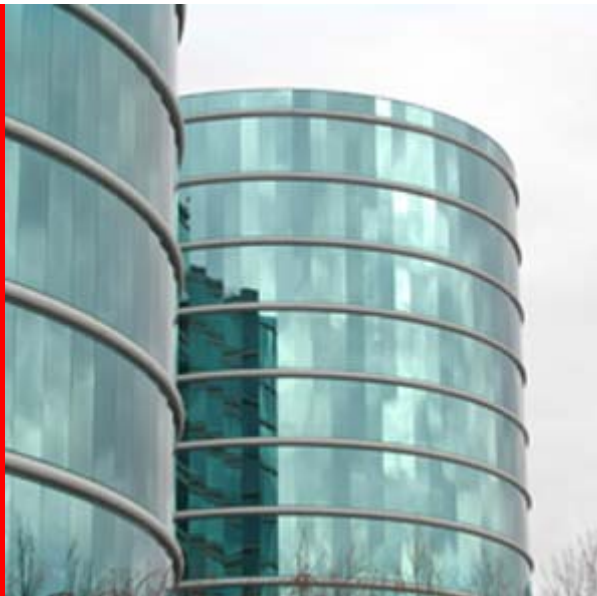


**ORACLE®**



**ORACLE®**



## **.NET** 开发人员的最佳实践

Alex Keh

首席产品经理，服务器技术



# 议程

- 性能最佳实践
  - 连接池
  - 绑定变量
  - 数据检索与更新
  - ODP.NET 数据类型
  - 更改通知
- 部署最佳实践
  - 托管及非托管代码
  - 发行者策略文件
  - 多个 Oracle Homes
  - 即时客户端

# 讲座目标

- 着重介绍特定于 **ODP.NET** 的最佳实践
  - 一些关于常用调整应用的信息，但不是很多
- 为调整和部署选择提供帮助

# ODP.NET 性能最佳实践



# 连接

- 使连接的数量保持在稳定状态
  - 绝对不要清除或创建大量连接
- 使用连接池 (CP)
  - 确保 CP 中有足够的连接
    - CP 中连接的数量多多益善
  - 可以通过 ODP.NET 跟踪来监视 CP
- 在修改连接字符串属性值时需格外小心
  - 更改属性\*顺序\*不会创建新池
    - 更改属性值会创建新池
  - 将属性设为默认值不会创建新池
  - 不要动态创建连接字符串
    - 用户可能会在无意中创建新池
- 以显式方式关闭/清除连接
  - 无需依赖回收站

# 推荐的 CP 设置

- **Min Pool Size** = 稳定状态或平均负载下连接的数量
- **Max Pool Size** = 最高负载或最大负载容量下连接的数量
  - 与其他 CP 参数相比，最小和最大池大小总是符合上述设置
- **Incr Pool Size** = 稳定状态下连接增加的比率
- **Decr Pool Size** = 稳定状态下连接减少的比率
  - 每 3 分钟检查一次池的大小
- **Connection Lifetime** = 通常不进行设置
  - 仅当通过关闭/清除将连接\*放回\* CP 时进行检查
- **Connection Timeout** = 出错前用户等待连接的时间（无论这段时间多长）
- **Validate Connection** = 在大多数情况下为 **false**
  - 额外的往返
  - 自己编写异常处理程序的速度可能更快

# 多个用户 — 使用一个连接池将其连接到一起

- 使用代理身份验证
  - 在保持 CP 优势的同时对唯一标识的用户或用户群有效
  - 具有多种安全保障
  - 创建两个会话，但只使用一个连接
- 使用应用程序安全上下文
  - 在连接池中使用字符串标识符区分各用户
  - 设置 `OracleConnection.ClientId`
  - 与代理身份验证相比更轻便，但不会提供细粒度的安全特性

# 命令 — 绑定变量

- #1 建议：使用绑定变量
  - 防止重新分析经常执行的语句
  - 与 SQL 和 PL/SQL 语句一起使用
- 改善后续的命令执行
  - 命令中文字型数值的更改将强制执行一次重新分析和重新优化
  - 文字型数值应变为绑定变量
- 执行过的语句存储在 Oracle 共享池中
  - 重新分析和重新优化使用 CPU 并需要共享池锁定



ORACLE®

演示

绑定变量

# 命令 — 语句缓存

- #2 建议：使用语句缓存
  - 在共享池中保留分析过的语句
  - 游标在客户端保持打开状态，以便于快速重用
    - 服务器不需要额外的查找
  - 元数据保留在客户端上
- 缓存最近使用的语句
  - 与 SQL 和 PL/SQL 语句一起使用
- 与绑定变量一起使用的效果最好
- 默认情况下，使用 **ODP.NET 10.2.0.2.20**
  - 缓存最近执行的十个语句
- 由开发人员决定缓存哪些语句
  - 可为特定的语句打开或关闭语句缓存



ORACLE®

演示

语句缓存

# 命令 — 数据检索

- 控制在每次数据库往返中检索的数据量
  - 检索的数据过多 — 使用了过多的客户端内存
  - 检索的数据过少 — 存在多余的往返
- 使用 `OracleCommand.RowSize` 和 `OracleDataReader.FetchSize` 控制结果的大小
  - `RowSize` 在语句执行后填充
    - 在运行时动态设置
  - `FetchSize` 可设为 `RowSize` 的倍数
- `OracleDataAdapter.Requery` 可避免语句重新执行



ORACLE®

演示

读取大小和行大小

# Oracle Net 和操作系统调整

- 改善性能和网络使用情况
  - Windows 上的最大传输单元 (MTU)
    - 网络上每帧中传输的最大包的大小
  - Oracle 上的会话数据单元 (SDU)
    - 通过 Oracle Net 发送的包的大小
    - 默认大小 = 2KB
    - 取值范围 = 512 字节到 32 KB
    - 可以在客户端和服务端设置
      - 连接时将使用二者的 SDU 中较小的一个
    - 可以为每个数据库或每个连接描述符设置

# Oracle Net 和操作系统调整

- 将 SDU 设为与 MTU 相等，对于快速网络更是如此
  - SDU 不应超出 MTU
    - 浪费包中额外的空间
- 将每个 DB 往返的 SDU 和 MTU 设为稍大于预期的数据大小
  - 如果预期的数据大小大于 SDU 的最大值，则将 SDU 设为数据大小的倍数（如，二分之一，三分之一）
- 将 SDU 和 MTU 设置得过高则意味着过多的内存和 I/O 使用率

# 命令 — 数组

- PL/SQL 关联数组
  - 在 .NET 和 DB 间传递大量数据

# 命令 — 批处理

- 在一次 DB 往返中执行多个命令
- 使用匿名 PL/SQL
  - 对不同或类似的语句有用
- 使用参数数组绑定
  - 在多次执行同一个语句时有用
  - 各绑定变量相同，变量的值可以不同
  - 每次执行绑定数组中的一个元素
- 使用 `OracleDataAdapter.UpdateBatchSize` 批处理数据集的更新

# ODP.NET 数据类型

- 避免不必要的数据类型转换
- .NET 与 ODP.NET 类型
  - OracleDataReader 类型存取程序
  - OracleParameter.DbType 与 OracleParameter.OracleDbType
- 在数据集中存储 Oracle 数据类型的选项
  - OracleDataAdapter.ReturnProviderSpecificTypes = true
  - 可从 ADO.NET 2.0 中获得

# Ref Cursor

- 根据需要检索数据
  - 通过 `FetchSize` 控制检索的数据
  - 仅使用 `REF Cursor` 结果的一部分来填充数据集
  - 显式控制需检索哪些 `REF Cursor` 数据以及检索的方式
- 将结果集检索推延到需要的时候进行
- `OracleRefCursor` 类

# LOB

- 数据检索选项
  - 使用 **LOB** 定位器延迟检索（默认选项）
  - 立即使用 `OracleCommand.InitialLOBFetchSize` 检索数据
  - 使用 `Read` 方法检索部分数据
    - 使用 `Search` 方法找到将检索的数据
- 更新/插入/删除
  - 无需将数据检索到客户端就可以修改 **LOB**
    - 使用 **LOB** 定位器

# ODP.NET DB 更改通知



# 最终用户典型情景

1. 用户 A: 连接 DB 以检索表 X
2. 用户 A: 在中间层/客户端（如，数据集）缓存数据
  - 将连接返回给池，以节约连接资源
3. 用户 B: 连接 DB 并修改表 X 中的数据

**用户 A 现在使用的数据不正确**

# 典型的解决方案

- 不进行数据缓存 — 维护活动的连接
  - 缺点：资源昂贵
- 使用行时间戳跟踪更改
  - 缺点：在尝试提交更改后通知客户端
- 客户端轮询 **DB** 来了解更改情况
  - 缺点：
    - 询问的频率太高 — 不必要的网络流量
    - 询问的频率太低 — 无法及时捕获更改

# 理想的解决方案

- 使 DB 服务器负责进行更改通知
  - DB 服务器 = 单一的数据源
- 解决了其他解决方案的缺陷
  - 连接
    - 可以使用断开的中间层/客户端缓存
  - 及时
    - 一旦发生变更，客户端就会收到确认
  - 网络流量
    - 仅在发生数据库更改时才产生流量

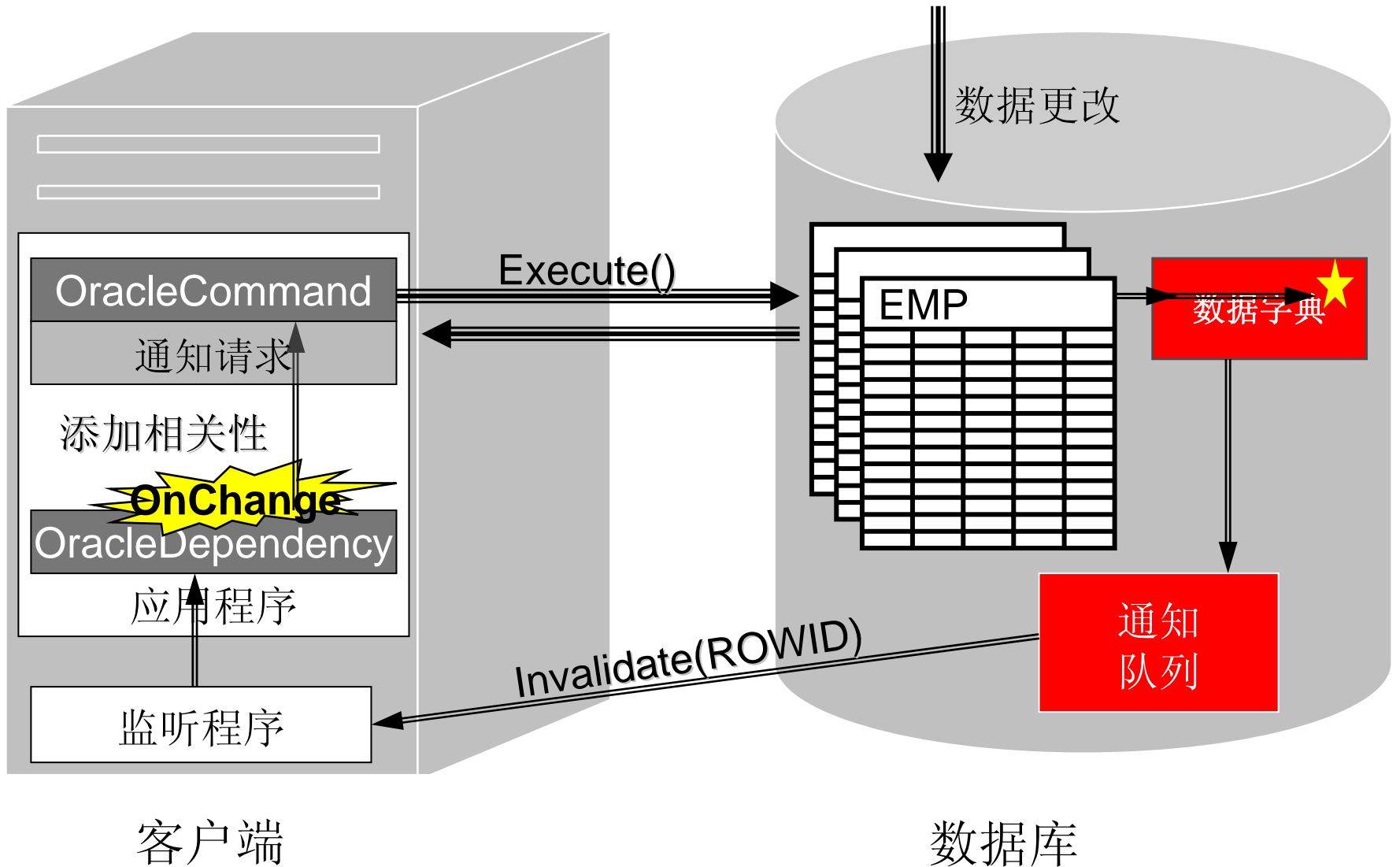
# Oracle 数据库更改通知

- 发生 **DB** 更改时，使用相关数据的客户端应用程序能够获知更改
- 捕获的更改类型 — 任何可影响结果集的类型
  - 查询结果集
  - 模式对象（例如，增加一列）
  - 数据库的状态（如关闭）

# DB 更改通知流程

1. 执行命令时，在 DB 中创建通知注册 (NR)
2. ODP.NET 根据 NR 启动应用程序监听程序
3. 发生更改时，DB 服务器向客户端发送通知
4. 客户端执行事件处理程序

# 更改通知示例





ORACLE®

演示

DB 更改通知

# 支持的查询类型

- 支持所有查询类型，如
  - 视图
  - 连接
  - 存储过程查询
  - REF Cursor
- 以下查询除外
  - 固定的表或固定视图（如 X\$、V\$）
  - 上述表或视图中的数据库链接
  - 物化视图

# 更改通知

## 推荐的使用方法

- 应在何时使用
  - 表的数量较少，且大部分为只读表
  - 每个表更新的行数较少
  - 替换检查更新的应用程序逻辑，确保用户拥有最新数据
- 如果数据经常更改，则不应使用更改通知

# 要求与设置

- 要求
  - 10.2 DB 服务器或更高版本的服务器
  - 10.2 ODP.NET 客户端或更高版本的客户端
- 用户需要更改通知权限
- 客户端监听程序需要打开端口
  - 除非用户指定，否则 ODP.NET 随机挑选端口
  - 每个应用程序域一个监听程序

# ODP.NET 部署最佳实践



# ODP.NET 体系结构

- 由托管和非托管二进制文件组成
  - 托管二进制文件
    - Oracle.DataAccess.dll
  - 非托管二进制文件
    - ADO.NET 1.x 的 OraOps<XX>.dll
    - ADO.NET 2.0 的 OraOps<XX>w.dll
    - Oracle 客户端 DLL

# ODP.NET 发行者策略文件

- 发行者策略文件
  - 设置使用 ODP.NET 的\*托管\*版本
  - 将版本号修改为 10.2.0.2 或 ADO.NET 2.0 支持的更高版本号
  - Oracle 中的 ODP.NET 10.2.0.2.20 = .NET 框架中的 ODP.NET 2.102.2.20
    - 2 = ADO.NET 版本
    - 102 = Oracle 主要版本 10.2

# 在 .NET 中管理多个 Oracle Homes

- 问题：使用 Windows PATH 加载 Oracle 客户端 DLL
  - ODP.NET 10.2.0.2.20 之前的版本
- 必须是单独的进程（即，IIS 单独的工作进程）
  - IIS 与客户端/服务器使用不同的解决方案
- 解决方案：自动设置
  - ODP.NET 10.2.0.2.20 及更高版本将动态地设置 PATH
  - DLL 搜索顺序
    - 1) 应用程序/可执行程序的目录
    - 2) 由注册表  
HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Oracle\ODP.NET\\  
DllPath 指定的目录
    - 3) 由 PATH 环境变量指定的目录

# 在 .NET 中管理多个 Oracle Homes

- 解决方案：在较早的 ODP.NET 版本中进行手动设置
  - 客户端/服务器
    - 在每个应用程序启动时，将 PATH 设为应用程序的 Oracle Home
  - Web (IIS)
    - 在 Windows Server 2003 的 IIS 6 中，IIS 在一个实例中支持多个进程
    - 为每个进程指定 SetDIIDirectory

# 未来发展方向 — 即时客户端

- 即时客户端 = 面向大量客户端的部署解决方案
- 特点
  - 比常规 Oracle 客户端占用空间少
  - 更易于部署
    - 只需利用 XCopy 安装与部署脚本
    - ODP.NET 部署需要的文件数量很少
  - 便于进行 MOH 管理

# 后续步骤



# 即将举办的讲座

- 11g 中面向 .NET 开发人员的新特性
- Oracle on .NET 实战演练 —2 天

# Oracle 技术网 — .NET 开发人员中心

- <http://otn.oracle.com/global/cn/tech/dotnet>
- 免费下载 Visual Studio 工具、ODP.NET 和 Oracle 数据库 XE。
- 白皮书
- 示例代码
- 演示视频
- 帮助论坛
- “方法文档”分步教程
- 最新的 Oracle on .NET 新闻

# 更多信息

- .NET 技术中心
  - <http://otn.oracle.com/global/cn/tech/dotnet>
- .NET 网志
  - <http://cshay.blogspot.com/>
- 如有问题，请发送至
  - [alex.keh@oracle.com](mailto:alex.keh@oracle.com)

上述内容旨在概述我们产品总的发展方向。此信息仅供参考，不会纳入到任何合同中。此信息不承诺提供任何资料、代码或功能，并且不应该作为制定购买决策的依据。

此处所述有关 **Oracle** 产品的任何特性或功能的开发、发布以及相应的日程安排均由 **Oracle** 自行决定。



**ORACLE IS THE INFORMATION COMPANY**

**ORACLE®**