ORACLE

Oracle Database 11gR2 数据库性能调优介绍

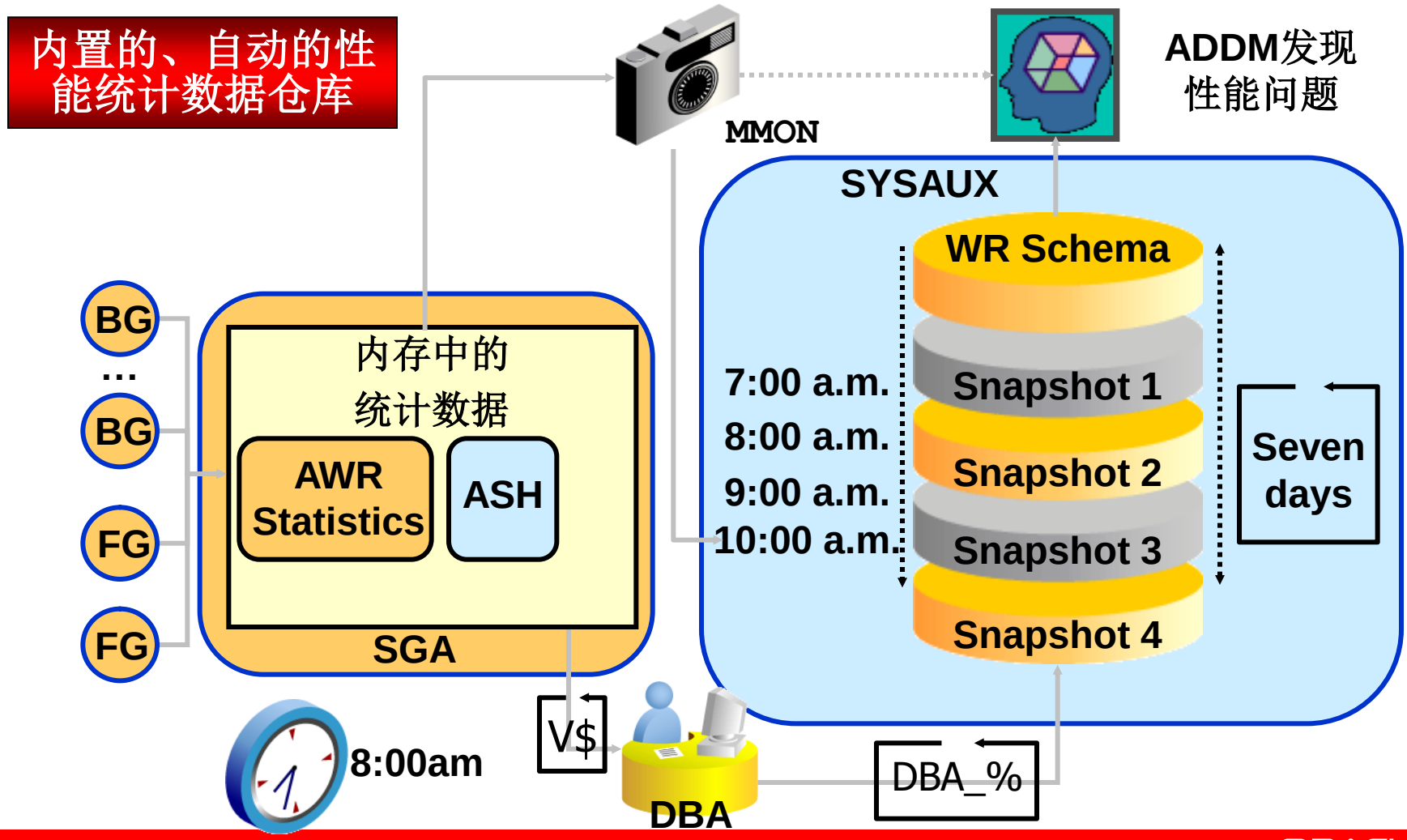
王德剑(dejian.wang@oracle.com)
大中华区渠道咨询部

数据库性能诊断

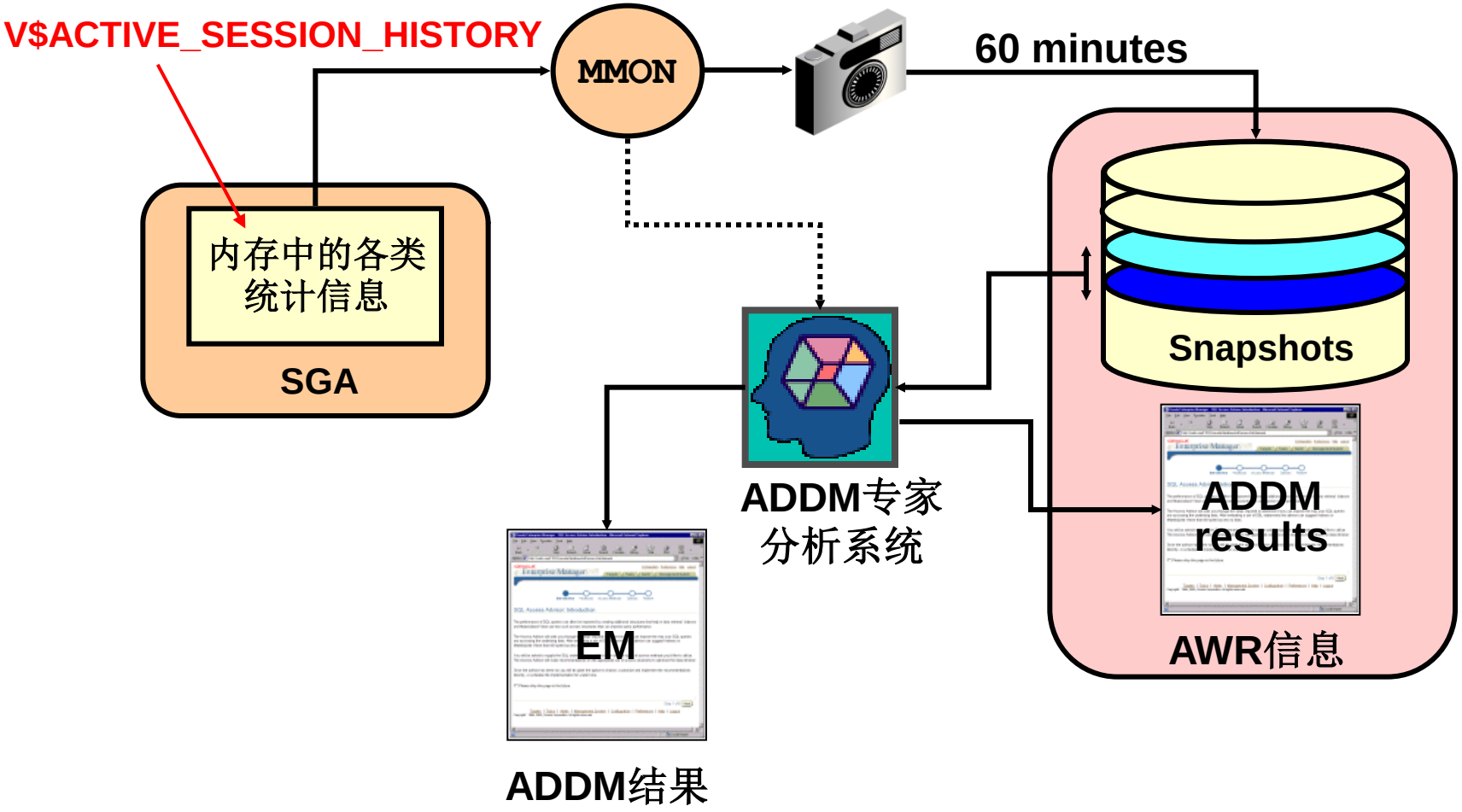
- 数据库内置的专家知识库系统
  - 全面的系统监控
  - 自动的识别性能瓶颈
  - 向导式的问题解决
- 自动的性能诊断
  - 自动的工作负载捕获和历史性能分析，性能数据集中存放在AWR(自动工作负载库)中
  - 集成在数据库核心的自我诊断引擎ADDM，对主机和数据库系统性能进行全面的监控
  - 分析并发现系统瓶颈，自动捕获、分析高负荷的SQL语句

自动工作负载库（AWR）

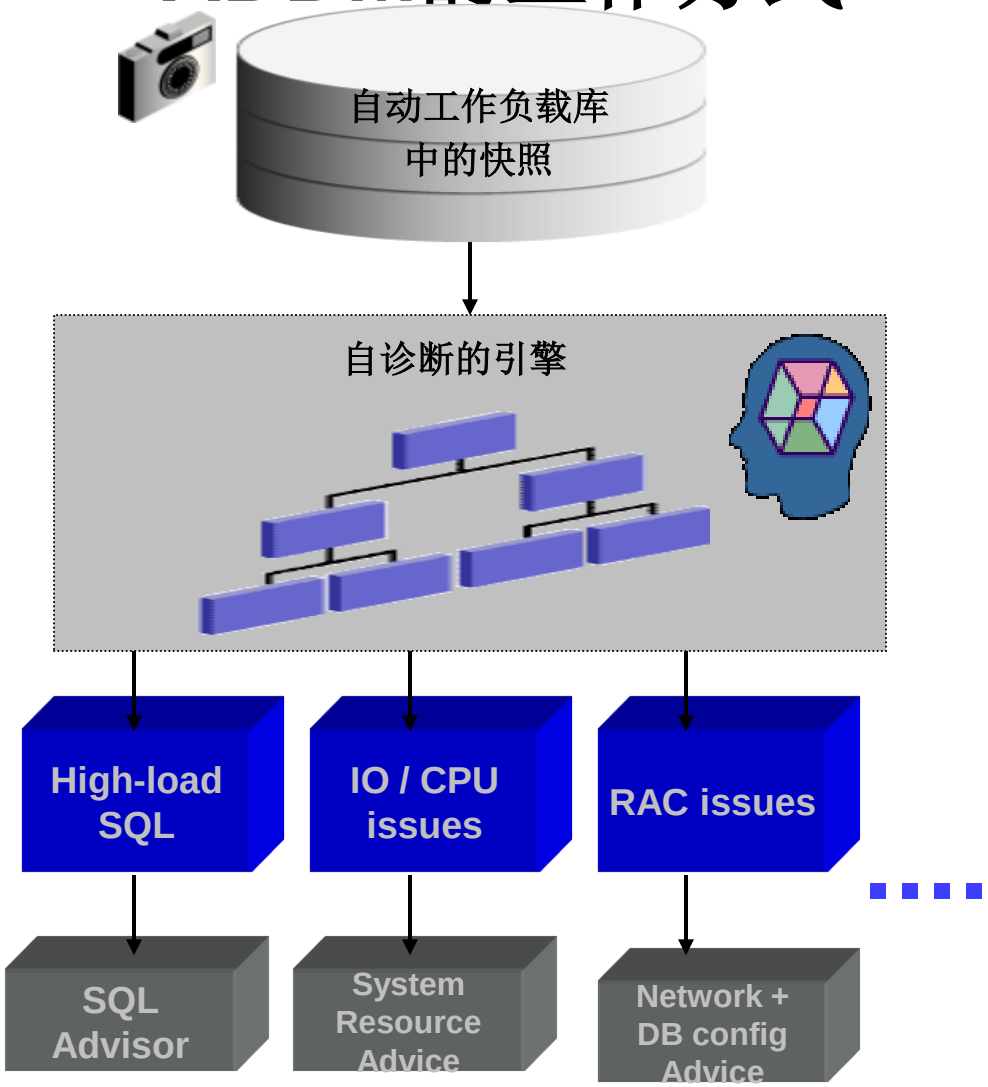
内置的、自动的性能统计数据仓库



ADDM 性能监控


V$ACTIVE_SESSION_HISTORY
MMON
60 minutes
内存中的各类
统计信息
SGA
Snapshots
ADDM专家
分析系统
ADDM
results
AWR信息
EM
ADDM结果

ADDM的工作方式



- 使用AWR的快照自上向下的分析
- 以吞吐量为中心-集中于减少‘DB time’时间
- 分类树-基于几十年的Oracle性能调整专家技术
- 实时的结果
  - 不需要等几个小时才看到结果
- 查明根本原因
  - 从根本原因辨别出症状
- 报告出非问题区域
  - 例如，I/O不是性能问题的原因

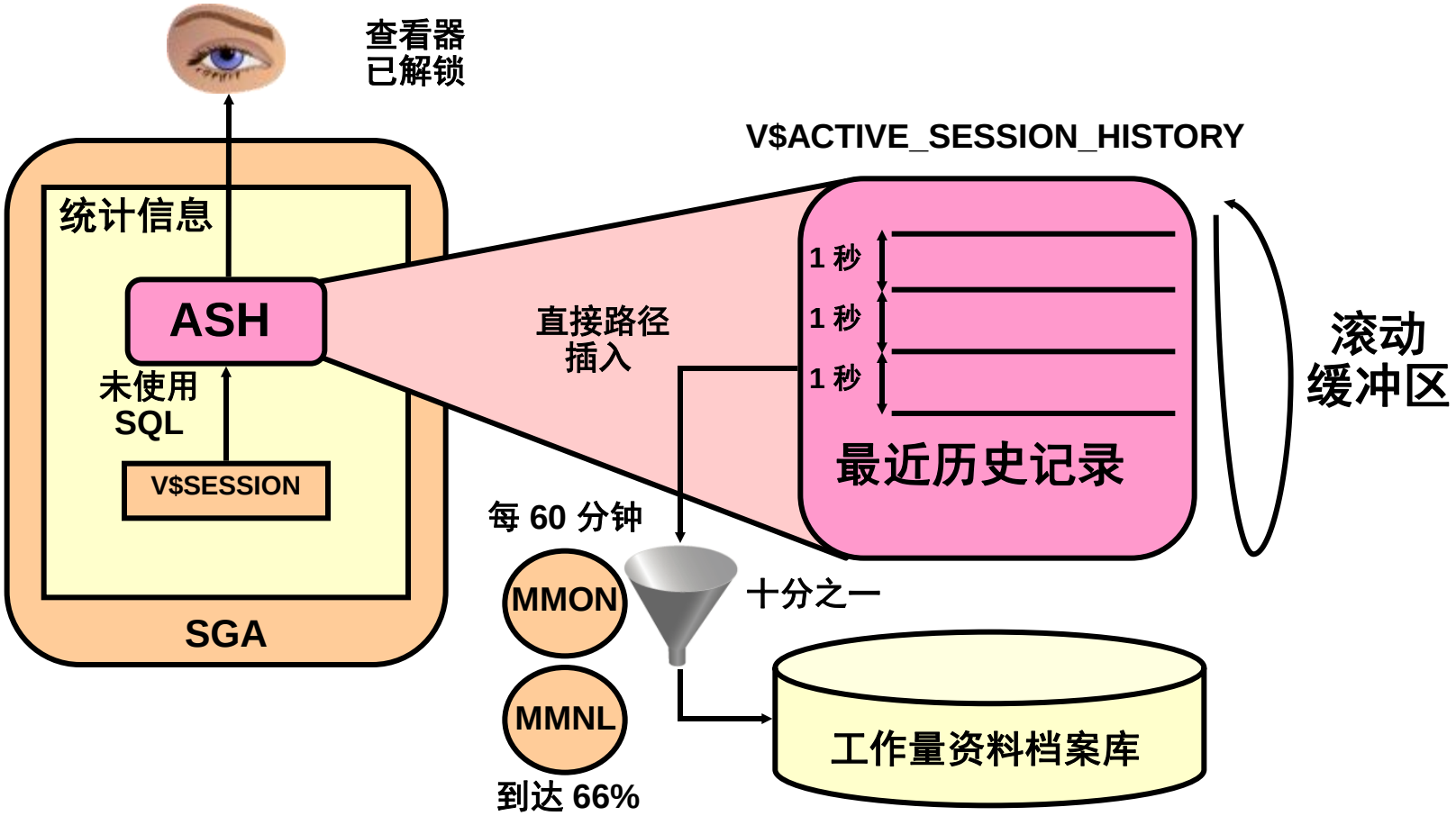
ADDM可以自动诊断的性能问题

- Top SQL
- I/O 问题
  - 热文件, 带宽
- 分解
  - Hard, Soft, Failed
- 配置问题
  - Log文件大小
  - Log缓冲大小
  - 归档
  - MTTR的设置
- 应用的使用
- 过多的Logon/Logoff
- 分配不足的内存
  - SGA, PGA
- 热块和对象
  - Buffer Busy Waits
  - Cache Buffer Chain Latches
- RAC服务问题
  - Network, LMS, Remote Instance
- 锁 & ITL冲突
- 检查点问题

活动会话历史记录(ASH)：概览

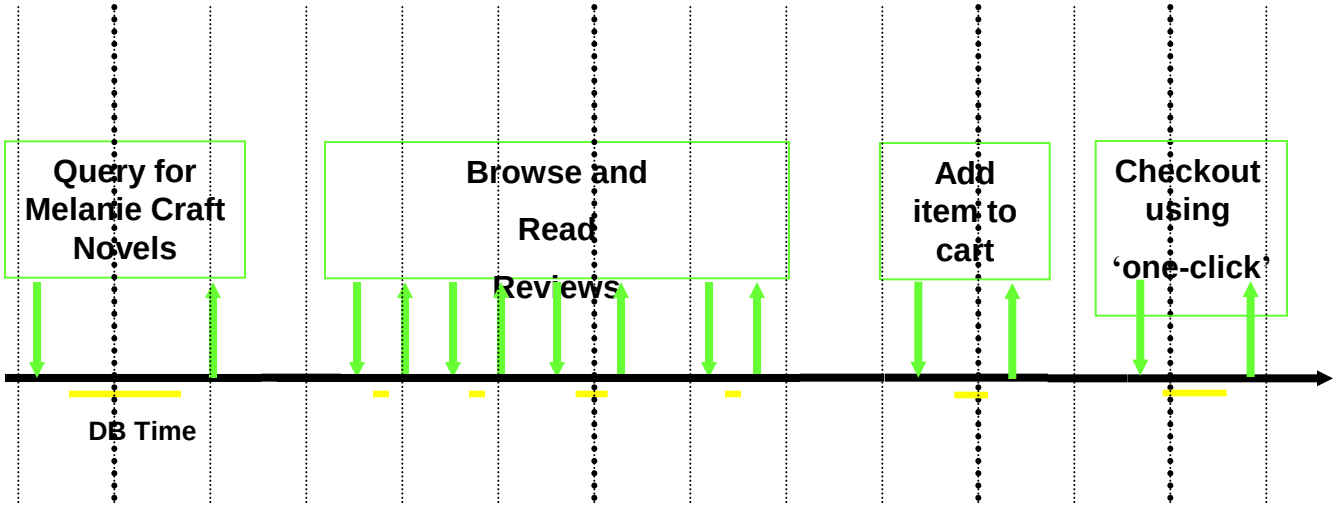
- 存储数据库时间的历史记录
- 系统中的样本会话活动包括：
  - SQL 语句的 SQL 标识符
  - 对象编号、文件编号和块编号
  - 等待事件标识符和参数
  - 会话标识符和会话序列号
  - 模块和操作名称
  - 会话的客户机标识符
  - 服务散列标识符
  - 阻塞会话
- 对于首次故障分析始终处于打开状态
- 无需重放工作量

活动会话历史记录(ASH)：技术



WRH$_ACTIVE_SESSION_HISTORY（已分区）
DBA_HIST_ACTIVE_SESSION_HISTORY

活动会话历史 (ASH)



Time	SID	Module	SQL ID	State	Event
7:38:26	213	Book by author	qa324iff...	WAITING	db file sequential read
7:42:35	213	C...	...33	CPU	
7:50:59	213	...s cart	hk32pekfcbdfr	WAITING	buffer busy wait
7:52:33	213	One click	abngldf95f4de	WAITING	log file sync

细粒度的活动历史

Diagnostic Pack诊断工具包

ORACLE Enterprise Manager 10g
Database Control

Setup Preferences Help Logout
Database

Database Instance: r2e > Advisor Central > Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM)

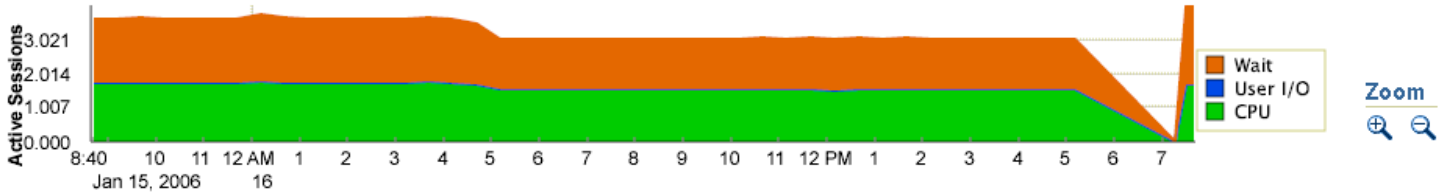
Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM)

ADDM自动识别出CPU利用率过高是由于SQL语句的大量重复解析造成的.....

Database Activity

Run ADDM

The icon selected below the graph identifies the ADDM analysis period. Click on a different icon to select a different analysis period.



TIP For an explanation of the icons and symbols used in this page, see the Icon Key

Performance Analysis

Task Name ADDM:2389503869_1_19195 (End Time:Jan 16, 2006 7:40:05 PM) Time Range **Jan 16, 2006 7:15:00 PM to Jan 16, 2006 7:45:00 PM**

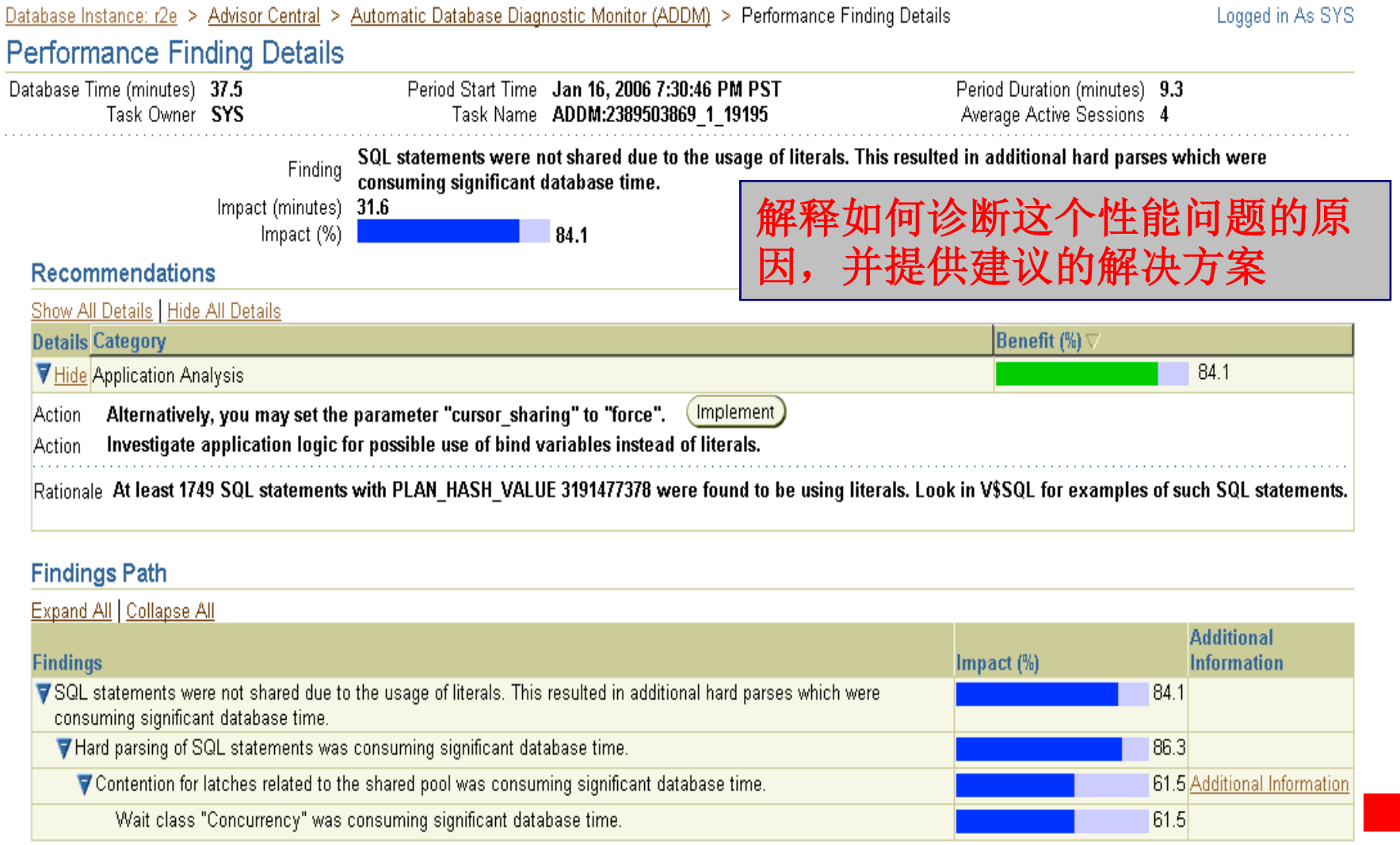
View Snapshots View Report

Database Time (minutes) **37.5**
Task Owner **SYS**
Period Start Time **Jan 16, 2006 7:30:46 PM PST**
Average Active Sessions **4**
Period Duration (minutes) **9.3**

Impact (%)	Finding	Recommendations
100	Host CPU was a bottleneck and the instance was consuming 86% of the host CPU. All wait times will be inflated by wait for CPU.	**1** Application Analysis **1** Host Configuration
84.1	SQL statements were not shared due to the usage of literals. This resulted in additional hard parses which were consuming significant database time.	**1** Application Analysis

Informational Findings

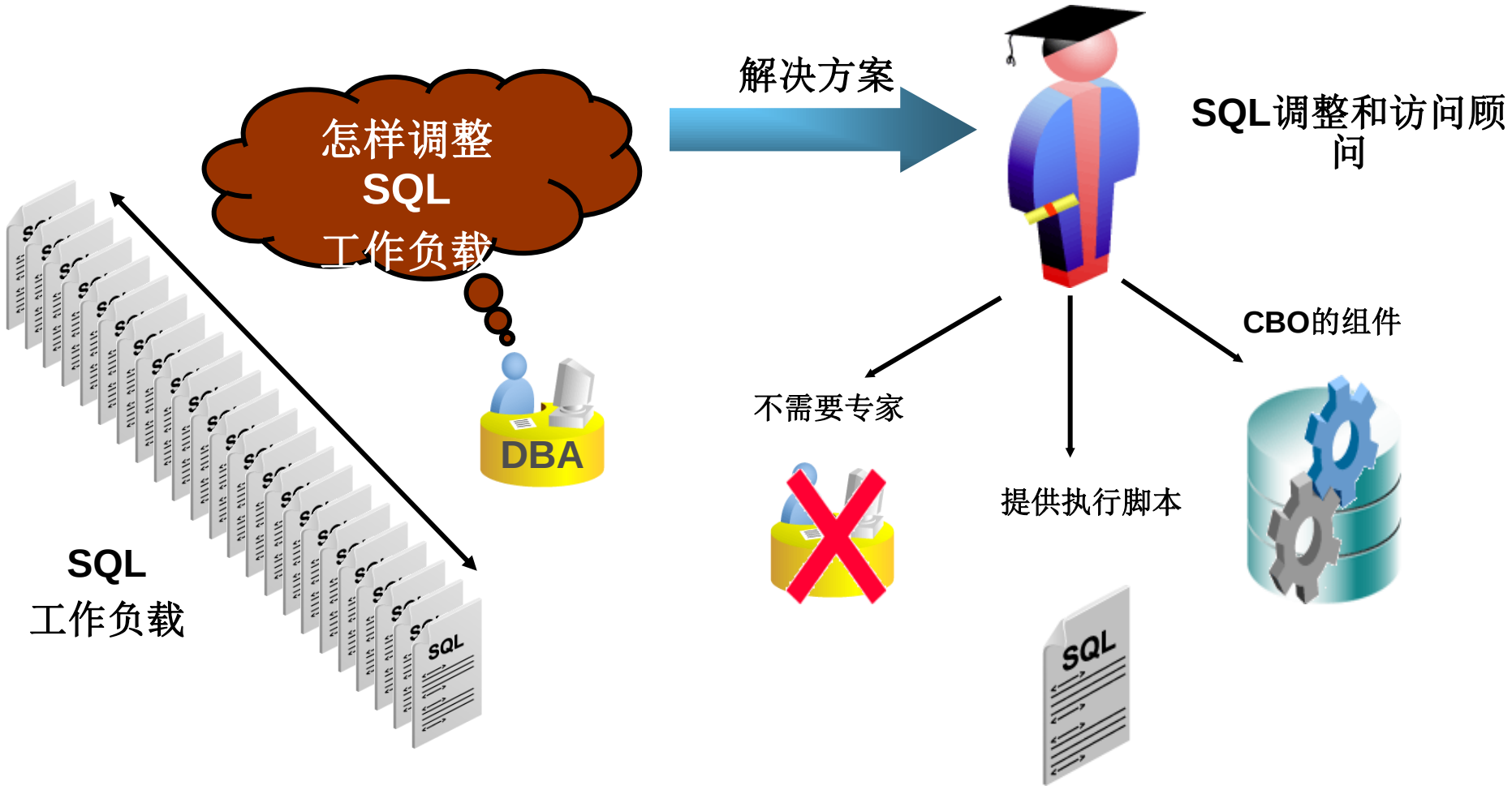
Diagnostic Pack诊断工具包



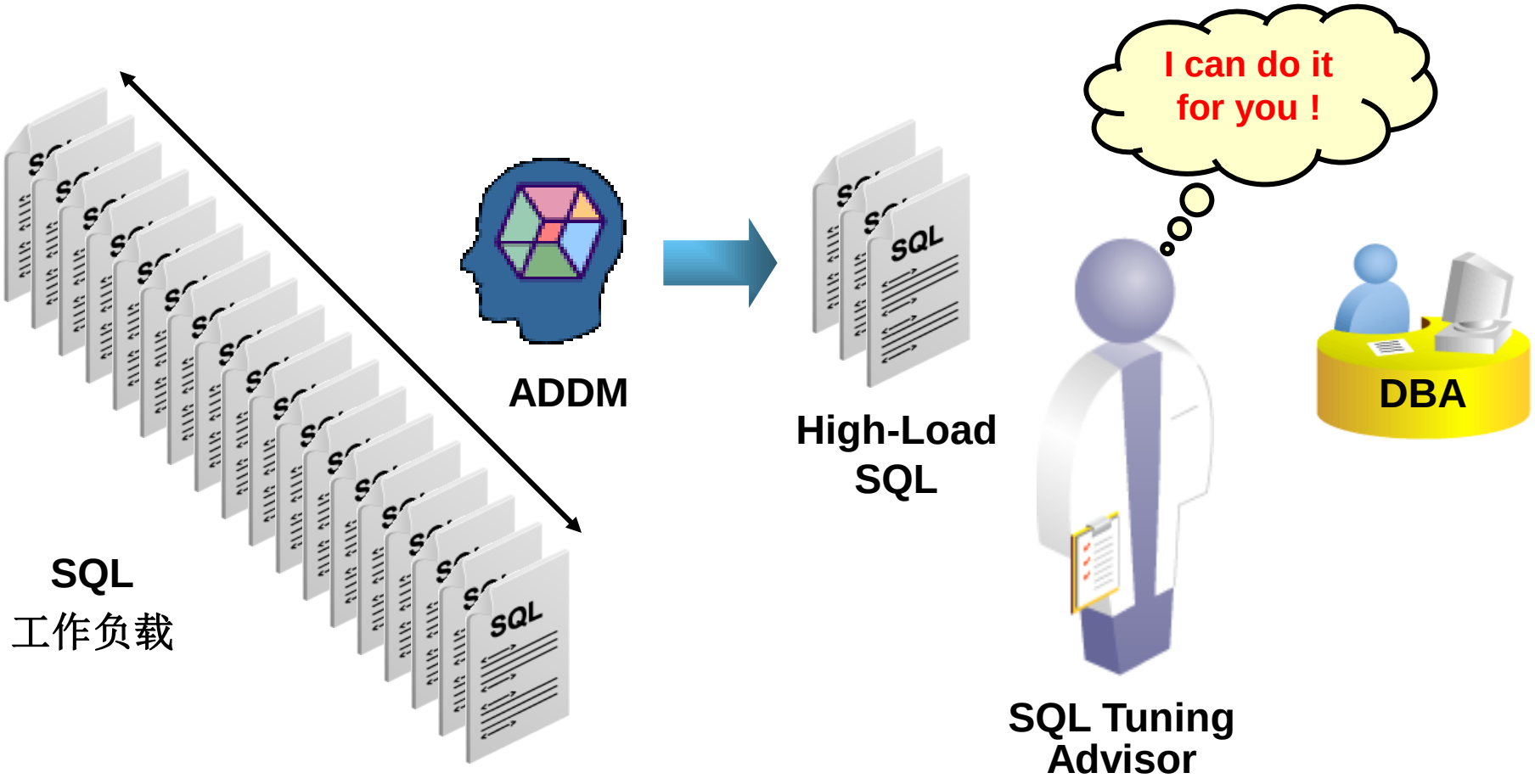
SQL优化

- 提供全面的、自动的、高效的性能调整解决方案
- 显著的降低数据库管理成本
- 提高性能和可靠性
- 包括：
  - SQL Tuning Advisor， SQL优化向导功能
  - SQL Access Advisor， SQL访问向导功能，可以通过索引、汇总表，来提高SQL语句的访问效率
  - SQL Tuning Sets
  - Reorganize Objects， 碎片整理功能

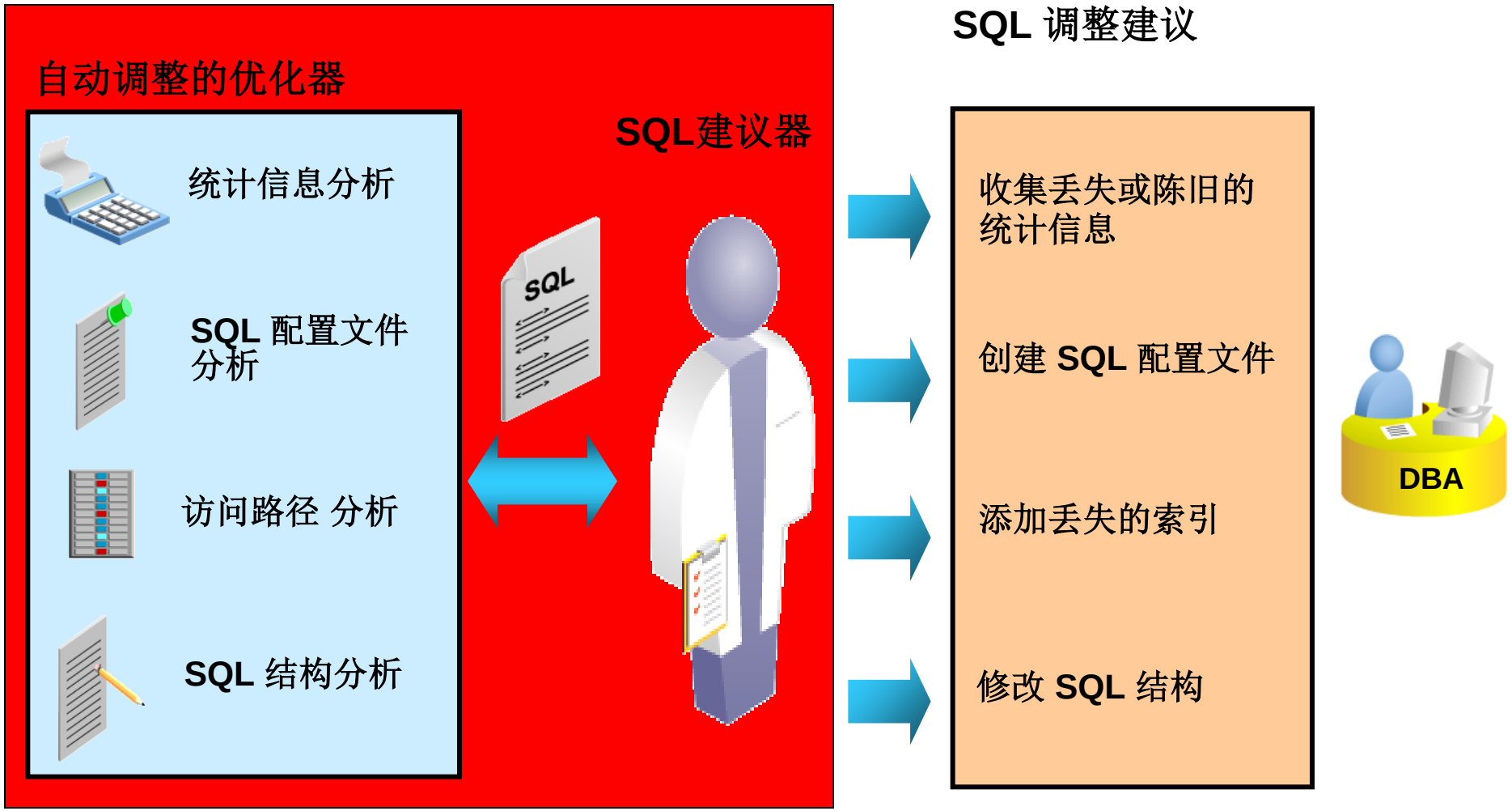
SQL调整和访问顾问


怎样调整
SQL
工作负载
DBA
解决方案
SQL调整和访问顾问
SQL
工作负载
不需要专家
提供执行脚本
CBO的组件
SQL

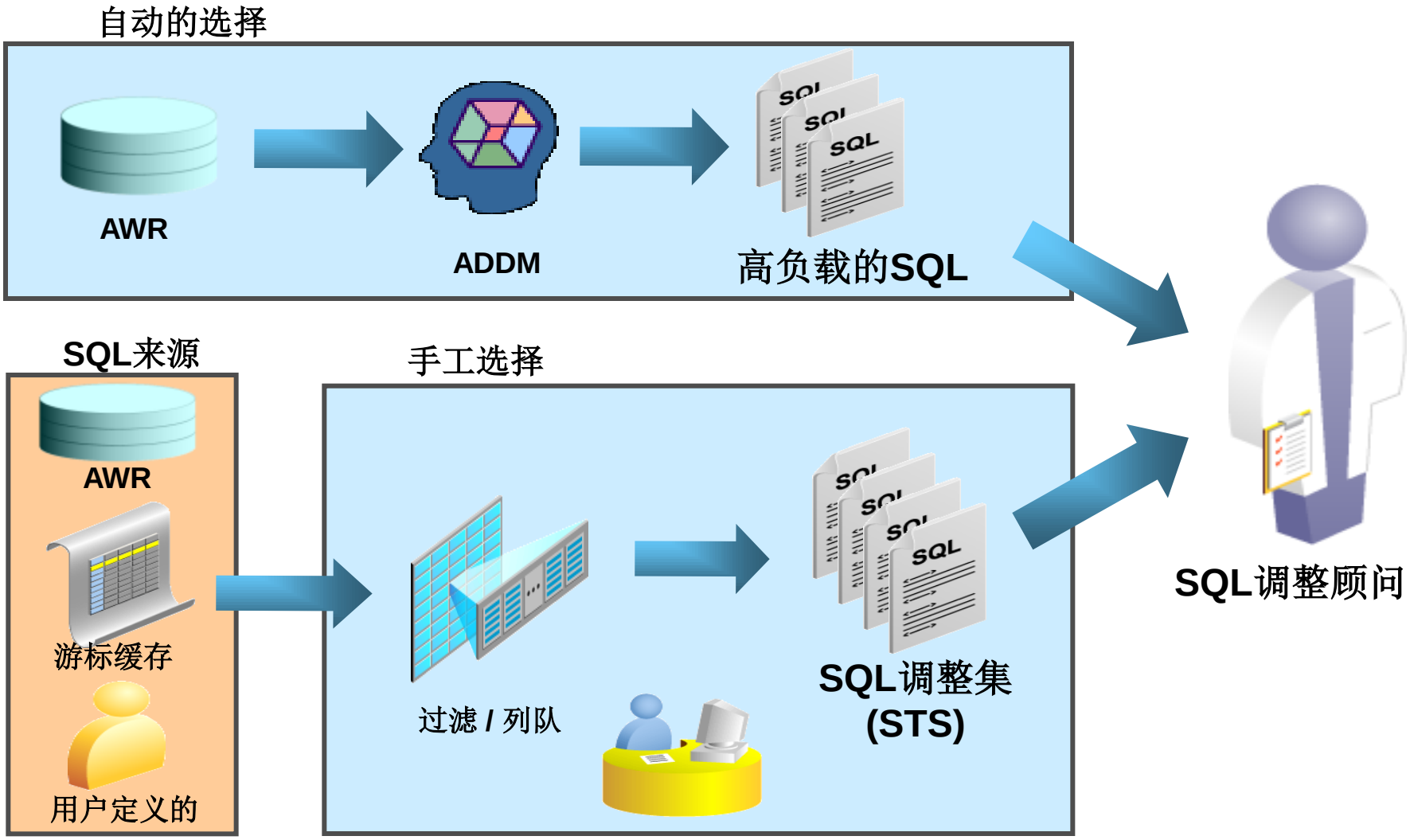
Oracle 自动化的SQL调整过程



自动、全面的 SQL优化


自动调整的优化器
统计信息分析
SQL 配置文件分析
访问路径 分析
SQL 结构分析
SQL建议器
SQL
SQL 调整建议
收集丢失或陈旧的统计信息
创建 SQL 配置文件
添加丢失的索引
修改 SQL 结构
DBA

SQL调整顾问使用场景

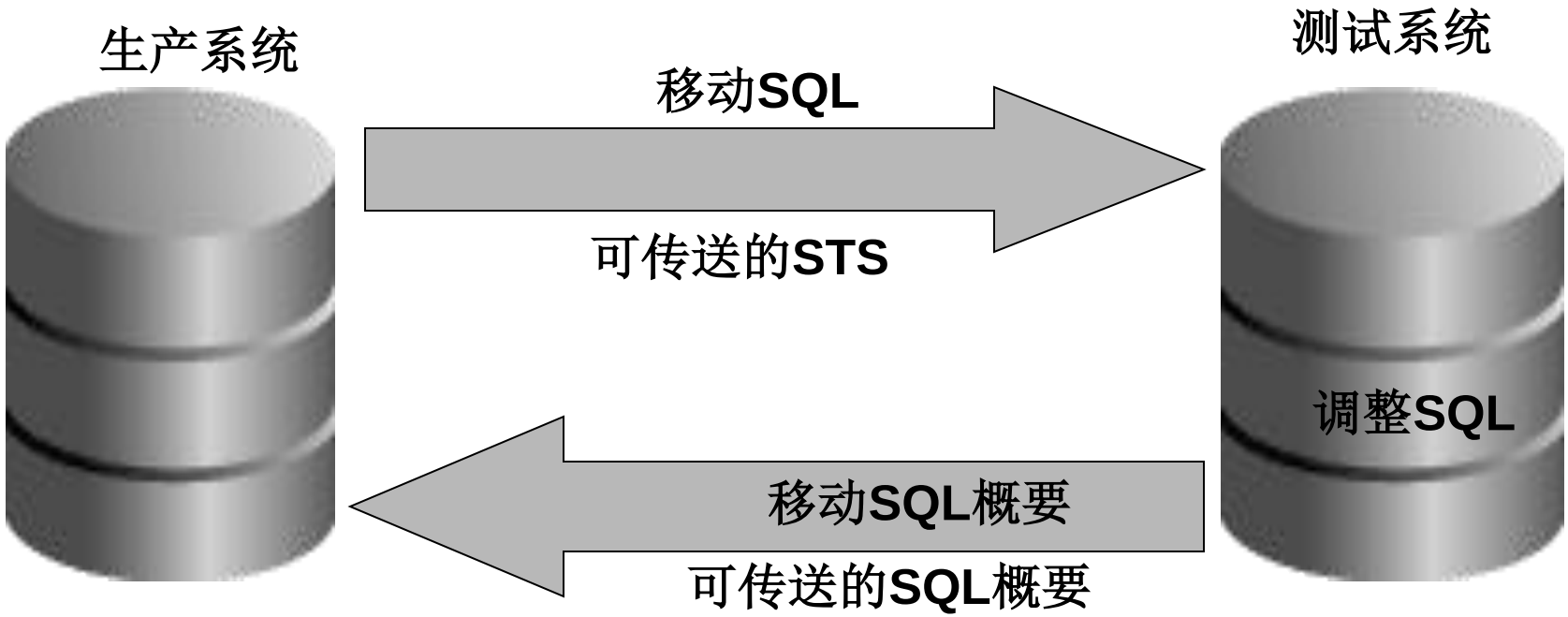


SQL调整集(STS)

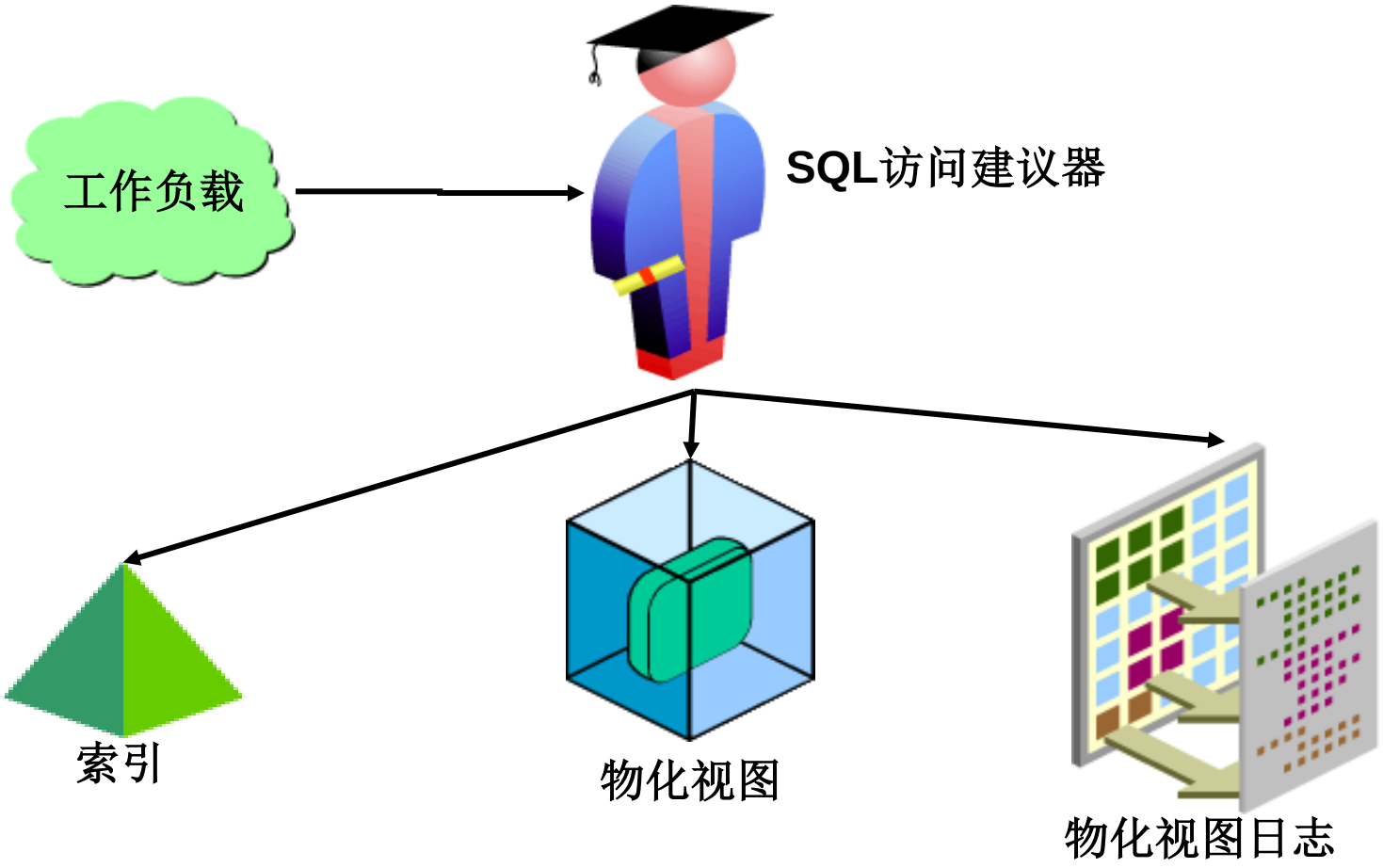
- 数据库10g后的新的用于捕获和管理SQL工作负载的对象
- 存放SQL语句和:
  - 执行上下文: 解析用户, 绑定值, 等.
  - 执行统计信息: CPU时间, 流逝的time, 执行的个数, 等.
- 可在数据库间传送 (>10.2):
  - 允许远程调整
- 从任何SQL源创建
  - AWR, 游标缓存, 用户定义的工作负载, STS

远程SQL调整

- 用来防护SQL顾问对生产系统的性能影响



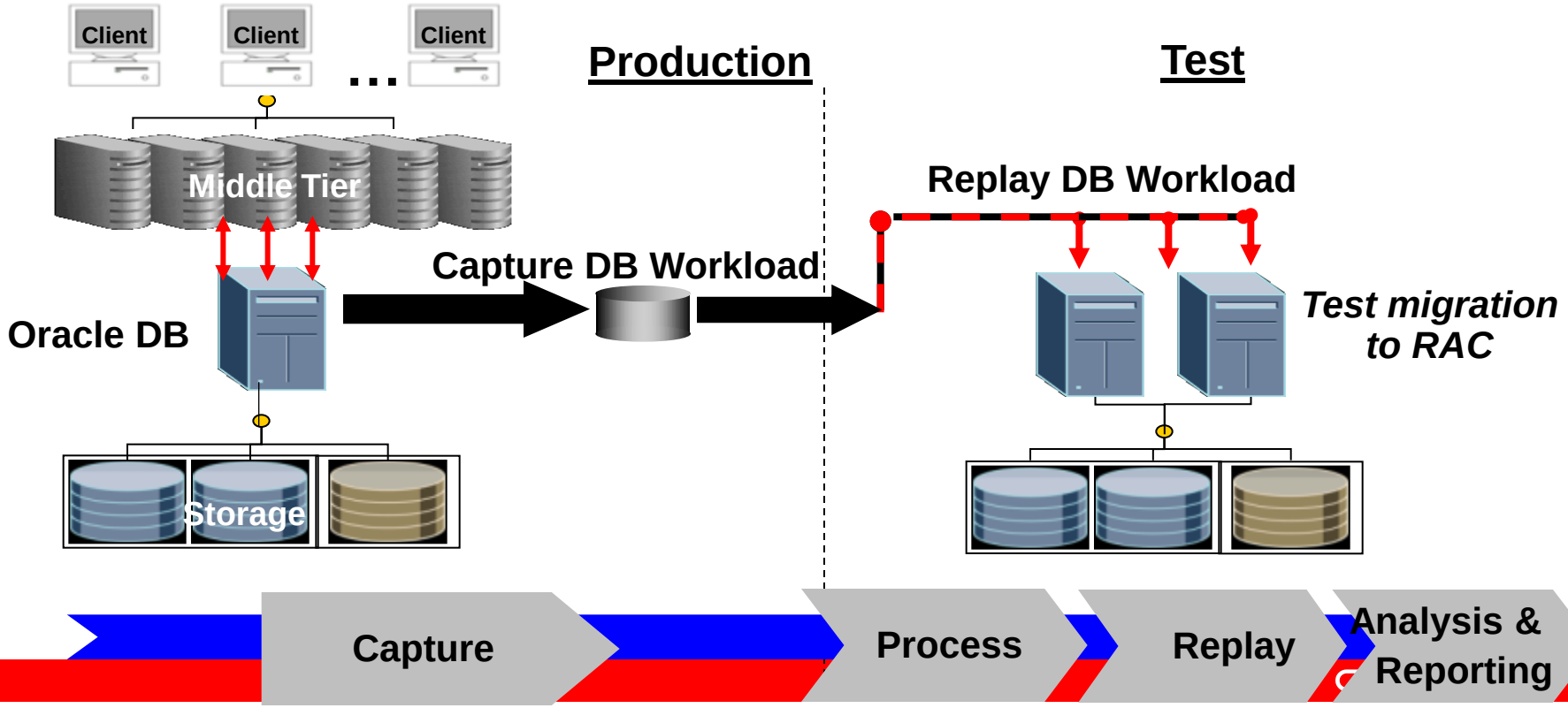
SQL访问建议器



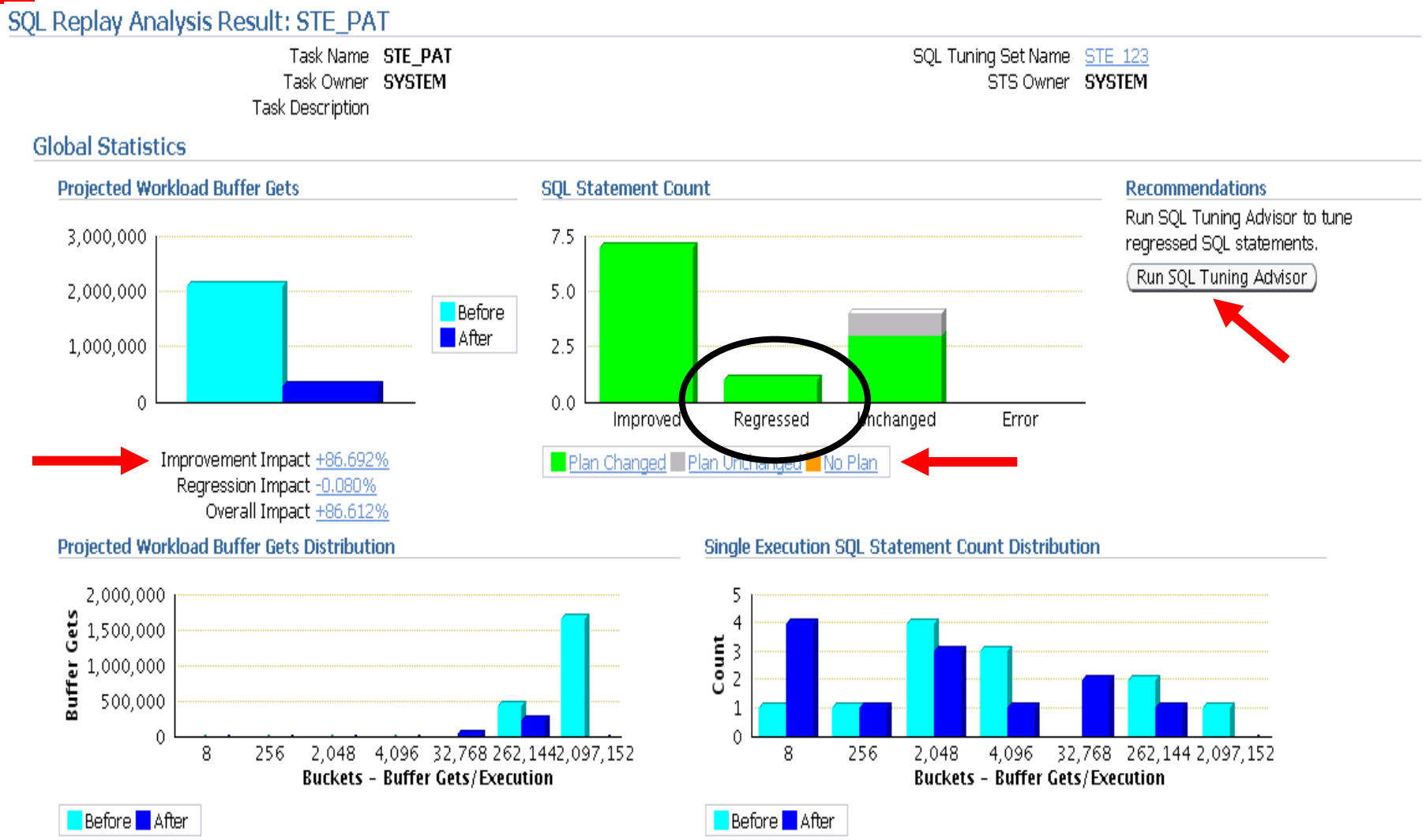
Real Application Testing

Database Replay

- 在测试环境中重新创建实际生产数据库负载
- 可以按照生产系统的时间环境在测试系统中重现工作负载
- 在投入生产系统之前分析和解决问题



通过SQL Performance Analyzer 确定性能下降的SQL




Q
&
A
QUESTIONS
ANSWERS