

# IBM服务管理体验之旅

高效管理随需而变 优化服务实践共赢



Title : 高级软件工程师

姓名 卫岷  
联系方式 [minwei@cn.ibm.com](mailto:minwei@cn.ibm.com)



演讲主题：集中监控助力企业提高服务质量，降低运维风险



# 目录

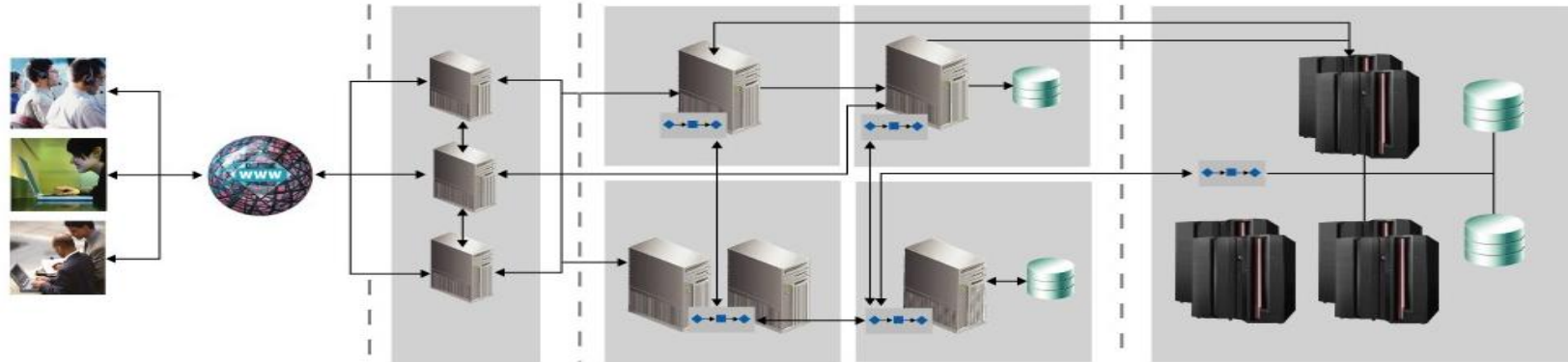


§ IT运维管理发展

§ IBM Tivoli集中监控整体解决方案

§ 案例分享

## 复杂应用架构对IT系统的运维管理提出了更高的要求



### 4 业务系统日益依赖于多层结构的集成应用

§ 随着企业新的业务系统的不断推出，现存的IT管理工具构建的IT管理系统会暴露出许多问题，管理模式不统一、管理工具难以整合、管理流程效率低、规范性弱、信息的割裂及知识共享不够等。标准的缺乏使得有意义的网管工具的互操作性成为天方夜谭。

### IT维护人员会被问到的三个基本问题：

1 传统的管理模式更加剧了这样的问题

1. “所有的系统都是没有报警，为什么还有问题？”

2. “哪些警告是真正导致性能问题的元凶？”

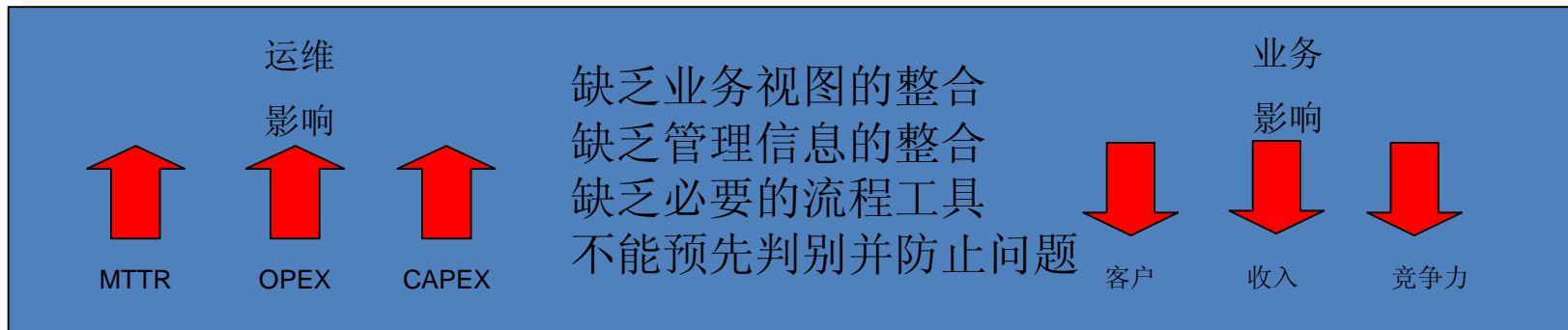
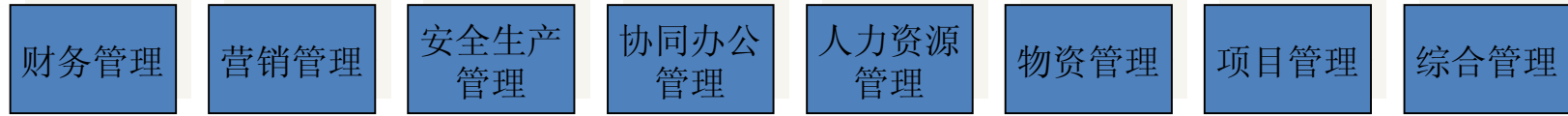
3. “为什么这些潜在问题在没有真正变成问题之前没有被发现？”

管理产品到另一个产品的集成或者共享变得十分困难，原因是每个独立的管理工具中所采用的专有数据接口缺少对其他需要使用该信息的产品和流程的理解

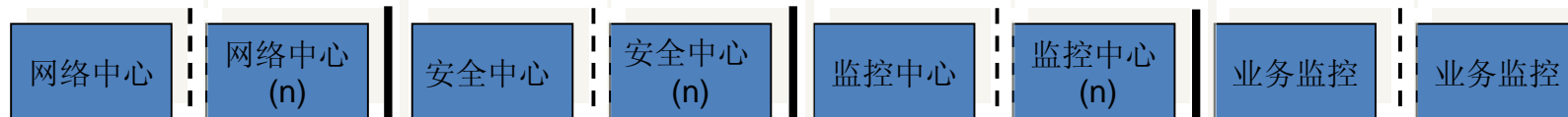


## 当前数据中心IT运维管理现状

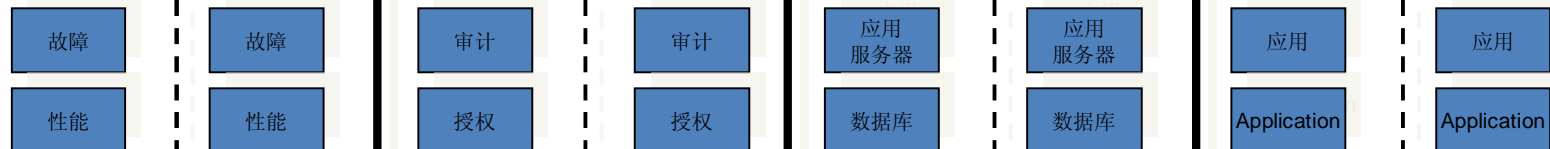
复杂的业务系统



多重管理中心



多重管理工具



分离的管理数据



异构的系统平台



## 监控场景：业务性能降级

传统的可用性解决方案强化了专业隔离和低效的执行流程



### 1. 感知

- 由于缓慢的业务性能，导致业务人员致电帮助台
- IT操作员看到许多事件，但是不知道哪个事件与该业务性能问题有关

### 2. 隔离

- 各IT专业专家会聚一堂，尝试将该问题进行隔离
- 所有IT专业专家都表示，他们的IT部门目前工作正常

### 3. 诊断

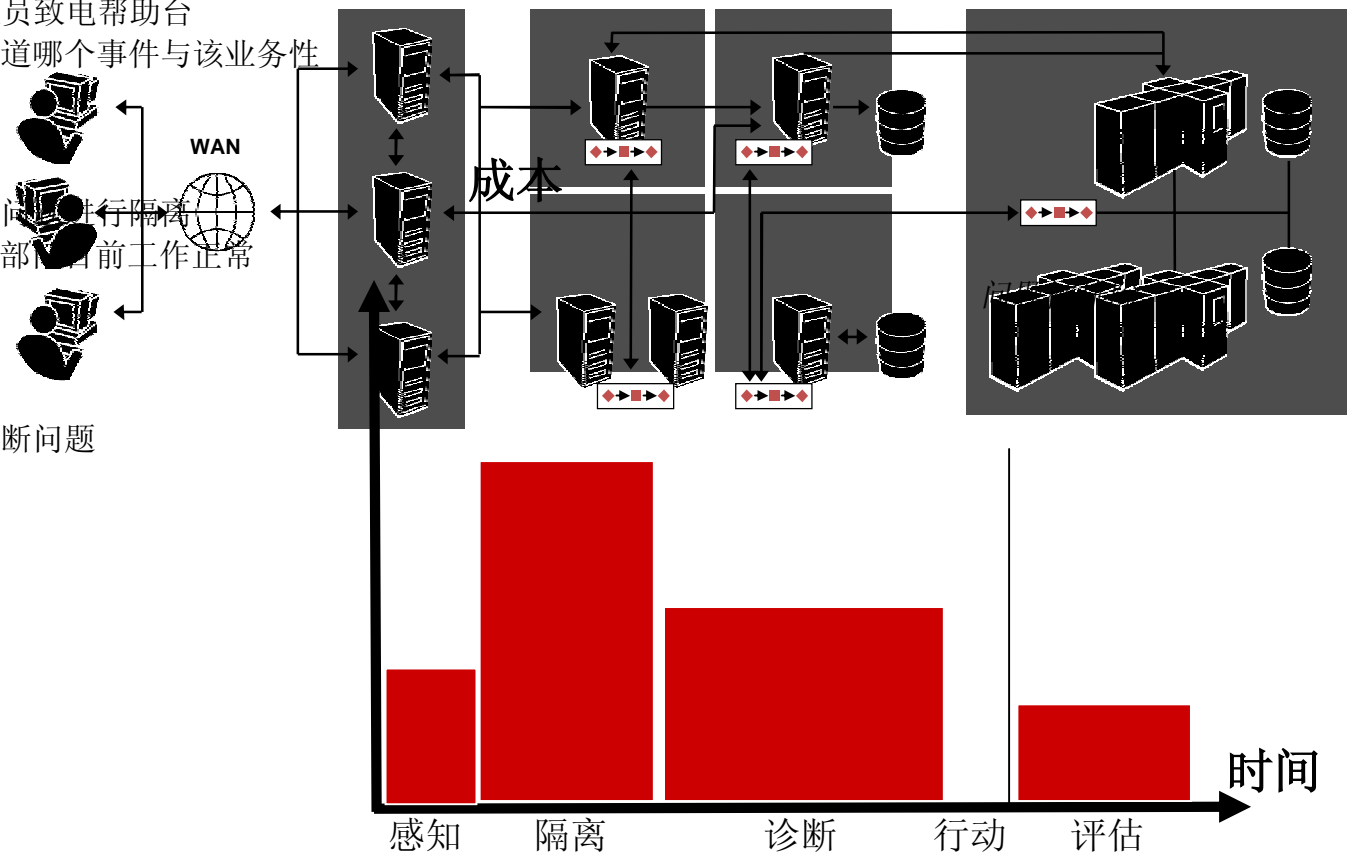
- 多个IT专业团队并行工作，开始诊断问题
- 没有变化的历史信息可以参考

### 4. 采取行动

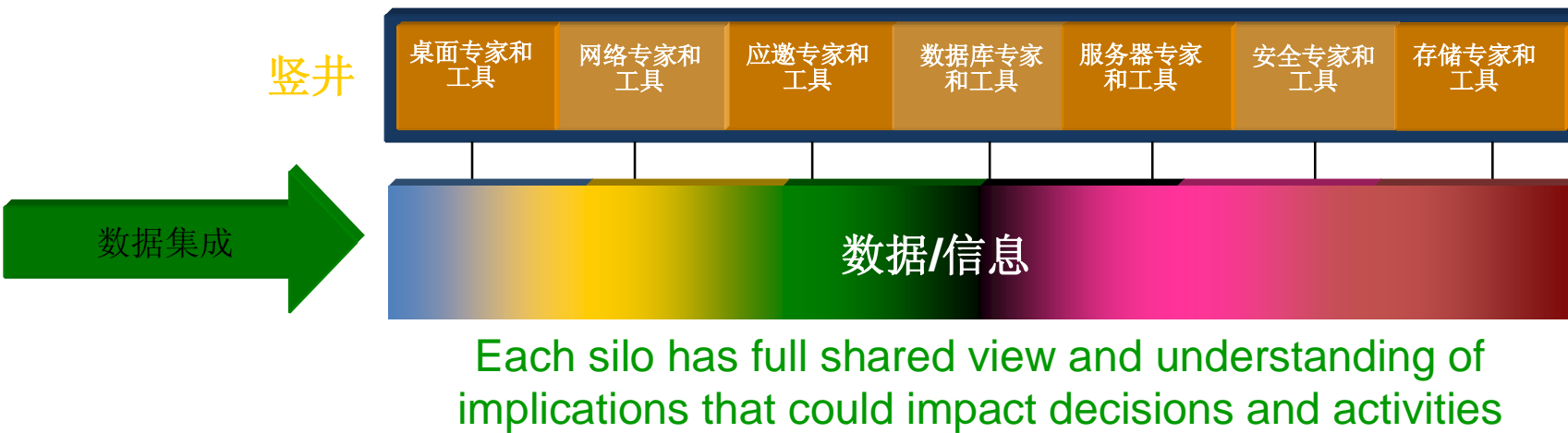
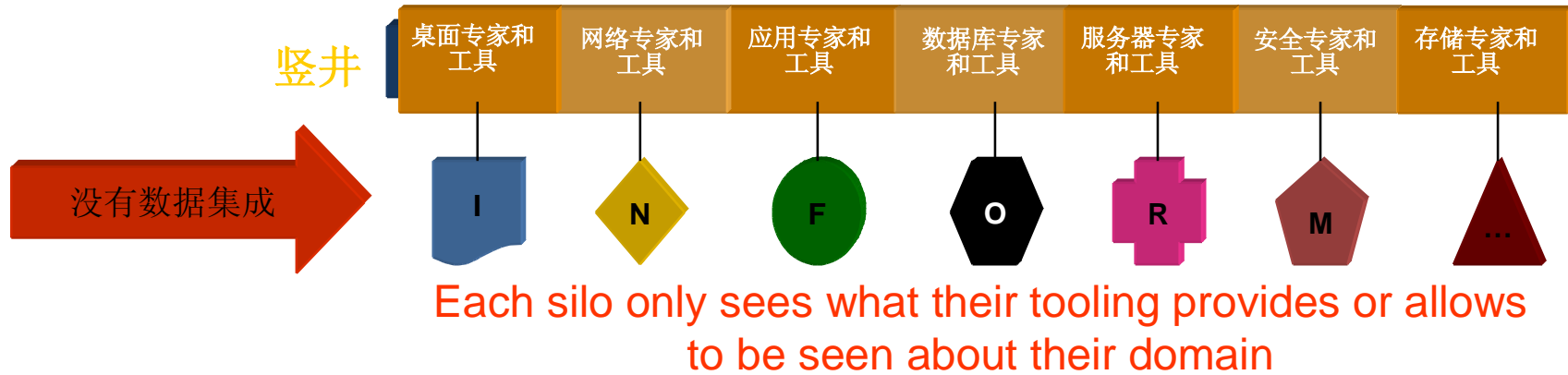
- 配置变更 or 系统重启

### 5. 评估

- 解决方案确认：其它影响未知



# 必须提供管理信息数据的整合 为决策提供准确的依据

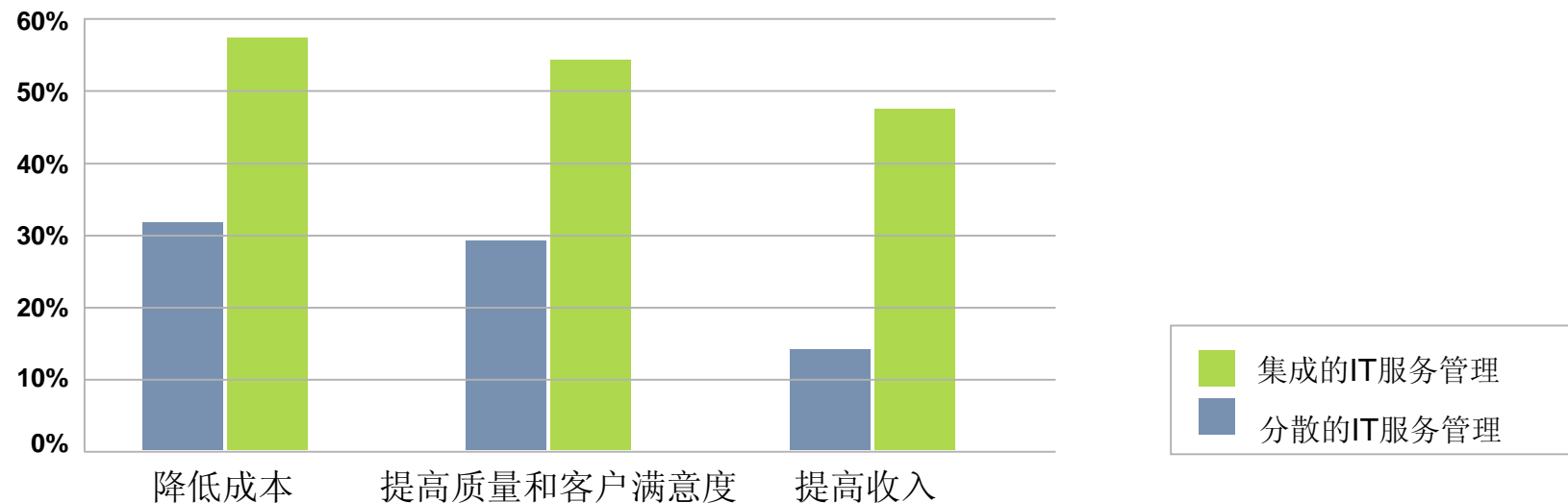




## 集成方法的成功率明显偏高

应用集成方法的组织与不应用集成方法的组织相比较，可以显示出更好的成果：

- 在降低成本方面所获得的成功高达两倍
- 在提高质量和客户满意度方面所获得的成功高达两倍
- 在提高收入方面所获得的成功高达三倍



来源：IBM，《IBM 全球 CEO 研究》

# 目录

§ IT运维管理发展



§ IBM Tivoli集中监控整体解决方案

§ 案例分享

# Tivoli集中监控管理解决方案

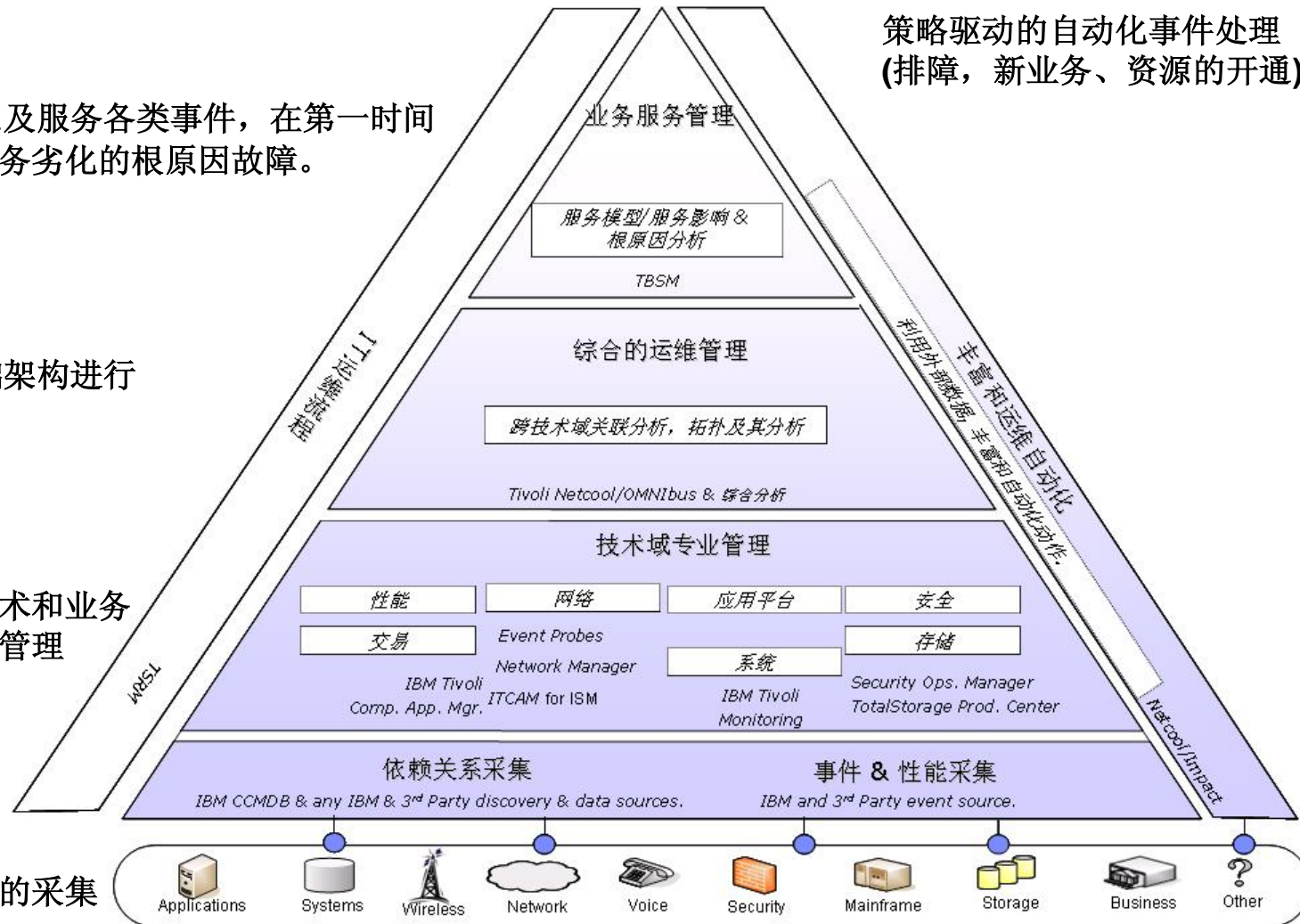
集中监控网络/IT及服务各类事件，在第一时间准确的定位引起服务劣化的根原因故障。

对整个网络/IT基础架构进行实时的集中监控

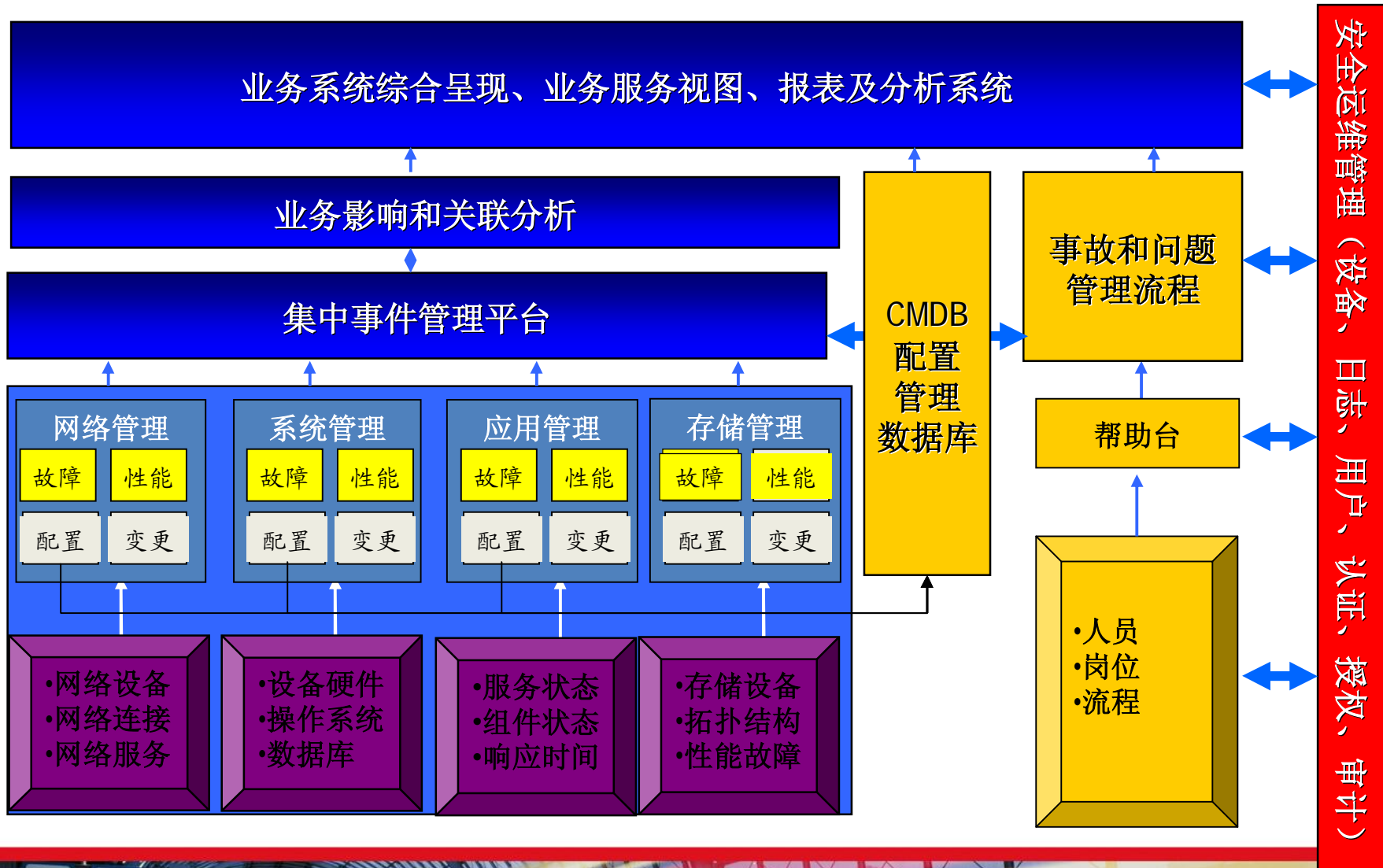
根据不同网络、技术和业务分域进行运行情况管理

各类设备各类信息的采集

策略驱动的自动化事件处理 (排障，新业务、资源的开通)。



# 建设全面完善的综合运维管理体系



## 监控场景：业务性能降级

### 使用Tivoli主动式管理工具

#### 1. 感知

- 在用户注意到性能差异之前，Tivoli 系统确认业务响应的趋势

#### 2. 隔离

- Tivoli 进行网络交易流解构
- 端到端的业务路径浏览提供了洞察业务响应时间问题的信息

#### 3. 诊断

- 建立历史分析与网络服务器问题之间的关联
- 专家建议与解决方案相集成，使IT服务团队可以更好地解决问题

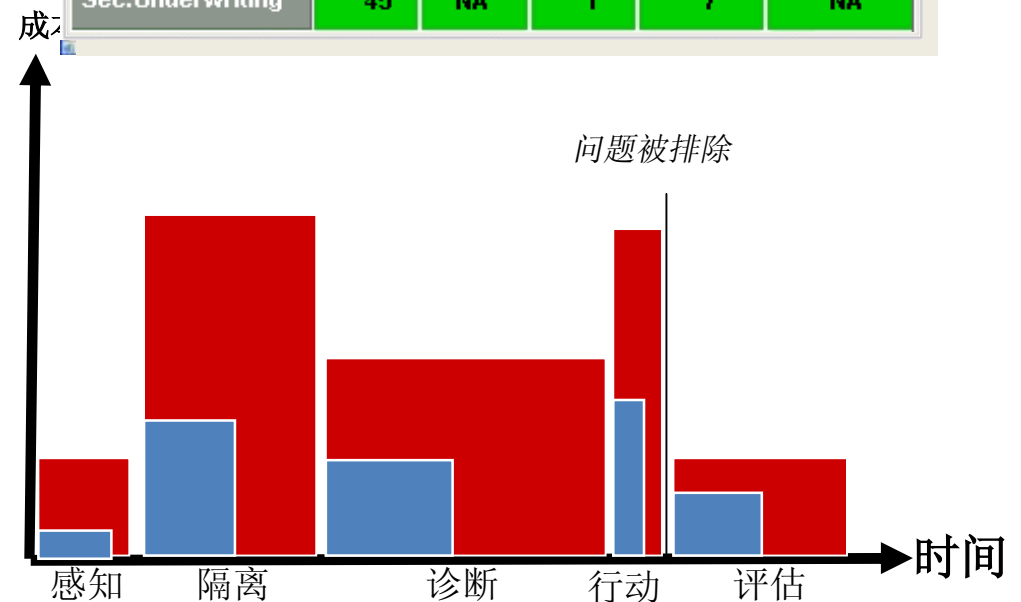
#### 4. 采取行动

- 服务团队采取预先批准的基于策略的行动

#### 5. 评估

- 业务状态信息被自动返回给操作人员

	Trans	Average	Errors	Pending	Revenue
Equity	1232	.43	15	13	453301
Fixed Income	67	0.87	0	4	NA
Commodities	14	0.53	1	0	391256
Foreign Exchange	203	1.45	0	17	212972
Prime Brokerage	32	.77	2	0	973041
Online Trading	869	.41	13	30	66791
Sec.Underwriting	45	NA	1	7	NA



## 服务可用性及性能管理

### n 全面的覆盖企业级IT基础设施的可用性监控和管理

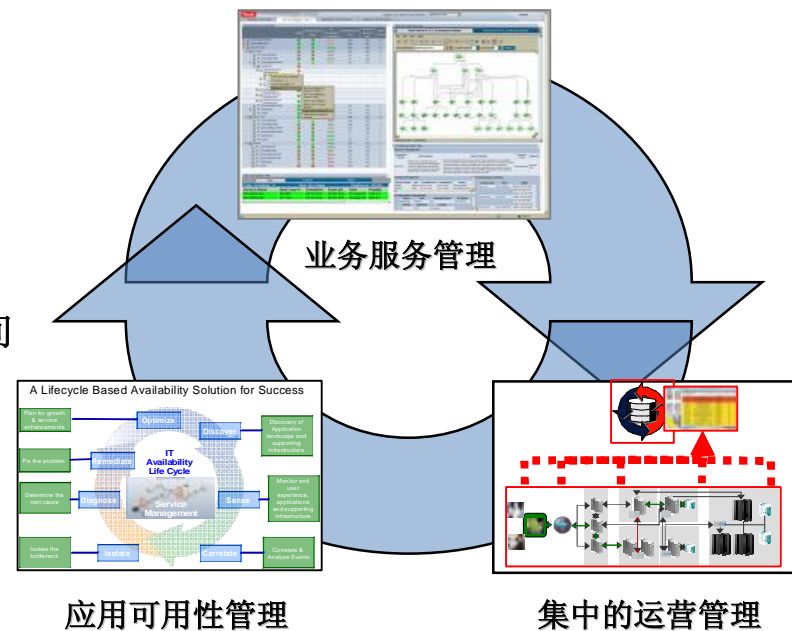
- o 中间件
- o 数据库
- o 操作系统
- o 服务器、网络

### n 企业应用的可用性，交易监控

- o 阈值告警策略及时发现
- o 结合资源诊断分析，快速解决问题
- o 集中管理，降低劳动成本

### n 集中事件处理，整合业务关联

- o 智能事件分析处理，提高诊断速度，缩短定位问题时间
- o 整合业务关联，实现企业业务服务管理



## 网络服务管理

### n 网络事件管理

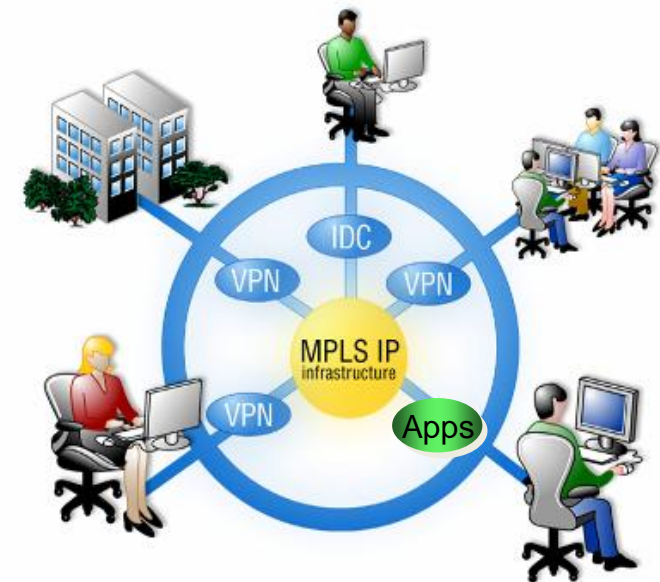
- Ø 通过统一的平台，集中网络管理
- Ø 高性能事件处理平台，提高生产率
- Ø 智能的事件关联降低问题诊断时间，提高网络可用性

### n 网络性能管理

- Ø 获得所需的网络性能的可视性，帮助尽量减少服务故障，降低解除故障时间
- Ø 主动发现问题，降低运营成本，提高运营业绩
- Ø 整合网络平台，提高服务效率

### n 服务质量管理

- Ø 提升服务质量，提高客户满意度
- Ø 协助运维人员和客户问题处理
- Ø 监控服务性能，管理服务水平指标



## Tivoli 集中监控管理体系

### 系统、应用平台监控-ITM系列

(IBM Tivoli Monitoring)

基础架构状态和性能监控

- 服务器硬件
- 操作系统
- 数据库
- 应用平台等等

操作系统	数据库	应用	业务集成	Web平台	邮件/协作
Unix	DB2 (Z & Distributed)	SAP MySAP	CICS	WebSphere (Z & Distributed)	Lotus Domino
Windows					
Cluster(s)	Oracle	.NET (full suite of MS apps)	Web Services	IIS	
Linux	SQL	Citrix	IMS	iPlanet	
z/OS	Sybase		WebSphere MQ		
VMware	Informix	Siebel	WebSphere MQ	WebLogic	
OS/400		Tuxedo	Integrator		

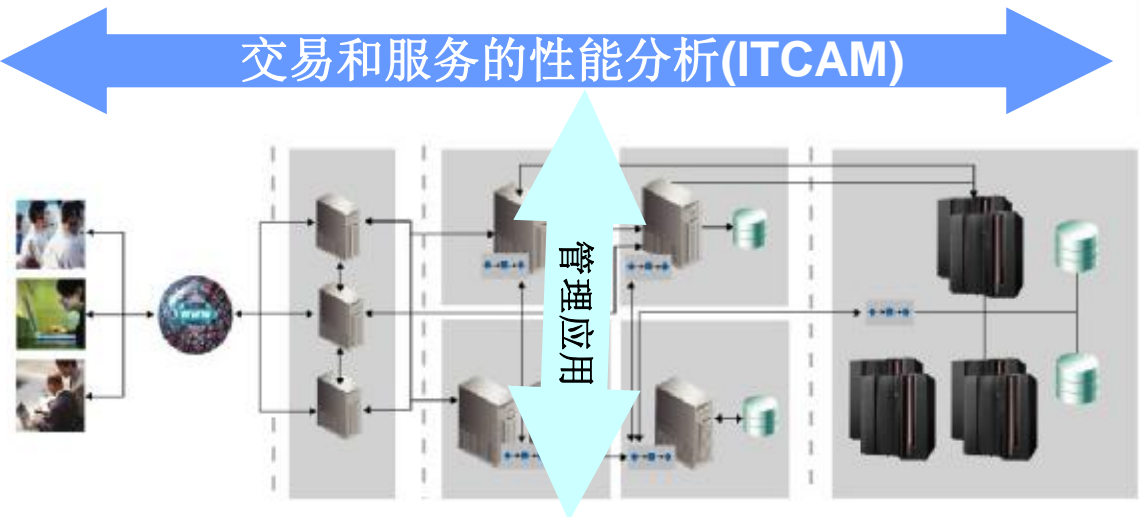
### 复合应用监控-ITCAM系列

(Composite Application Manager)

复合应用交易性能监控:从应用交易角度  
监视、分析性能问题

- 多应用组件性能监视
- 应用中间件问题解析
- 网络服务性能监视
- 客户体验(响应时间)

交易和服务的性能分析(ITCAM)





## 可以监测服务器和应用系统哪些方面?

### •硬件方面 (CPU, Raid Controllers, Memory)

- » 磁盘控制器配置的改变可影响磁盘读取操作的响应时间
- » 内存奇偶校验的失败可导致操作系统崩溃
- » CPU 风扇不能正常工作导致高温会使CPU间歇性重启
- » AIX P系列Agent提供LPAR、CEC、VIOS监控

### •操作系统方面 (Device Drivers, Memory Allocation, Disk Access Manager)

- » 设备驱动程序的内存泄漏可导致“脏”的或不可用的内存块，影响内存分配和使用率
- » 磁盘碎片影响逻辑磁盘的存取时间，不能有效对应用程序进行置换
- » 低质量的多线程应用导致 CPU 使用率太高

### •应用方面 (数据库, WEB 服务器, 中间件, 消息与协同服务器)

- » ITM for Databases(Oracle、Sybase、DB2、SQL Server)
- » ITM for Messaging and Collaboration (Domino/Exchange)
- » ITCAM for WR(WebSphere /Weblogic)
- » Omegamon For Messigaing (MQ/MB)
- » ITM for Application (SAP, Sieble)



## 系统功能特点—系统监控

Netscape

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

http://cic:8080/T...Name=DDNCUSTOMER 18:17:02 - Jan 09, 2004

http://cic:8080/DDNCUSTOMER

文件 编辑 显示 警报 工具 帮助

用户名称	业务类型	客户级别	联系电话	对端联系电话	客户经理	经...
交通银行深圳分行(市局)	金融保险	钻石客户	13682660449	13682660449	胡毅	288113
交通银行深圳分行(市局)	金融保险	钻石客户	13682660449	13682660449	胡毅	288113
深圳市邮政局	交通仓储	钻石客户	83402811		王芸	288117
广深铁路集团公司	信息服务	白金客户	13802298632	83283070	刘丽华	288116
中国人民保险公司深圳市分公司	金融保险	钻石客户	84827004	84305054	余文颂	288111
深圳市环境保护局	党政军	宝石客户	25893052	25893052	刘伟宏	288117
深圳市公安局	党政军	钻石客户	9901052089	83877746	潘海明	288118
中国工商银行深圳市分行	金融保险	钻石客户	25536074	82719386	郑汉清	288117
招商银行	金融	钻石客户	83776554		陈桦	288116
深圳市公安局	党政军	钻石客户	84466090,99021217170	13802451505	潘海明	288118
深圳市农村信用合作社联合社	金融保险	钻石客户	13802255079	13802506902	郑汉清	288117
深圳市公安局	党政军	钻石客户	84466090,99021217170	13802229311	潘海明	288118
深圳市公安局	党政军	钻石客户	84466090,99021217170	13802229311	潘海明	288118
中国工商银行深圳市分行	金融保险	钻石客户	13501591483	82919386	郑汉清	288117
深圳发展银行	金融保险	钻石客户	82088888-8056	83692697	项载霞	288115
深圳市邮政局	交通仓储	钻石客户	83402811		王芸	288117
广深铁路集团公司	信息服务	白金客户	13802298632	13802298632	刘丽华	288116
广深铁路集团公司	信息服务	白金客户	13802298632	83283070	刘丽华	288116
深圳发展银行深圳市外经支行	金融保险	其它	27755887	27755887	李子阳	821222
中国工商银行深圳市分行	金融保险	钻石客户	27749915	82919386	郑汉清	288117
国泰君安证券股份有限公司	金融保险	钻石客户	13923896961	82485666-6013	徐强	288116

87 93 72 803 全部事件

0行已插, 267行已更新, 和 0行已删除。 szptops cic:8080

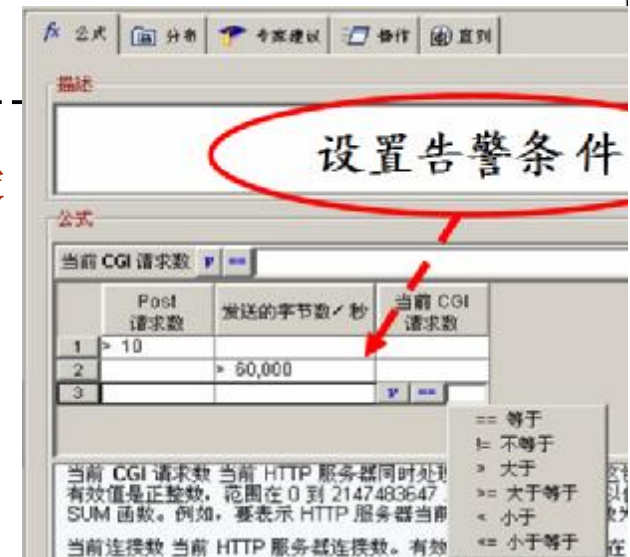


## 系统、应用平台监控

- 实时监测故障、性能数据
  - 指标设置触发告警事件
  - 手动、自动的修复动作
  - 历史数据汇总存储
  - 实时、历史数据同图呈现
  - Portlet风格定制化视图
- 
- 操作系统、数据库、应用平台(硬件、z/系列)

### 指标设置

- 多条件、多阈值设定
- 给出处理建议
- 操作动作



### 实时、历史数据同图呈现(每10秒刷新)



## 专家知识经验

Q: 监测对象需要我从零开始设置吗?

Q: 界面内容、风格可以改吗? 能不能按照我的架构示意图监控

A: 不需要。提供大量预置的指标、触发的操作动作, 尤其是**专家建议**是IBM大量实践经验的结晶, 供用户选用

A: ITM监控界面TEP以类似Portlet风格, 供用户定制自己的Workspace工作空间; 而Logical View自定义功能使得用户可以按照自己的架构图监控

**设置告警条件**

Post 请求数	发送的字节数/秒	当前 CGI 请求数
1	> 10	
2	> 60,000	
3	> 10	

== 等于  
 != 不等于  
 > 大于  
 >= 大于等于  
 < 小于  
 <= 小于等于

Origin Node	Server	Host Name	Database Name	Total Sessions	Active Sessions	Inactive Sessions	Killed Sessions	Sessions Waiting On Lock	Dedicated Server Connects	Shared Server Connects	Other Connects	Pct Max Sessions Active	HWM Sessions Seen	Max Sessions Allowed
ora10g	VM-ITM611	ORA	ora10g	27	17	10	0	0	27	0	0	15.88	36	

UserID (Unicode)	Session ID	Client User ID (Unicode)	Server	Client Process ID	Client Host Name	Terminal ID	Program Name	Session Type	Schema Name (Unicode)	Cor
NULL	170	SYSTEM	ora10g	196	VM-ITM611	VM-ITM61	ORACLE EXE (PMON)	Background	SYS	
NULL	169	SYSTEM	ora10g	229	VM-ITM611	VM-ITM61	ORACLE EXE (MMAN)	Background	SYS	
NULL	188	SYSTEM	ora10g	248	VM-ITM611	VM-ITM61	ORACLE EXE (DBWR)	Background	SYS	
NULL	167	SYSTEM	ora10g	252	VM-ITM611	VM-ITM61	ORACLE EXE (LGWR)	Background	SYS	
NULL	166	SYSTEM	ora10g	256	VM-ITM611	VM-ITM61	ORACLE EXE (CMT)	Background	SYS	
NULL	165	SYSTEM	ora10g	240	VM-ITM611	VM-ITM61	ORACLE EXE (SMON)	Background	SYS	
NULL	164	SYSTEM	ora10g	264	VM-ITM611	VM-ITM61	ORACLE EXE (RECO)	Background	SYS	
NULL	163	SYSTEM	ora10g	280	VM-ITM611	VM-ITM61	ORACLE EXE (CJQ0)	Background	SYS	
NULL	162	NULL	ora10g	0	NULL	NULL	ORACLE EXE (USER)	User	SYS	

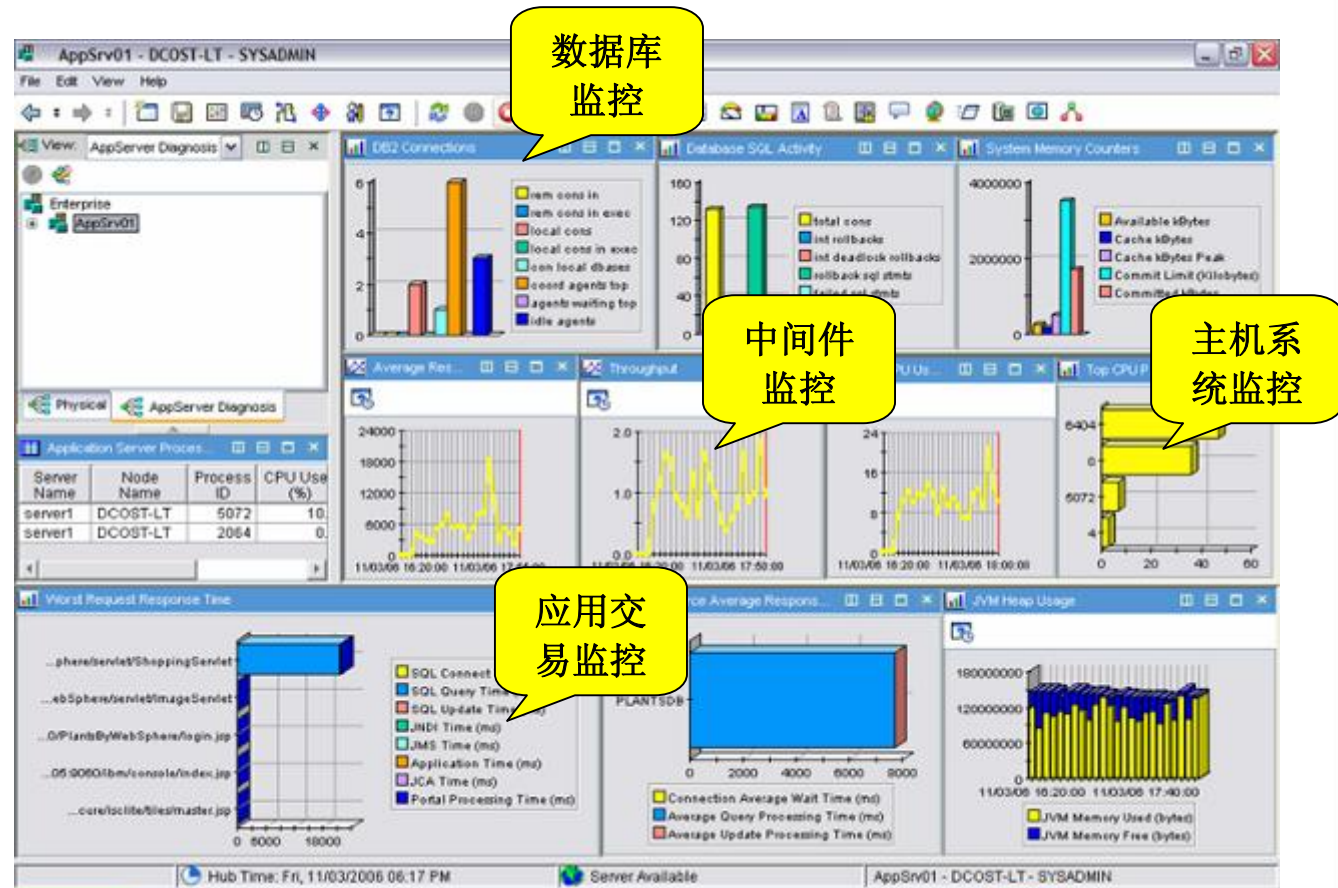


# 统一管理平台：直接量化分析应用系统运行状况

建立对IT基础架构和业务系统的全面、实时监控

为维护人员提供集中监控手段和分析决策依据

从被动等待投诉转换为主动发现问题并处理



在同一视窗中观察所有的系统，便于快速问题诊断



# 目录

§ IT运维管理发展

§ IBM Tivoli集中监控整体解决方案



§ 案例分享

## 应用监控管理的业务需求分析

### IT领导

最近业务系统运行的怎么样？稳定不稳定？有没有服务器宕的情况？系统那个关键交易的查询响应时间多长？

这次上线的系统功能是否都经过了测试？关键的业务处理流程的响应时间有没有下降或改善？为什么每次都是业务人员通知才知道

- 这道业务系统宕机肯定不是应用程序的问题，肯定是WebSphere厂商、供应商，业务开发商还是谁的问题？
- 为什么某应用系统最近宕机这么多？是什么问题？中间件不稳定还是集成商开发的有问题，或者是数据库的问题？
- 我处理过哪些业务系统宕机？客户最关心的、或者客户感知能力最强的业务系统？
- 哪个时间段压力比较大？

- 每次都是业务系统出了问题，客户投诉到业务组，业务组投诉到平台组，能否通过主动监控、并建立预警机制？



# 业务场景一：实时监测各地市的业务可用性和服务水平



综合客户服务平台全省状态图

主动监控  
运筹帷幄



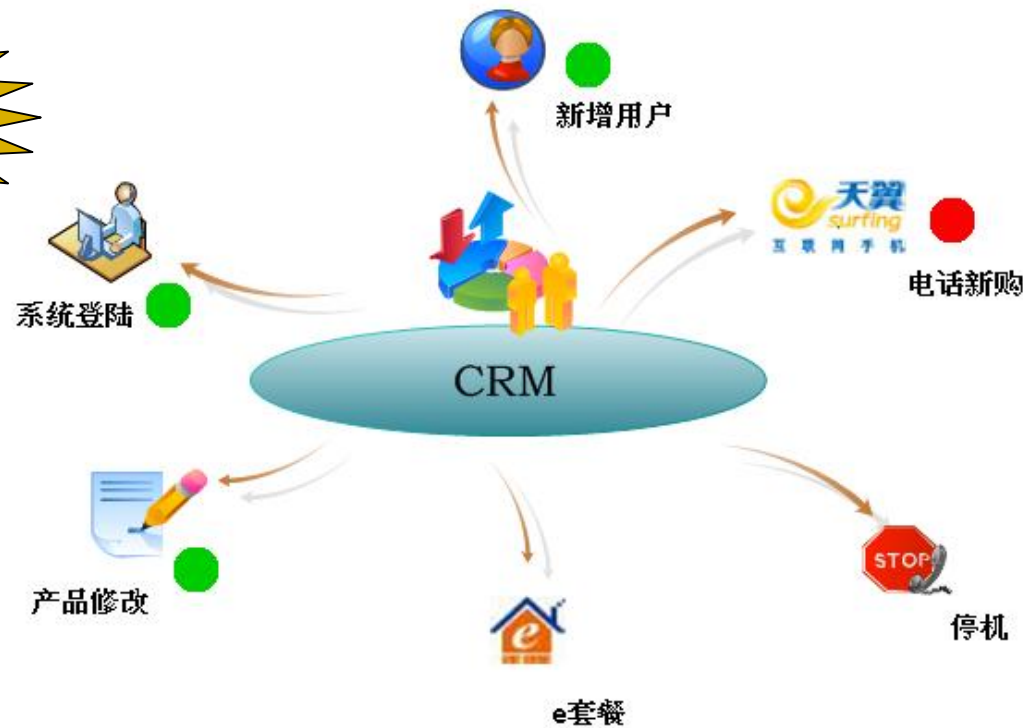


## 业务场景二：实时监测关键业务流程的客户感知



### 综合业务服务客户体验监控平台

关注客户  
提升服务



## 业务场景三：WAS集群状态监控



### CRM 集群状态监控

平台是关键  
运维是保障

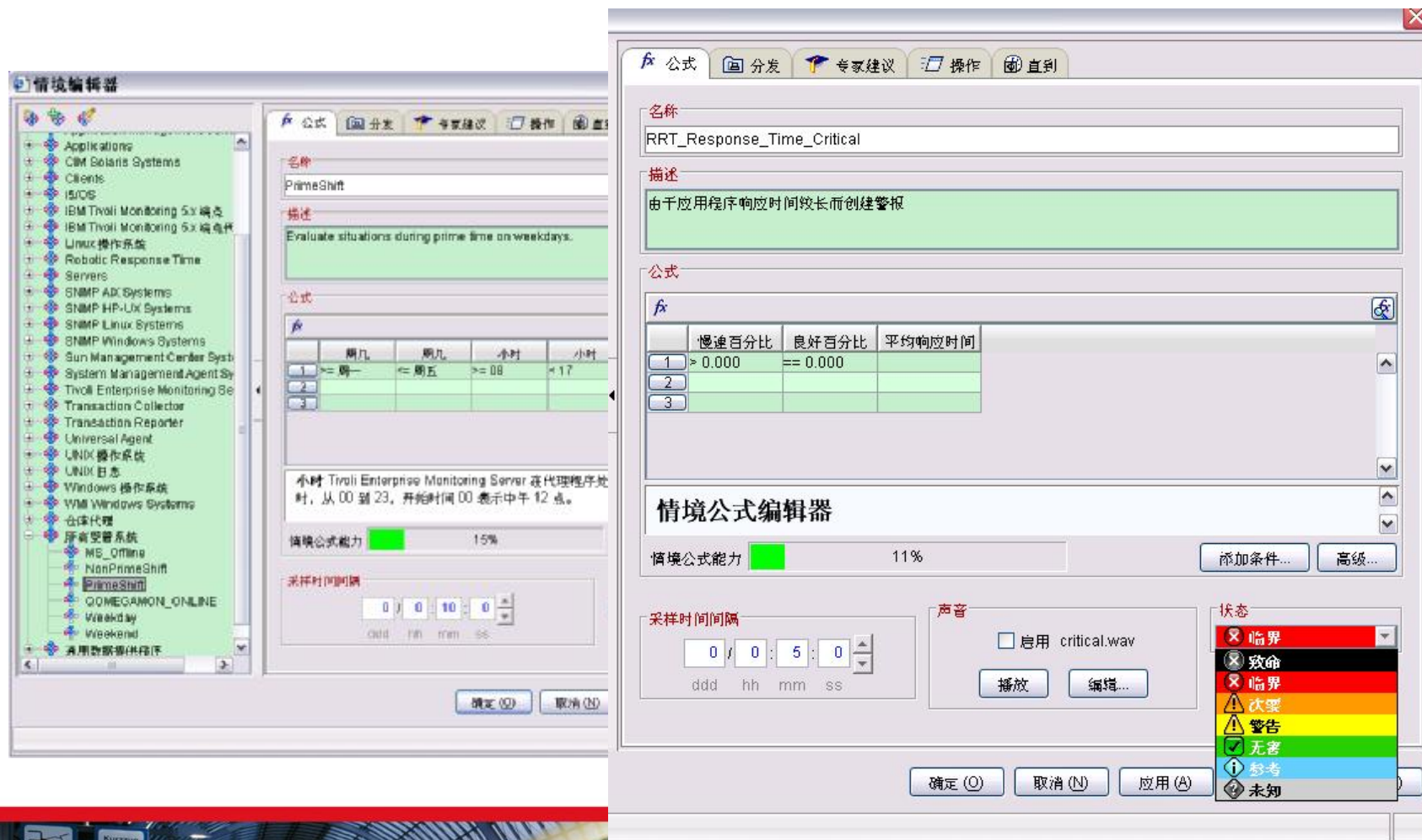


节点名	端口	内存	CPU
liomappsrv1			
liomappsrv3			
liomappsrv5			
liomappsrv7			
liomappsrv9			
liomappsrv11			



## 客户体验监控

---根据业务在不同时间段的繁忙程度动态的设置报警的阈值以及报警的严重级别



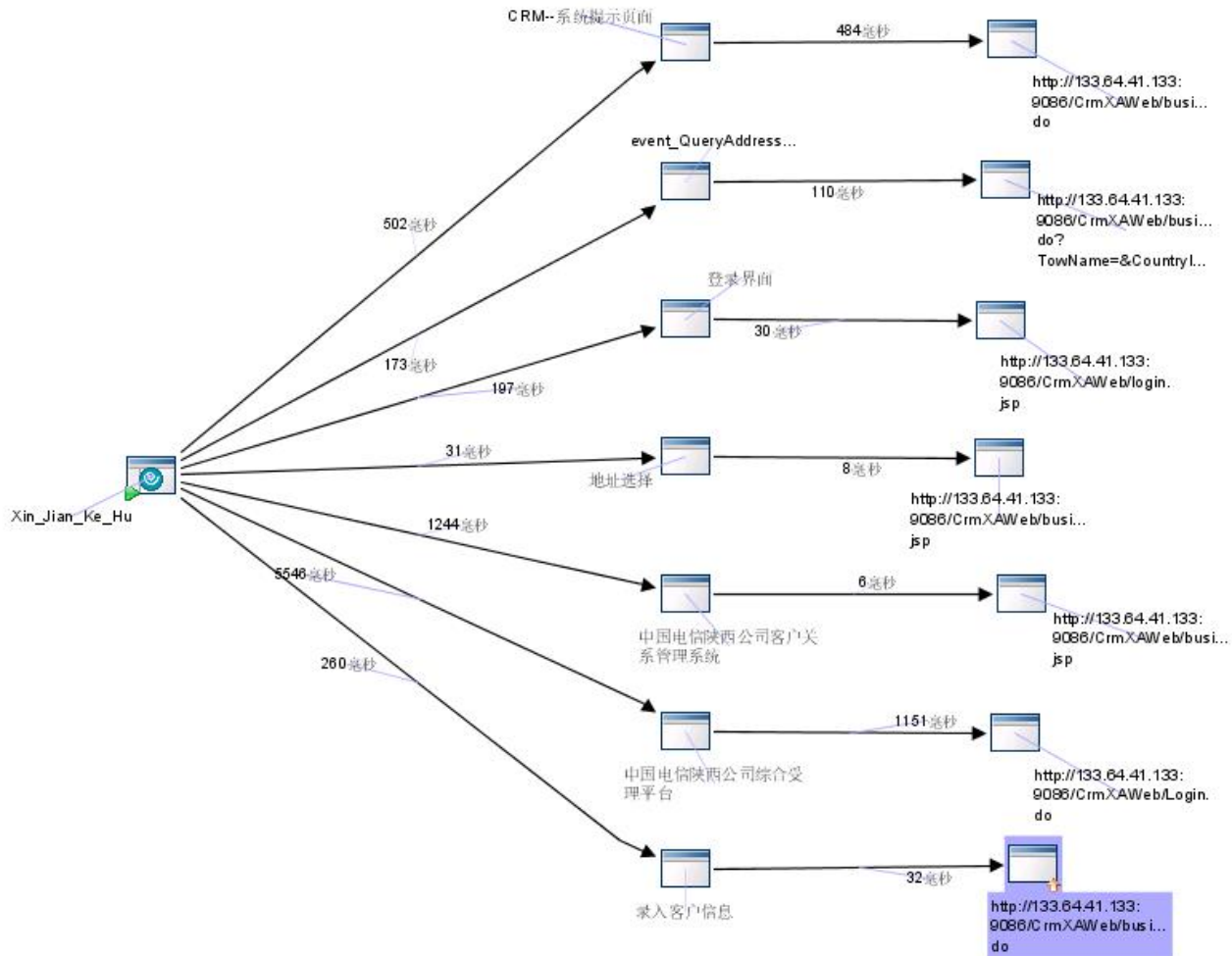
The screenshot displays the 'Context Editor' (情境编辑器) interface. The left pane shows a tree view of monitored components, including 'Robotic Response Time Servers'. The main area shows the configuration for a context named 'RRT\_Response\_Time\_Critical'. The description states: '由于应用程序响应时间较长而创建警报' (Alert created due to long application response time). The formula section contains a table with conditions for '慢速百分比' (Slow percentage) and '良好百分比' (Good percentage) during 'PrimeShift' hours (Monday to Friday, 08:00 to 17:00).

	慢速百分比	良好百分比	平均响应时间
1	> 0.000	== 0.000	
2			
3			

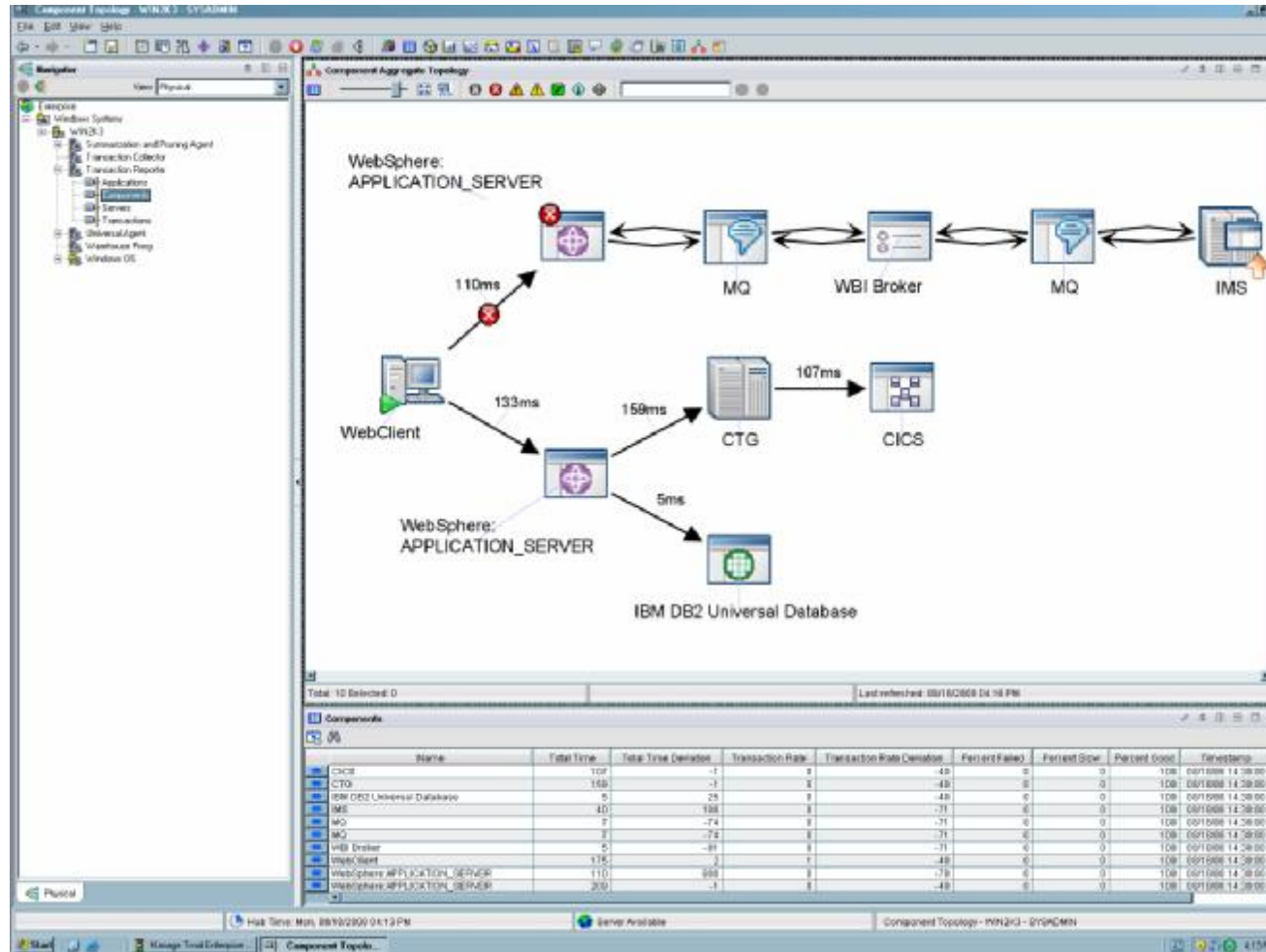
The 'Context Formula Editor' (情境公式编辑器) window is also visible, showing a 'Status' (状态) dropdown menu with options: 致命 (Fatal), 临界 (Critical), 次要 (Minor), 警告 (Warning), 无害 (Harmless), 轻考 (Info), and 未知 (Unknown). The 'Critical' status is currently selected.



## 客户体验监控（水平维度） ---交易的拓扑图（1）



## 客户体验监控（水平维度） ---交易的拓扑图（2）



# CRM客户体验监控（垂直监控）

## ---调用的深度分析（1）

### 一 方法

通过水平监控中确定的瓶颈点，使用WAS监控工具进行深度的分析和诊断

### 二 目的

1. 查看WAS内部的调用关系和每个调用的响应时间，包括各种jsp, EJB, Servlet, JDBC, 以及method等。
2. 深度监控JVM的资源信息，如CPU, heap size, GC, 线程池等以保证WAS平台的可用性。



## CRM客户体验监控（垂直监控） ---查看WAS内部的调用关系和每个调用的响应时间（2）

序号	事件名称	事件描述	已用时间 (毫秒)	CPU时间 (毫秒)
0	Servlet入口	iCrmXAWeb/Login.do	0	0
1	EJB入口	EJB名称: com.telecom.business.enfonize.eb.LoginBean 方法: create	79	1,260
1	EJB出口	EJB名称: com.telecom.business.enfonize.eb.LoginBean 方法: create	80	1,441
1	HTTP入口	HTTP名称: com.telecom.business.enfonize.eb.LoginBean 方法: login	80	2,245
2	JDBC入口	数据库名称: CRM SQL语句: SELECT staff_id,password,staff_code,staff_name,a.department_id,b.department_name,channel_id,a.local_net_id,to_char(sysdate('YYYY-MM-DD HH24:MM:SS')) as login_time,m(login_count,0) login_count,m(limit_count,0) limit_count,c.area_id,to_char	82	4,396
2	JDBC出口	数据库名称: CRM SQL语句: SELECT staff_id,password,staff_code,staff_name,a.department_id,b.department_name,channel_id,a.local_net_id,to_char(sysdate('YYYY-MM-DD HH24:MM:SS')) as login_time,m(login_count,0) login_count,m(limit_count,0) limit_count,c.area_id,to_char	90	3,75
2	JDBC入口	数据库名称: CRM SQL语句: SELECT role_id from staff_role WHERE staff_id=?	88	4,001
2	JDBC出口	数据库名称: CRM SQL语句: SELECT role_id from staff_role WHERE staff_id=?	88	4,110
2	JDBC入口	数据库名称: CRM SQL语句: INSERT INTO login_log(staff_id,staff_id,b_address,log_name,log_date) VALUES(?,?,?,?,sysdate)	104	5,031
2	JDBC出口	数据库名称: CRM SQL语句: INSERT INTO login_log(staff_id,staff_id,b_address,log_name,log_date) VALUES(?,?,?,?,sysdate)	106	5,120
2	JDBC入口	数据库名称: CRM SQL语句: SELECT b.region_id,c.region_name FROM staff a, department b, region c WHERE a.department_id = b.department_id AND b.region_id = c.region_id AND a.staff_id = ?	106	5,239
2	JDBC出口	数据库名称: CRM SQL语句: SELECT b.region_id,c.region_name FROM staff a, department b, region c WHERE a.department_id = b.department_id AND b.region_id = c.region_id AND a.staff_id = ?	107	6,394
2	JDBC入口	数据库名称: CRM SQL语句: SELECT empno,value_name FROM empno_value WHERE empno_value_id = 237 AND empno_value_code = 1	107	8,404
2	JDBC出口	数据库名称: CRM SQL语句: SELECT empno,value_name FROM empno_value WHERE empno_value_id = 237 AND empno_value_code = 1	108	8,488



## CRM客户体验监控（垂直监控）

### ---查看Method Trace找到是哪一个method最慢

ID	任务	操作类型	操作描述
1	0	Servlet	com.ibm.ecm.business.persistence.jdbc.TransactionBean.doEcm...
2	5	URL	URL 标志: com.ibm.ecm.business.persistence.jdbc.TransactionBean.doEcm...
3	10	JDBC	数据库操作: CPU SQL语句: SELECT Order Id, Document Id, Order detail, Item, Order detail, Is Order detail, code, name, sum, Date, ...
4	11	JDBC	数据库操作: CPU SQL语句: SELECT record, Instance, Instance, Instance, Instance, Instance, Instance, Instance, Instance, Instance, ...
5	14	JDBC	数据库操作: CPU SQL语句: SELECT order_id, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, ...
6	13	JDBC	数据库操作: CPU SQL语句: SELECT record_id, record_id, record_id, record_id, record_id, record_id, record_id, record_id, record_id, record_id, ...
7	10	JDBC	数据库操作: CPU SQL语句: SELECT code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, ...
8	10	JDBC	数据库操作: CPU SQL语句: SELECT code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, code, ...
9	10	JDBC	数据库操作: CPU SQL语句: SELECT id, name, name, name, name, name, name, name, name, name, name, name, name, name, name, ...
10	5	URL	URL 标志: com.ibm.ecm.business.persistence.jdbc.TransactionBean.doEcm... 代码: doEcm...

Method Trace 查看

持续时间: 5 (毫秒)   CPU时间: 5 (毫秒)   应用   查看

持久性配置

应用

统计

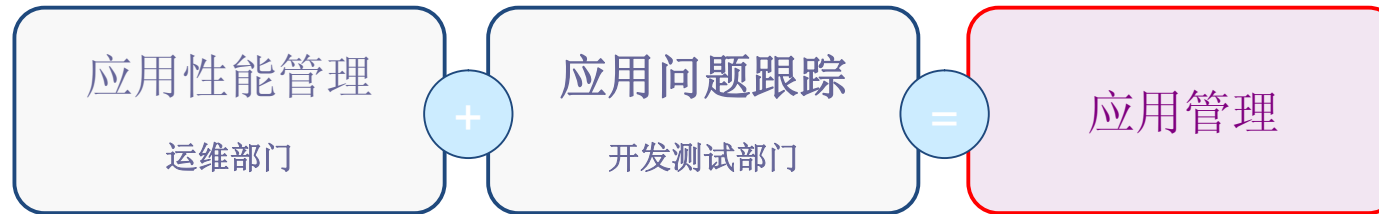
方法: 数据库操作: CPU   CPU时间(毫秒): 12,092   CPU时间(毫秒): 12,092

顺序ID	方法名称	持续时间(毫秒)	CPU时间(毫秒)	字节数
1	方法: com.ibm.ecm.business.persistence.jdbc.TransactionBean.doEcmDataChanged	21	12,092	284
总时间		21	12,092	284





## 总结一：一套完整的端到端应用管理方法



### 应用性能管理

- 关注点：交易整体响应时间
- 基本问题：是否有问题？
- 主要的评估点
  - 交易是否符合SLA中对响应时间的要求？
  - 如果不符合要求，问题在哪？(查看应用问题跟踪)
- 日常应用性能报告
  - 访问频率最高的交易
  - 响应时间最慢的交易
  - 各区域的访问频率高，响应时间长的交易报表
- 贯穿整个应用开发流程(开发、测试、运维)

### 应用问题诊断

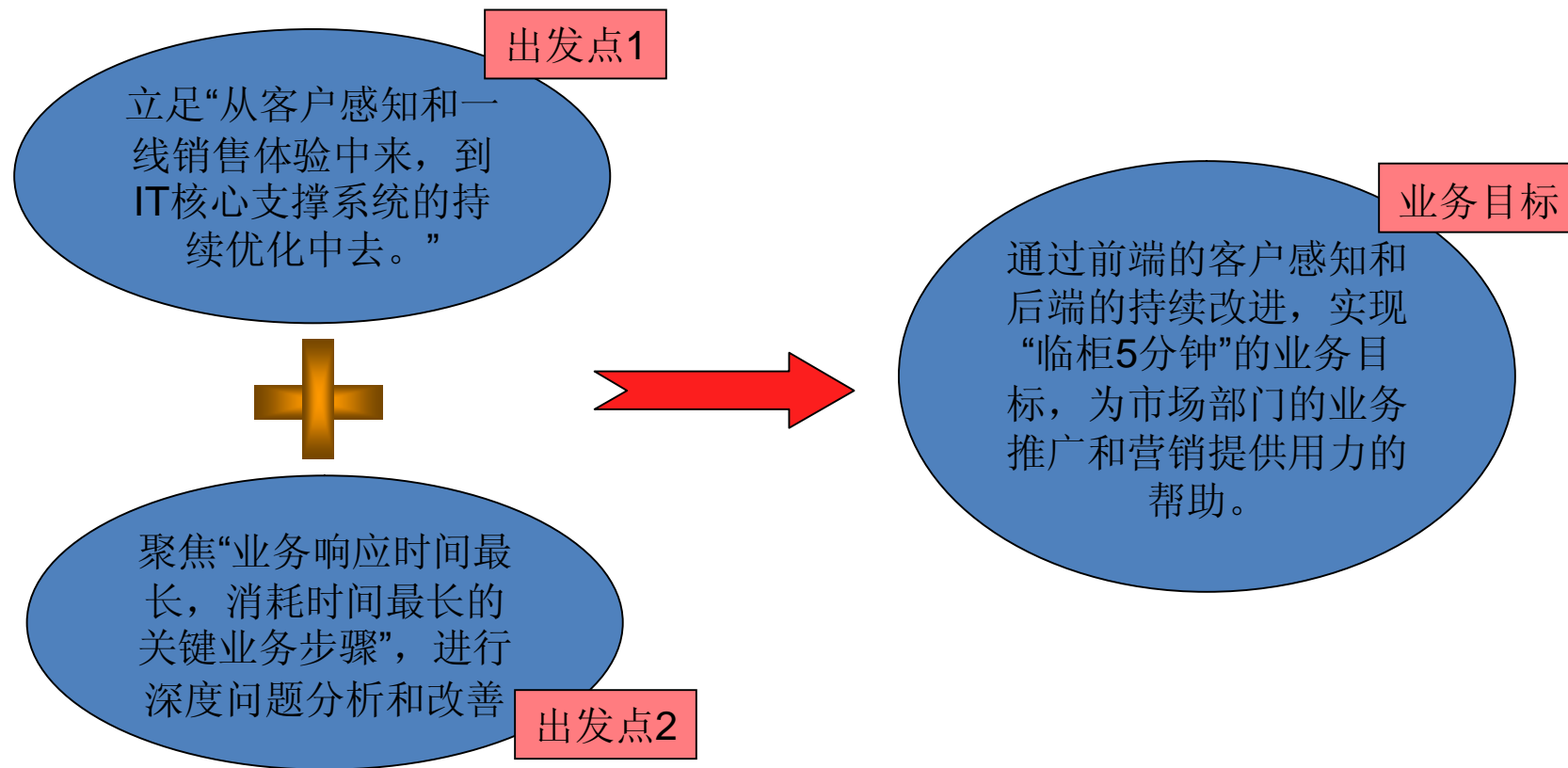
- 关注点：对有问题的交易- 响应时间分析, 诊断, 交易关联
- 基本问题：有了问题，问题点在哪？
- 主要的评估点
  - 当交易没有达到SLA的要求，问题到底出现在哪？
  - 如果交易跨主机与开放系统是否可以将交易关联起来？

同时考虑实时和模拟交易

### 总结二：IBM提供的集中监控管理方法

- 通过角色划分管理层次
  - 业务整体性能和报表 —— IT管理层
  - 业务响应时间监控 —— 业务和系统管理者
  - 可用性和资源监控 —— 业务和系统管理者和中间件管理者
  - 方法和代码级别监控和调优 —— 中间件管理者和应用开发商
- 通过SLA绑定建立合理的业务服务水平管理
- 对业务提供的价值
  - 解决问题效率更快、更准确
  - 看到的信息更多，对市场营销更有帮助
  - 预警
  - 历史数据
  - 报表

## 总结三：Tivoli集中监控管理对用户的价值



### 总结四：IBM集中监控管理模式

- **主动监控 和 被动监控相结合**
  - 用ITCAM的预警功能
  - 用ITCAM机器人功能通过录制关键业务流程并自动回放来监视业务系统的运行情况
  - 通过ITCAM对业务以及中间件长期的数据收集和分析来主动提出有依据的性能优化、容量管理和负载均衡建议
- **记录有效的历史数据**
  - 通过ITCAM对中间件和应用收集的数据作历史保留，在系统出现问题时，帮助重现问题情景，快速分析、解决问题
  - 通过知识库来积累解决问题的经验
- **使用工具让监控管理更为有效**
  - 利用ITCAM快速定位、隔离、解决问题
  - 图形化的监控管理工具，被监控的中间件和业务系统信息更为直观，分析问题更有效率

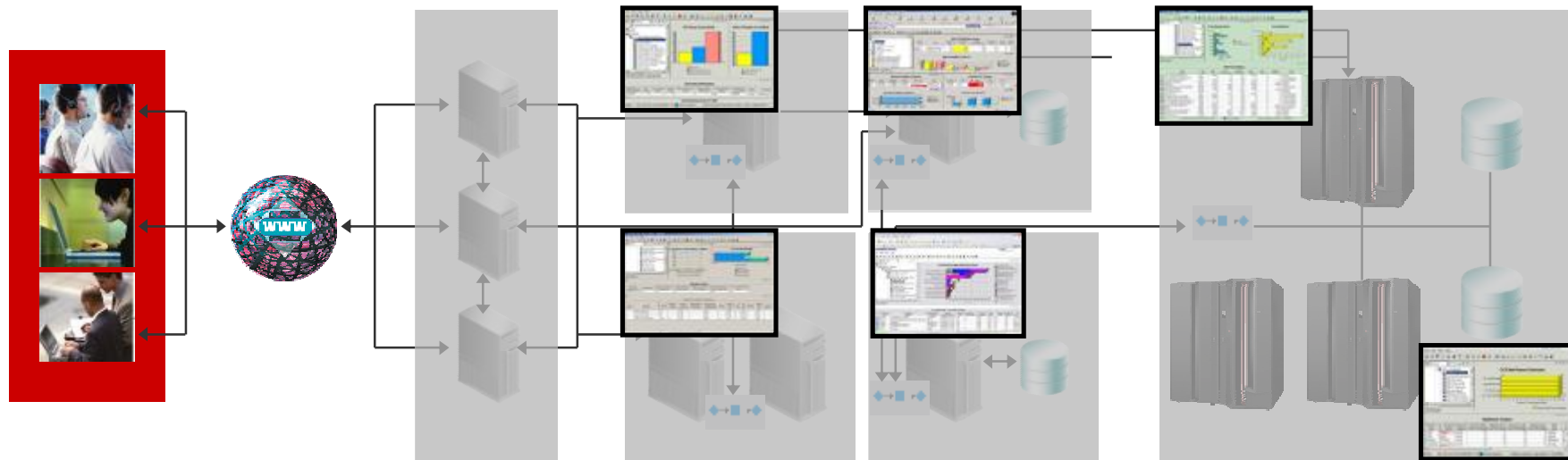
## 复合应用管理跨越多个IT部门

不同的IT部门采用统一的应用管理体系来面对应用的性能及可用性问题，从而使部门之间信息传递畅通，快速协同作战解决问题。

端到端交易管理

应用资源管理

应用中间件管理



响应时间视图

交易分解视图

运维人员视图

专家视图

领导视图





Thank  
YOU

