）：

```
Phenix.Core.AppConfig.Debugging = true;
```

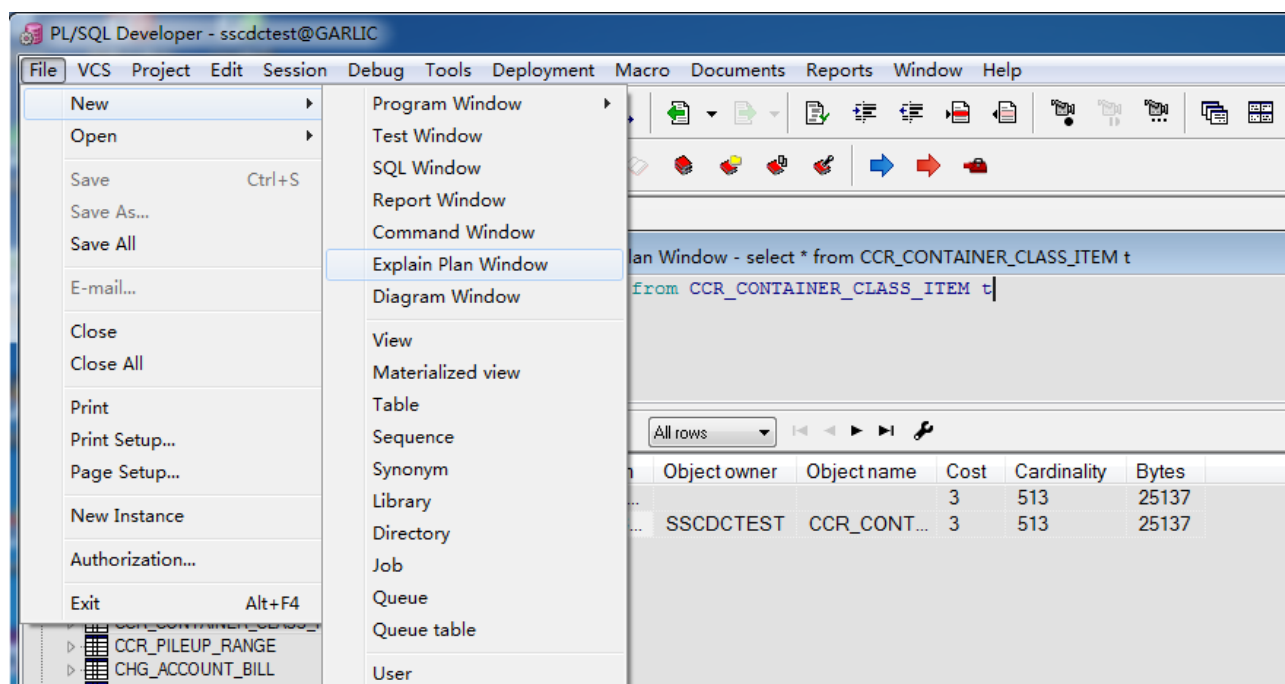
需注意的是，Phenix 是区分不出当前是测试环境还是正式环境，这会影响到客户端的运行性能（日志要写硬盘），发布前，请注释掉这段代码。

一般我们在单元测试时，采用的是二层物理架构（直连数据库），不管有没有上述代码，都会被记下日志。

日志的方便性在于，它会纪录下每次执行数据库操作的痕迹，包括 SQL 语句及其参数值。这样，我们可以把代码拷贝出来，用数据库工具连到测试库上测试，以观察效果是否符合预期。

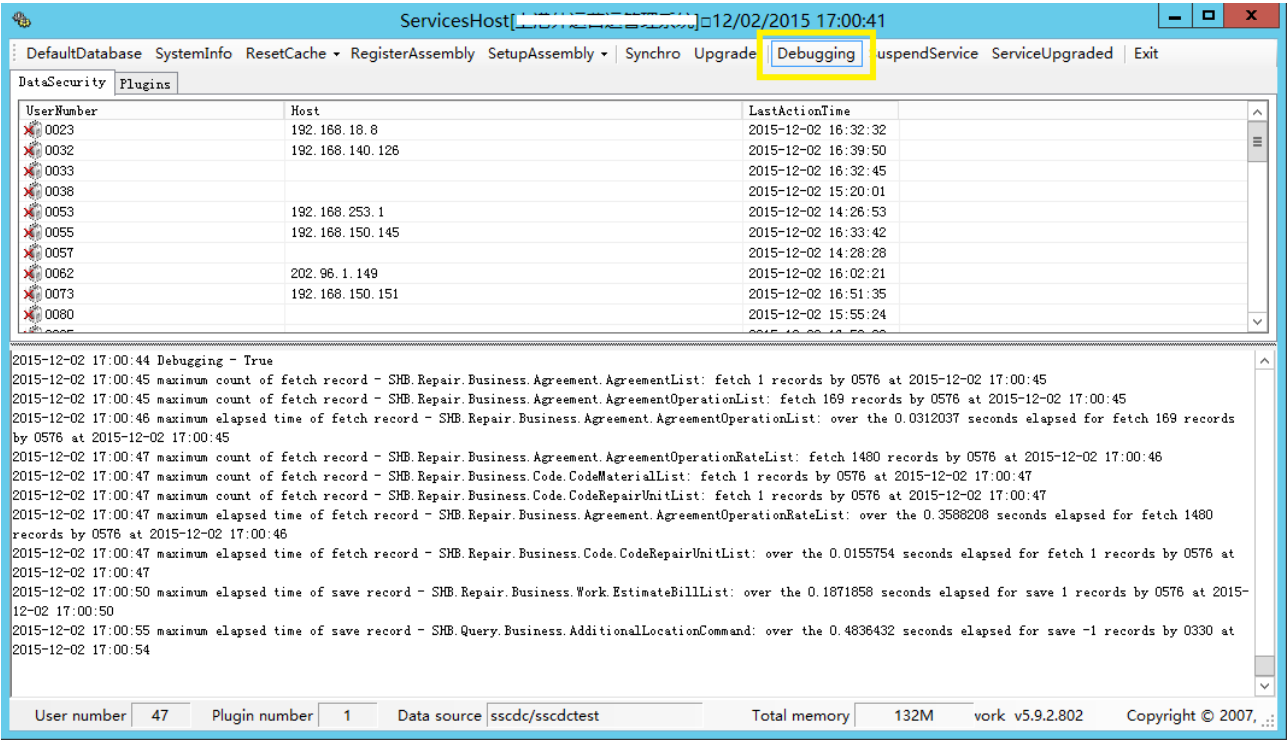
比如，执行 `select` 语句后，可看出是否是想要拿到的数据，反过来定位到生成 SQL 的代码缺陷在哪里。

还有就是 SQL 语句的执行效率问题，可以用数据库工具来分析。比如：



## 1.2 服务端本地日志

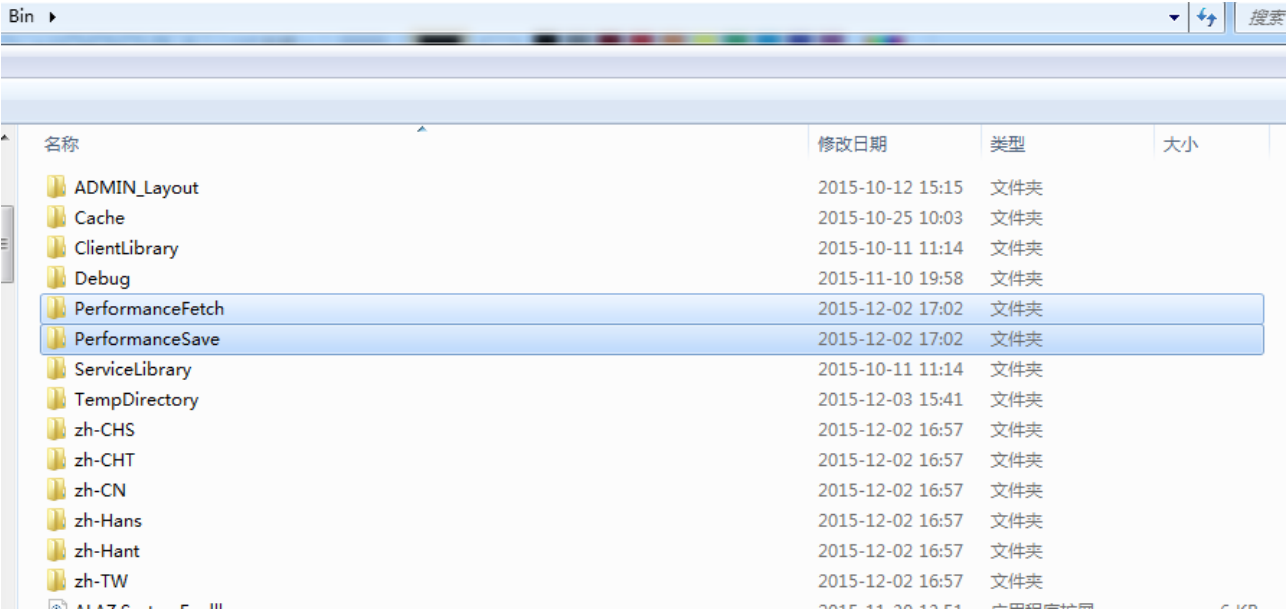
虽然在正式环境下不能在代码里将 `Debugging` 置为 `true` 来打开日志，但是 `Host` 上还是有个 `Debugging` 功能按钮，可以起到相同的作用：



该功能按钮是个开关，打开后可随时关闭，留存在 hint 栏里的提示信息可被定格，以便仔细研究，或者拷贝出来，交给相关责任人去进一步处理。

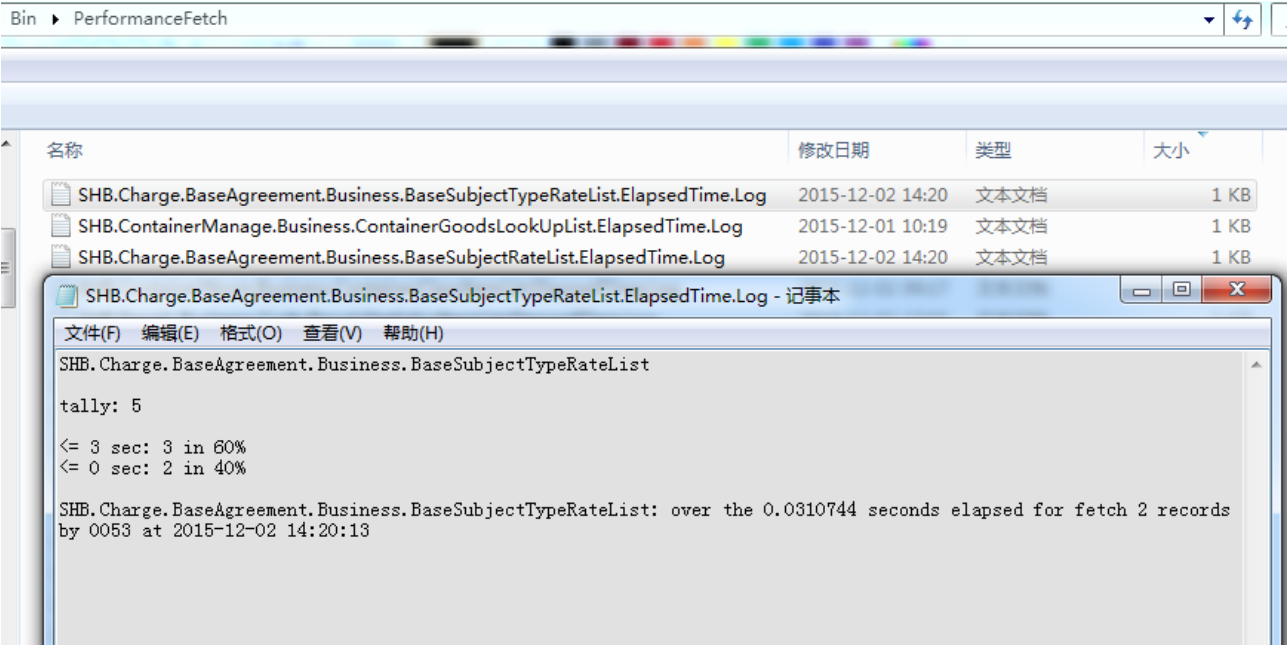
需注意的是，因为写日志（到硬盘）会有一定性能损耗，所以一旦观察结束，请再次点击 Debugging 功能按钮，以关闭 Debugging 状态。

Host 的日志内容更加全面，会纪录下检索数据、提交数据的极大用时、极大记录数，这不仅被显示在 hint 栏里，还会写到日志文件里：



比如以下案例，检测到的是 SHB.Charge.BaseAgreement.Business.BaseSubjectTypeRateList 被

Fetch 过 5 次，其中不超过 3 秒的有 3 次，毫秒级的有 2 次。最近一次 Fetch 纪录是由工号 0053 操作的，用时 0.031 秒，Fetch 到了 2 条纪录：



这些纪录下来的用时，是服务接口被调起到返回结果前的这段时间，包括与数据库的交互时间。

1.3 系统错误日志

在 Debugging 状态下（见上文），系统抛出的异常都会被写在本地日志文件里，以方便直接查看。  
在正式环境下，异常是被存放在数据库的日志表里的：

```
CREATE TABLE PH_ExecuteLog (           --执行日志
    EL_ID NUMERIC(15) NOT NULL,
    EL_Time DATE NOT NULL,              --时间
    EL_UserNumber VARCHAR(10) NOT NULL, --登录工号
    EL_BusinessName VARCHAR(255) NOT NULL, --业务类名
    EL_Message VARCHAR(4000) NULL,      --消息
    EL_ExceptionName VARCHAR(255) NULL, --错误名
    EL_ExceptionMessage VARCHAR(4000) NULL, --错误消息
    PRIMARY KEY (EL_ID)
)
```

这个表在 Host 第一次运行（或连接到新的数据库）时被自动构建。

以下为实际案例：

select \* from PH\_EXECUTELOG t

	EL_BUSINESSNAME	EL_MESSAGE	EL_EXCEPTIONNAME	EL_EXCEPTIONMESSAGE
8189	SHB.Repair.Business.Code.RepairStatistic...	Fetch	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
8188	SHB.Base.Business.CompanyInfoLookUp...	Fetch	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
8190	SHB.Repair.Business.Code.RepairStatistic...	Fetch	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
378	SHB.Gate.Business.OutRegInfoSearchCon...	Execute	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
6313	SHB.Gate.Business.TruckInfoCommand	Execute	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
110	SHB.InPlan.Business.InPlanList	Save	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
8187	SHB.Repair.Business.Code.RepairStatistic...	Fetch	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
8186	SHB.Gate.Business.InGateSearchCommanc...	Execute	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
377	SHB.InPlan.Business.InPlanDetailList	Fetch	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
8457	SHB.Gate.Business.CtnInfoCommand	Execute	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
8458	SHB.Gate.Business.CtnInfoCommand	Execute	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
58	SHB.Gate.Business.InGateSearchCommanc...	Execute	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
8456	SHB.Repair.Business.AgreementAgreeme...	Fetch	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
376	SHB.InPlan.Business.InPlanDetailList	Fetch	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
375	SHB.InPlan.Business.InPlanDetailList	Fetch	System.InvalidOperationEx...	(System.InvalidOperationException)
10678	SHB.Gate.Business.OutConfirmCommand	Execute	Csla.DataPortalException	DataPortal.Update 失败 (Csla.Rules.ValidationException: 对象含无效值. 因此不能保存. 箱操作历史. 当前箱 是必填项)
8544	SHB.Gate.Business.OutConfirmCommand	Execute	Csla.DataPortalException	DataPortal.Update 失败 (Csla.Rules.ValidationException: 对象含无效值. 因此不能保存. 箱操作历史. 当前箱 是必填项)
9917	SHB.Gate.Business.OutConfirmCommand	Execute	Csla.DataPortalException	DataPortal.Update 失败 (Csla.Rules.ValidationException: 对象含无效值. 因此不能保存. 箱操作历史. 当前箱 是必填项)
8545	SHB.Gate.Business.OutConfirmCommand	Execute	Csla.DataPortalException	DataPortal.Update 失败 (Csla.Rules.ValidationException: 对象含无效值. 因此不能保存. 箱操作历史. 当前箱 是必填项)
8520	SHB.Gate.Business.OutConfirmCommand	Execute	Csla.DataPortalException	DataPortal.Update 失败 (Csla.Rules.ValidationException: 对象含无效值. 因此不能保存.

建议依 EL\_ExceptionMessage 字段排序日志，顺着 EL\_ExceptionMessage 字段检查。

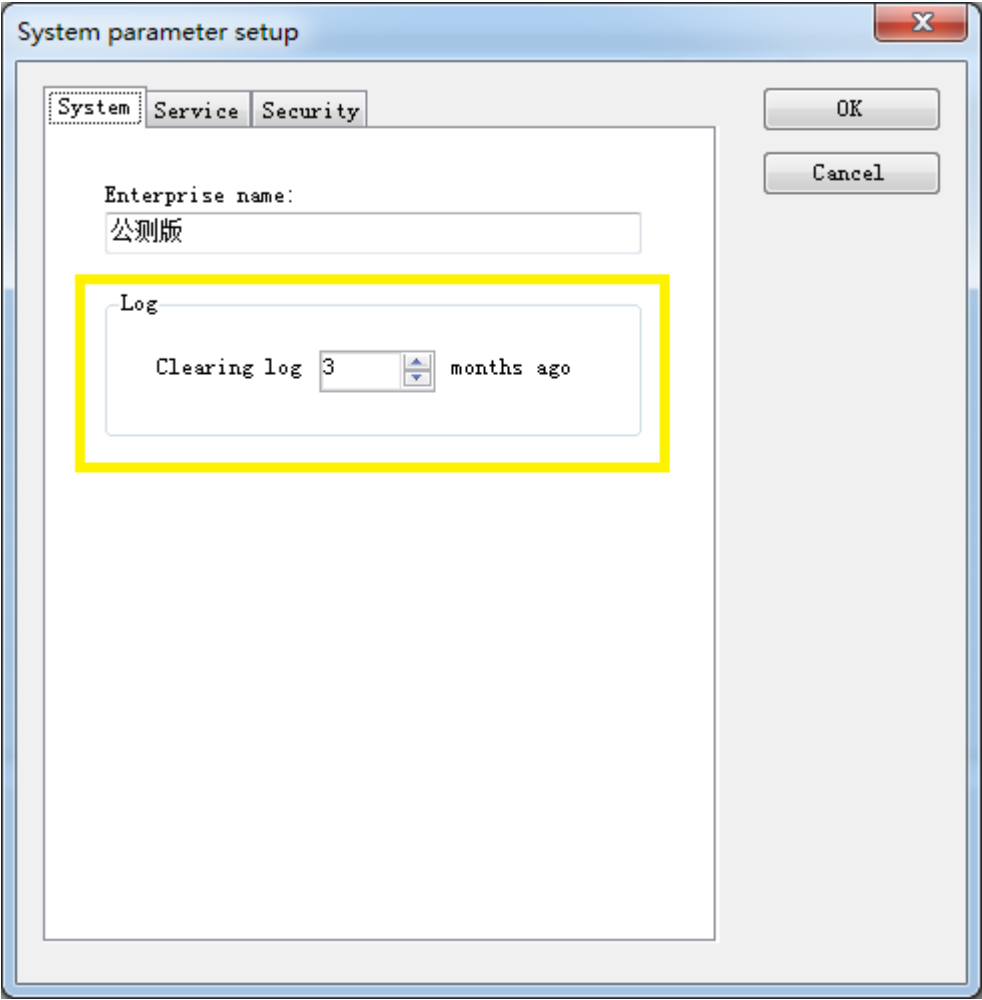
上述案例中，“(System.InvalidOperationException)”是需要追查的异常，这个异常是在 SHB.Repair.Business.Code.RepairStatisticsItemList 被 Fetch 的时候抛出的。

日志中也会混杂正常的提示信息，比如那些 EL\_ExceptionName 字段内容为 Csla.Rules.ValidationException 的纪录，都是客户输入数据时破坏了某个数据验证规则，这种异常是统一由 Phenix 抛出的。如果某个数据验证规则经常被用户违反的话，说明我们在界面交互设计上容易让用户犯错，或者规则复杂到根本记不住，那我们应该加强提示和引导功能。

必要的时候，可以根据 EL\_Time、EL\_UserNumber 找到当事人，询问到他当时的操作步骤，以便我们在测试环境中还原出来。

1.4 日志的定期清理

Phenix.Services.Host.x86/x64.exe 在 5.9.24 版本之后，已增加了自动清理日志的功能，而且在 SystemInfo 配置界面的 System 页上，也添加了定时清理日志的配置项，默认为定时删除 3 月之前的日志：



如正式环境仍然在使用旧版的话，请维护人员定期清理服务端本地日志、PH\_ExecuteLog 表纪录。