



从监控到故障自愈

——大型国企服务纪实

丁振兴

关于我

丁振兴（老丁）

江西财经大学

信息管理与信息系统

华中科技大学

软件工程

PMP

ITIL

十多年软件研发、运维管理经验，服务过：中国移动、中国联通、华润集团、万科、中航、中集、广汽集团、南方航空、越秀等企业

创立广州九一乐维信息科技有限公司 从事企业IT监控和自动化运维服务领域

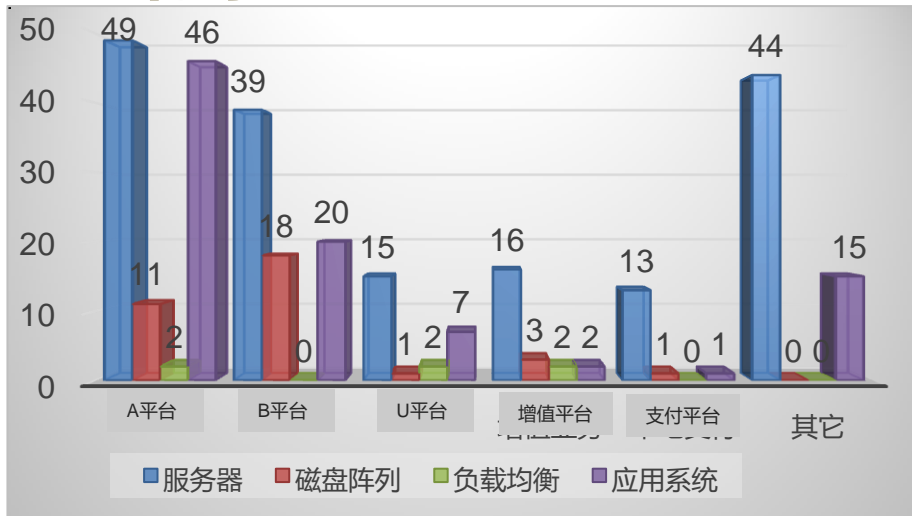




这是一个真实的故事

几乎是任何一家大型
企业IT走向成熟的必由之路

背景



应用系统11大类**91**个

建设周期的不同，需求方业务视角不同造成的功能零散、交叉、重叠

导致：

频繁切换，工作效率低

IT资源视图不清晰、系统集成难度高，接口不规范

各式硬件**252**台，跨越**5**个机房

各类数据库**76**套，各类中间件**113**套

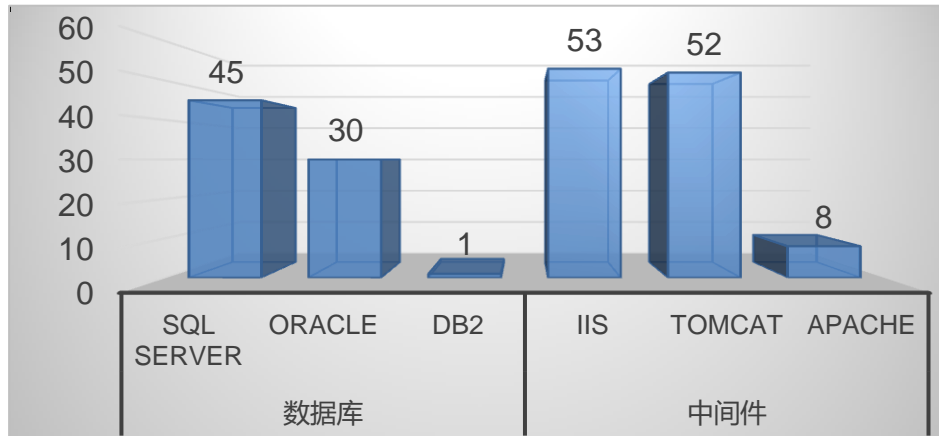
导致：

管理维护困难

40%以上业务环境具有单点

环境混乱给系统稳定性增加风险

平台运维需要大量人力堆叠





IT有罪

核心业务系统最长无故障天数27天

重要日期和节假日，甲乙双方现场严阵以待

五个过程



IT基础设施优化



运维服务标准化



IT监控



业务地图



故障自愈

IT基础架构优化

消灭排查单点

低频率系统下线

重点业务系统保证

虚拟化改造

CMDB

运维服务标准化

服务台

内部通报机制

事件

日常清单

工作标准操作过程

运维举措和支撑工具

流程/制度/规范

- 日常巡检制度
- 备份/恢复演练制度
- 定期归档制度

- 监控告警流程、报障流程
- 应急流程、故障处理、分级支持流程、客户通告流程
- 重大事件/故障回顾流程

- 变更方案审议、审批流程
- 应用接入规范（开发、部署、安全、交维测试等）
- 安全管理、授权审批、审计

- 业务需求管理流程
- 需求审议、审批流程

- 问题确定流程
- 问题修复校验测试流程
- 问题关闭流程

标准操作手册

- 日常巡检操作手册，报告模板
- 备份恢复操作手册
- 数据、日志归档操作手册
- 系统补丁部署操作手册

- FAQ知识库，标准问题处理指引
- 故障现场保留操作手册
- 应急预案、紧急恢复操作手册

- 应用/补丁部署回滚操作手册
- 配置变更操作手册
- 交维测试操作手册，报告模板
- 帐号管理手册

- 相对应的业务操作、数据导出、日志整理操作手册

- 问题验证/重现操作手册
- 问题日志、现场收集操作指引
- 补丁测试用例

运维支撑工具

- 系统扫描工具
- 日志分析工具
- 演练测试环境
- 系统补丁测试环境

- 事件、工单管理系统
- 监控系统
- 故障现场、日志收集工具
- 平台/应用应急环境，备份系统

- 测试环境
- 配置管理系统
- 安全审计系统

- 需求管理工具
- 业务支持工具/系统界面

- 问题管理系统
- 测试环境
- 平台/应用现场、日志收集工具
- 知识库

IT监控

指标

阈值

多点访问

业务仿真

业务监控集成

优化

无故障运行天数180天

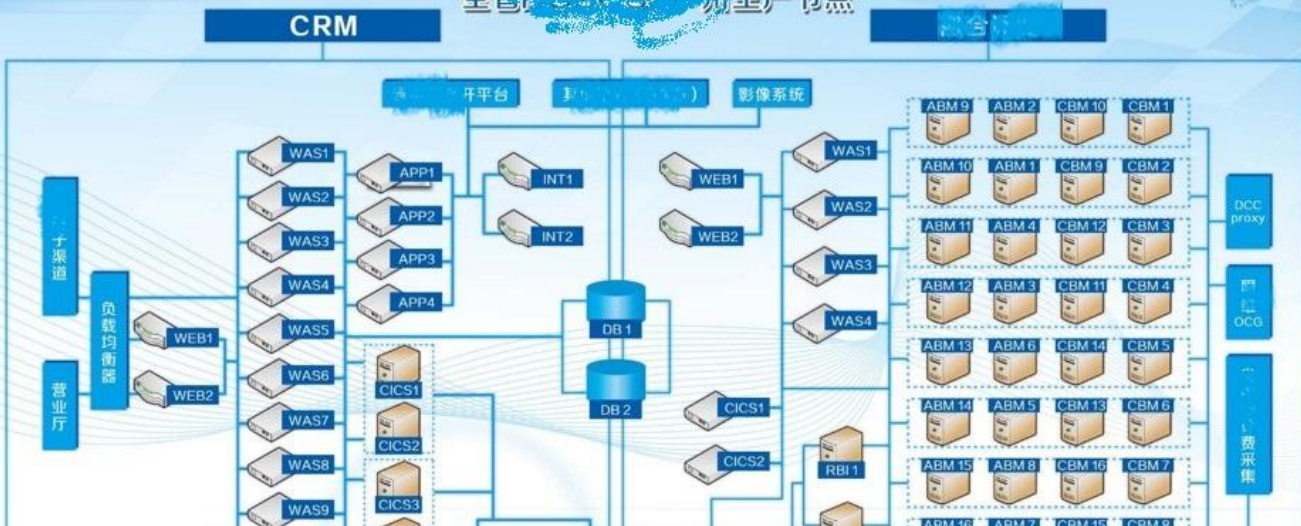
| 主机 | 策略 | 阈值 | 性能值 | 告警最后时间 |
|-----|----------|----|-----|-----------------|
| CRM | 主机CPU使用率 | 90 | 95 | 2014-5-16 13:52 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| 业务类型 | 办理量 |
|----------|------|
| 个人主件产品开卡 | 100 |
| | 20 |
| | 23 |
| | 54 |
| | 122 |
| | 1232 |



全景监测快速响应系统

全省...生产节点



无故障运行天数14天, 本地节点无故障运行天数43天

| 监控对象 | 策略 | 阈值 | 性能值 | 告警时间 |
|---------------------|-------------------|----------------------|--------------|-------------------|
| GZCRMDB1 | 数据库-session数 | 4500,10000-4 | 10000,999999 | 2014-7-8 16:06:00 |
| GZCRM-WASS | 主机-CPU使用率 | 90,99-5 | 90,99 | 2014-7-8 17:22:10 |
| GZBOSS-CBE5 | 主机-CPU使用率 | 90,94-3,94-10 | 1-4 | 2014-7-8 17:30:10 |
| GZBOSS-CBE5 | 主机-CPU使用率 | 90,94-3,94-10 | 1-4 | 2014-7-8 17:30:10 |
| GZBOSS-CBE5*GZCRE | 数据库-TL-CPU使用率 | [88,90]-4,[90,100]-5 | 89,7 | 2014-7-8 17:31:47 |
| GZBOSS-CBE5*GZCRE | 数据库-TL-CPU使用率 | [88,90]-4,[90,100]-5 | 89,7 | 2014-7-8 17:31:47 |
| GZCRM-CICS3, GZSLOW | 中间件-CICS-REGION状态 | Operative | 1 | 2014-7-8 17:34:11 |
| GZCRMDB1 | 数据库-session数 | 4500,10000-4 | 10000,999999 | 2014-7-8 16:06:00 |
| GZBOSS-CBE5*GZCRE | 数据库-TL-CPU使用率 | [88,90]-4,[90,100]-5 | 89,6 | 2014-7-8 16:26:54 |
| GZCRM-WASS | 主机-CPU使用率 | 90,94-3,94-10 | 1-4 | 2014-7-8 16:30:07 |
| GZBOSS-CBE5 | 主机-CPU使用率 | 90,94-3,94-10 | 1-4 | 2014-7-8 16:30:08 |
| GZBOSS-CBE5 | 主机-CPU使用率 | 90,94-3,94-10 | 1-4 | 2014-7-8 16:30:08 |



业务地图

CFIA

重点业务系统保障

进程

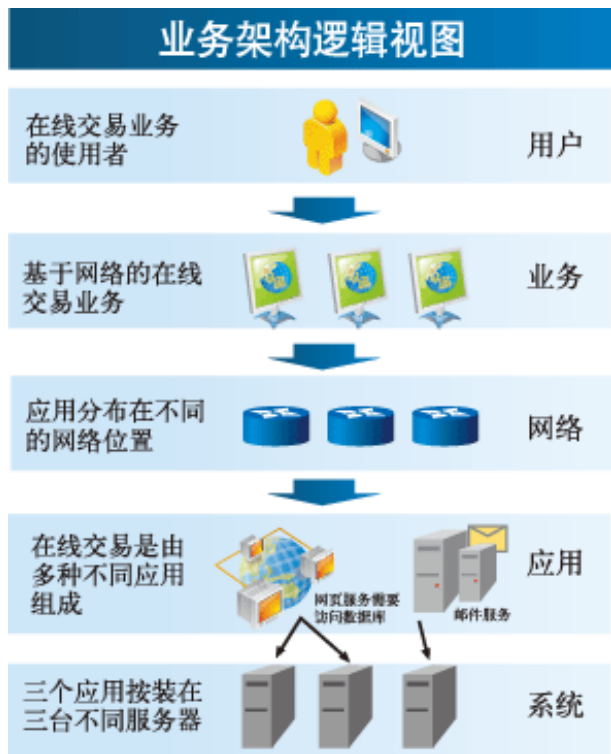
服务

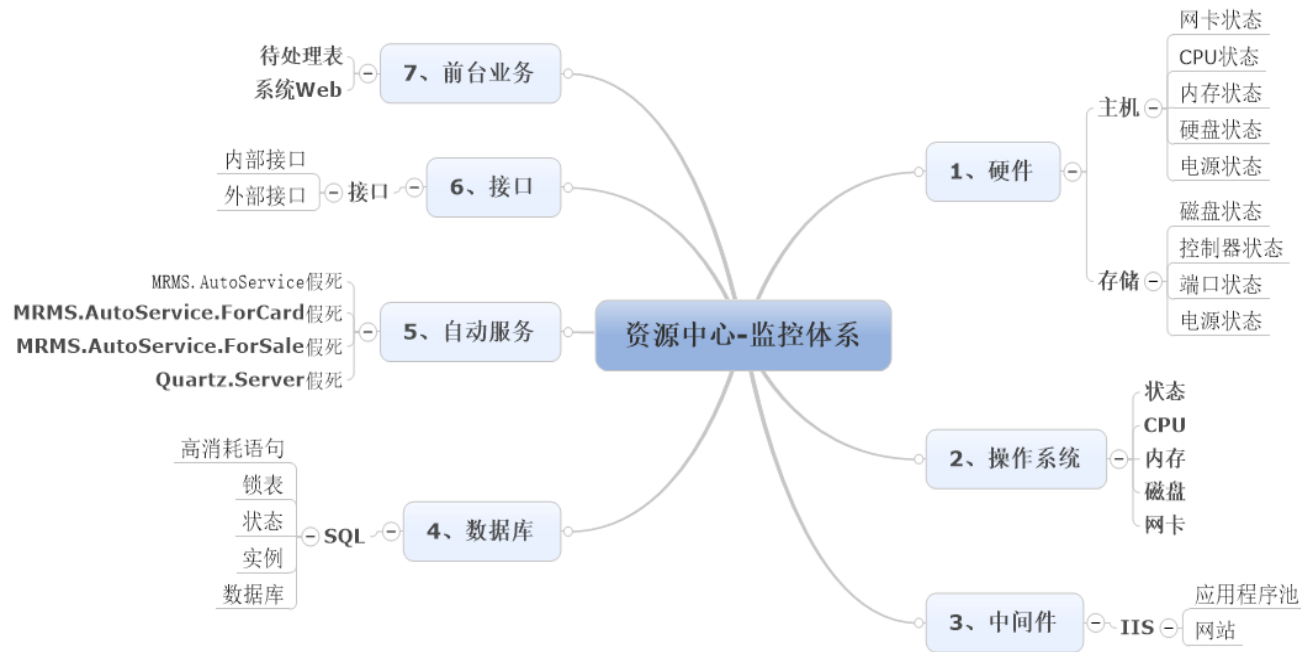
接口

假死

业务地图

CFIA：通过树形逻辑关联算法，以应用系统为核心，计算关联的网络、主机、数据库、中间件的故障影响范围，得出是否导致应用系统故障，从而帮助管理者针对应用系统故障快速定位和解决。



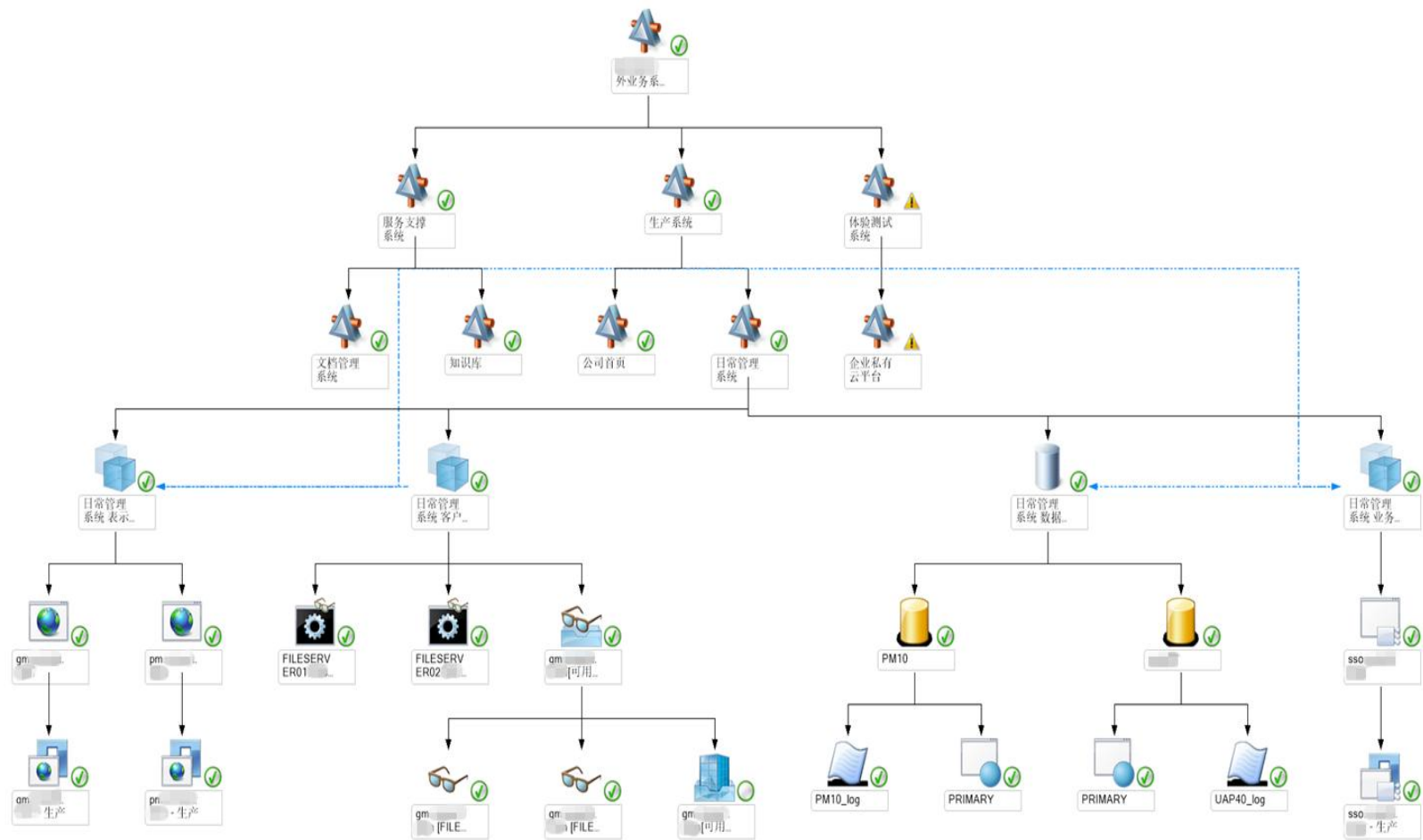


| | | | |
|--------|------------|-----------------------------|--------------------------|
| Web服务器 | 10.2.1.119 | \\web\mrms2\ | http://mrm |
| Web服务器 | 10.2.1.119 | \\web\mrms2\ | http://mrm |
| Web服务器 | 10.2.1.119 | \\web\mrms2\ | http://mrm |
| Web服务器 | 10.2.1.119 | \\web\mrms2\ | http://mrm |
| Web服务器 | 10.2.1.119 | \\web\mrms2\ | http://mrm |
| Web服务器 | 10.2.1.119 | \\web\mrms2\ | http://mrm |
| 数据库 | 10.2.1.119 | \\ata\mrms2\ | 10 |
| 后台服务 | 10.2.1.119 | \\MRMS.AutoService | MRMS.AutoService |
| 后台服务 | 10.2.1.119 | \\MRMS.AutoService.ForCard | MRMS.AutoService.ForCard |
| 后台服务 | 10.2.1.119 | \\quartz.Server | Quartz.Server |
| 文件服务器 | 10.2.1.119 | \\share_file\mrmsFileServer | |
| 文件服务器 | 10.2.1.119 | \\share_file\mrmsFileServer | |

| | A | B | C | D | E |
|--|------|-----------------|-----|-----|-----------|
| | | 资源中心管理系统--监控策略数 | 已监控 | 未监控 | 备注 |
| 2 | 硬件 | 9 | 5 | 4 | 4项存储监控未实现 |
| 3 | 操作系统 | 17 | 17 | 0 | |
| 4 | 中间件 | 16 | 16 | 0 | |
| 5 | 数据库 | 6 | 6 | 0 | |
| 6 | 自动服务 | 4 | 4 | 0 | |
| 7 | 接口 | 9 | 9 | 0 | |
| 8 | 前台业务 | 5 | 5 | 0 | |
| 9 | 总计 | 66 | 62 | 4 | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 版本控制 总体架构 总结 硬件 操作系统 中间件 数据库 自动服务 接口 前台业务 其它监控项 已删除项 | | | | | |

| 0 | 组件 | 监控策略 | 影响 | 警告 | 具备短信通知 | 备注 |
|------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|--------|---|
| 自动服务 | MRMS.AutoService | [MRMS.AutoService]运行情况监控 | 影响相关MRMS文件数据导入等任务，如销售数据导入 | 监测到服务假死产生警告 | 是 | 文本日志路径：/MRMS.AutoService/bin/log/；日志格式：log2015-01-22.txt；判断日志存在时间：30m；告警时间间隔：31m；修复异常间隔时间：31m；修复方法：重启服务 |
| | MRMS.AutoService.ForCard | [MRMS.AutoService.ForCard]运行情况监控 | 影响相关仓库接口数据导入等，如网点订单生成、电子渠道订单复核 | 监测到服务假死产生警告 | 是 | 文本日志路径：/MRMS.AutoService.ForCard/Log/；命名格式：20150122.log；判断日志存在时间：30m；告警时间间隔：31m；修复异常间隔时间：31m；修复方法：重启服务 |
| | MRMS.AutoService.ForSale | [MRMS.AutoService.ForSale]运行情况监控 | 影响配送信息同步等自动任务 | 监测到服务假死产生警告 | 是 | 文本日志路径：/MRMS.AutoService.ForSale/Logs/；命名格式：20150122.log；判断日志存在时间：30m；告警时间间隔：31m；修复异常间隔时间：31m；修复方法：重启服务 |
| | Quartz.Server | [Quartz.Server]运行情况监控 | 影响人事同步、TIMES数据导入等任务 | 监测到服务假死产生警告 | 是 | 文本日志路径：/Quartz.Server/log/；日志命名格式：log2015-01-22.txt；判断日志存在时间：30m；生成时间间隔：31m；修复异常间隔时间：31m；修复方法：服务 |

| 类型 | 组件 | 监控策略 | 影响 | 警告 | 相关语句 |
|------|---|--|-----------------------------|--------------------|---|
| 待处理表 | IM_WM_PM_ElectronicChannelBillForOutlAssist | 电子渠道订单待复核表待复核量监控，监控频率：30分钟/次；监控30分钟前复核的订单是否有遗留（结果：0正常，1异常） | 影响电子渠道订单正常复核，延迟订单出库 | 复核的订单遗留则产生警告 | select (case when COUNT(*)>0 then 1 else 0 end) result from mrmsv3_im.dbo.IM_WM_PM_ElectronicChannelBillForOutlAssist a where RecordStatus=1 and CreateTime<=dateadd(n,-30,getdate()) |
| | LOG_DmsArriveFeedback | 待配送网点反馈订单表待反馈量监控，监控频率：1天/次；监控1天前待配送反馈订单是否有遗留（结果：0正常，1异常） | 影响网点订单配送反馈同步至合作伙伴系统，影响库存准确性 | 配送反馈订单遗留则产生警告 | select (case when COUNT(*)>0 then 1 else 0 end) result from mrmsv3_im.dbo.IM_WM_PM_StockOutBill bill inner join mrmsv3_Audit.dbo.LOG_DmsArriveFeedback dms on dms.SourceNo=bill.BillNO where recordStatus='111815' and dms.LogTime<=dateadd(d,-1,getdate()) |
| | CM_RA_Bill | 分配单提交待处理量监控，监控频率：20分钟/次；监控20分钟前提交的分配单是否自动分配完成（结果：0正常，1异常） | 影响资源分配计划 | 提交的分配单未自动分配完成则产生警告 | select (case when COUNT(*)>0 then 1 else 0 end) result FROM mrmsv3_cm.dbo.CM_RA_Bill a where a.RecordStatus='211007' and a.ModifyTime<=dateadd(n,-20,getdate()) |
| 业务监控 | 4G白卡激活数据监控 | 监控前一日监控数据是否已经导入系统，监控频率：1天/次；（结果：0正常，1异常） | 影响4G白卡自动补货业务 | 激活数据未导入则产生警告 | select (case when COUNT(*)>0 then 0 else 1 end) result from MRMSV3_SM.dbo.SM_CSM_NGBOSSFourG WhiteCardActiveHistory where ActiveTime>=DATEADD(day,-1,getdate()) |



故障自愈

脚本

验证

积累

日志



IT静默

核心业务系统最长无故障天数127天

仍然存在的问题

硬件监控深度和广度需要积累

Zabbix自身维护

变更成本

Zabbix使用深度高，交接成本高

自愈的纯脚本化

运维知识管理的传递问题

九一乐维正在做的事情

基于Zabbix二次开发实现乐维监控产品： 基于Zabbix为客户提供监控服务：

- 拓扑自动发现
- 可持续消费的知识管理
- 业务地图
- 易用、具有管理属性的展示方式
- 微信服务号
- 监控的日报和周报
- 告警时间线
- 易用报表功能
- 外观更好的展示背投
- 深度定制的监控体系
- 监控维护服务
- 深度定制的展示界面
- 面向业务的监控服务
- 与Remedy、ITOP、Jira等泛流程工单平台集成
- 与其他监控产品集成实施

温馨提示

- ITIL先锋论坛专家直播讲堂，每周四晚上8:30指定QQ大群
- 专家讲堂视频&PPT合集，请猛击[链接](#)
- 看预告&PPT更新，请关注右边二维码
- 找培训，请看下图：



咨询QQ群
119205977



电话咨询
400 8060 230

基础 - 实战 - 专家



打基础 迎实战 成专家

ITIL先锋 为您一站达成

ITIL Expert

¥ 2.4 万元/人

Prince2 双证

¥ 7.5 千元/人

ITSS 项目经理

¥ 4.2 千元/人

ITIL 流程实操及 ITOP 软件实施

¥ 2.5 千元/人

云安全 C-CCSK

¥ 5980 元/人

ISO20000 Auditor

¥ 5.4 千元/人

ITIL Foundation

¥ 2.7 千元/人

ISO27001 Foundation

¥ 3.2 千元/人

PMP 精品班

¥ 1380~4980 元/人

2017

Thank You

Best of best wishes to you

丁振兴