

4

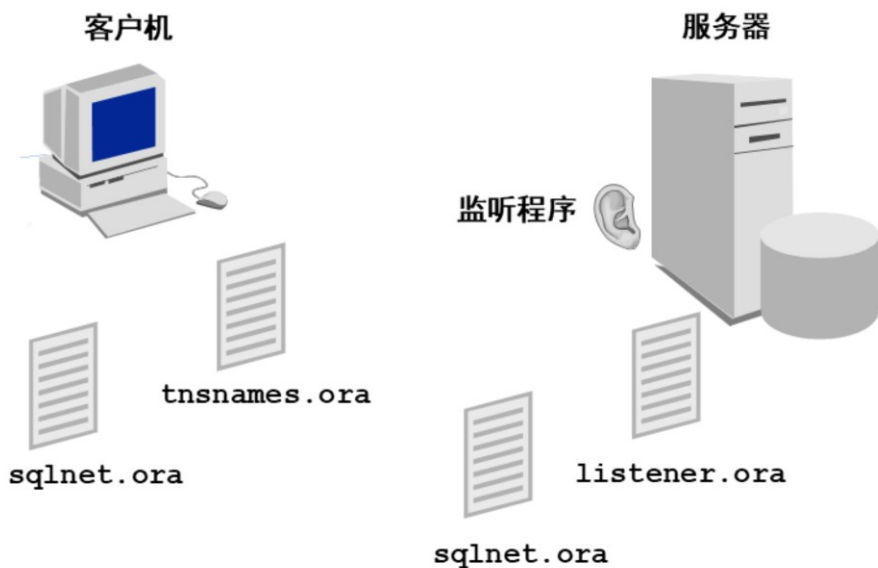
服务器端配置

目标

完成这一课的学习后，您应该能达到下列目标：

- 了解监听程序如何响应传入的连接
- 描述动态服务注册
- 使用 **Oracle Net Manager** 配置监听程序
- 使用 “监听程序控制实用程序” (**Listener Control Utility, lsnrctl**) 控制监听程序

监听程序进程



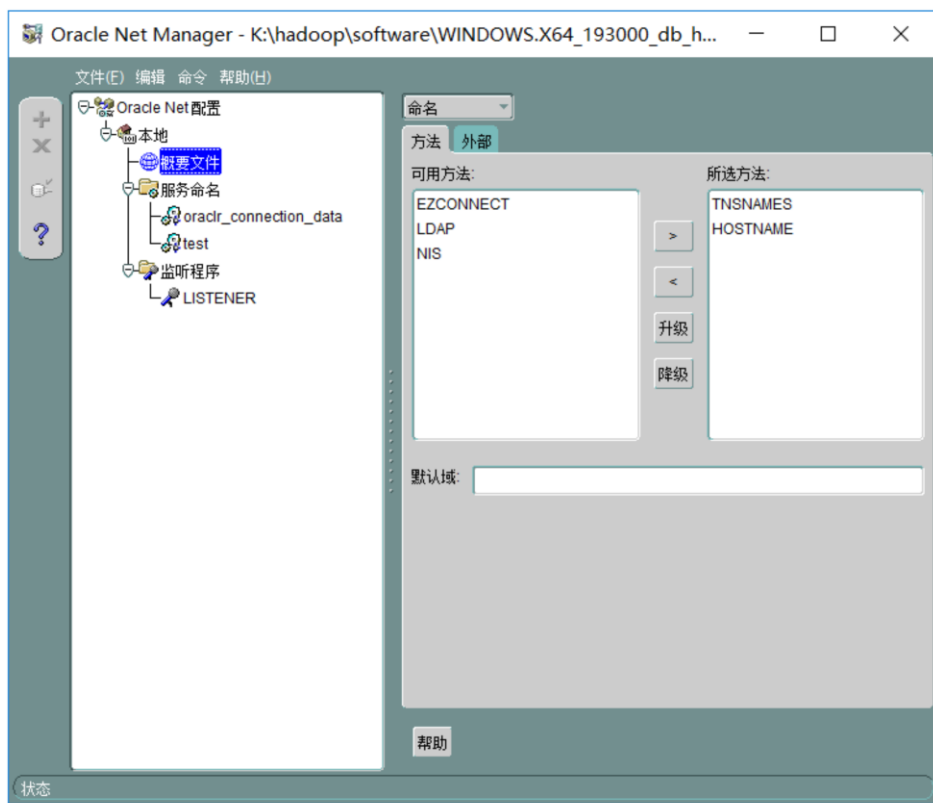
ORACLE

监听程序进程的特点

数据库服务器通过监听程序接收来自客户机应用程序的初始连接。

监听程序是在节点上运行的进程，该进程可代表一个或多个数据库监听传入的连接。以下列出了监听程序的特点：

- 监听程序进程可监听多个数据库
- 多个监听程序可代表一个数据库进行监听，以实现负载均衡
- 监听程序可监听多个协议
- Oracle Net 中的监听程序的缺省名称是 LISTENER
- 每个 `listener.ora` 文件中的监听程序的名称必须唯一



连接方法

客户机向服务器发出连接请求时，监听程序执行下列操作之一：

- 衍生一个服务器进程并将连接传送给该进程或由其继承
- 将连接传送给 Oracle Shared Server 配置中的调度程序
- 将连接重定向到调度程序或服务器进程

ORACLE

4-5

连接方法

衍生并继承

监听程序将连接传送给衍生的进程或由其继承。该方法只在专用服务器配置中使用。

直接传送

使用 Oracle Shared Server 时，监听程序将把连接传送给调度程序。该方法对于专用服务器进程不可用。

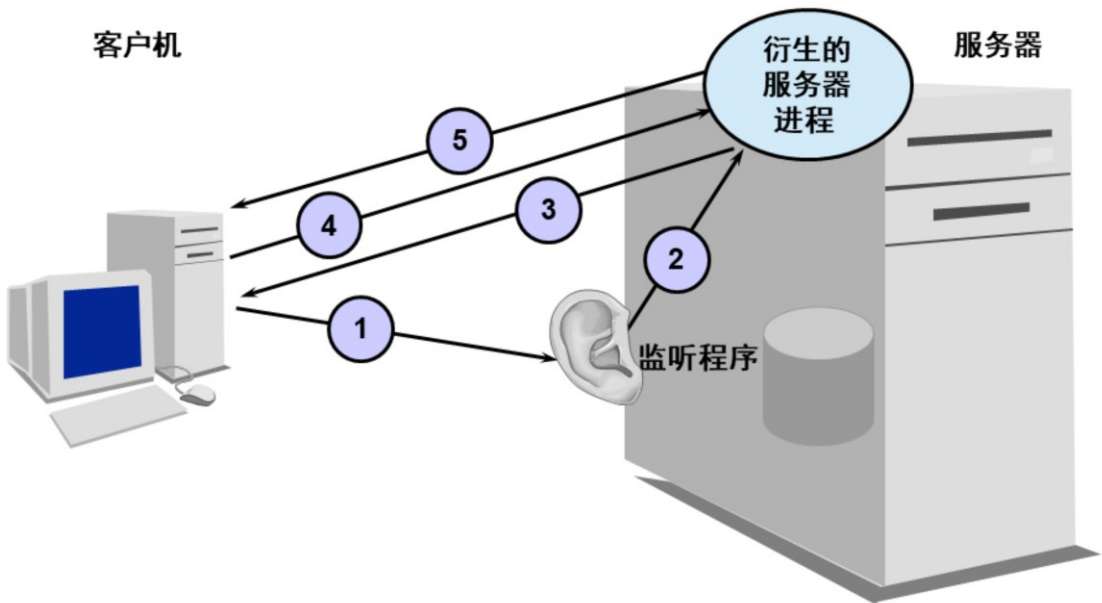
重定向（消息）

如果使用 Shared Server，监听程序将把连接重定向到调度程序。

直接传送与重定向的透明性

不论连接会话是传送、重定向给现有进程还是由其继承，该会话对于用户都是透明的。只有通过打开跟踪并分析产生的跟踪文件才能检测到该会话。

衍生、继承和直接传送连接



衍生、继承和直接传送连接

接收到连接请求时，监听程序可能会衍生专用的服务器进程，并将连接传送给该进程或由其继承。该方法的使用取决于所用操作系统是否支持网络终端继承性。当监听程序衍生专用服务器进程并由该服务器进程继承连接时，即称为继承会话。此时将按顺序出现下列事件：

1. 客户机使用配置的协议建立与监听程序的连接，并向该监听程序发送一个 CONNECT 数据包。
2. 监听程序检查是否已定义 SID。如果已经定义，监听程序将分派或衍生一个新进程来处理该连接。此时会在监听程序和新的服务器进程之间建立继承连接，以传送进程初始化信息。传送完毕后，继承连接关闭。请注意，新的服务器进程会继承 TCP 套接字。
3. 服务器进程将 RESEND 数据包发送回客户机。
4. 继续向新衍生的专用服务器进程发送新的 CONNECT 数据包。
5. 该专用服务器进程接受传入的连接并将 ACCEPT 消息转发回客户机。

继承和直接传送连接（续）

如果由于操作系统或协议的原因，而无法在同一机器上的两个不同进程之间传送连接，则必须进行重定向。

注：客户机断开连接时，客户机的专用服务器进程将关闭。

使用 Oracle Shared Server 的直接传送连接

当操作系统以上述方式处理共享服务器连接时，即称为*直接传送连接*。二者的唯一区别是监听程序不衍生调度程序进程。但是，连接方法是相同的。

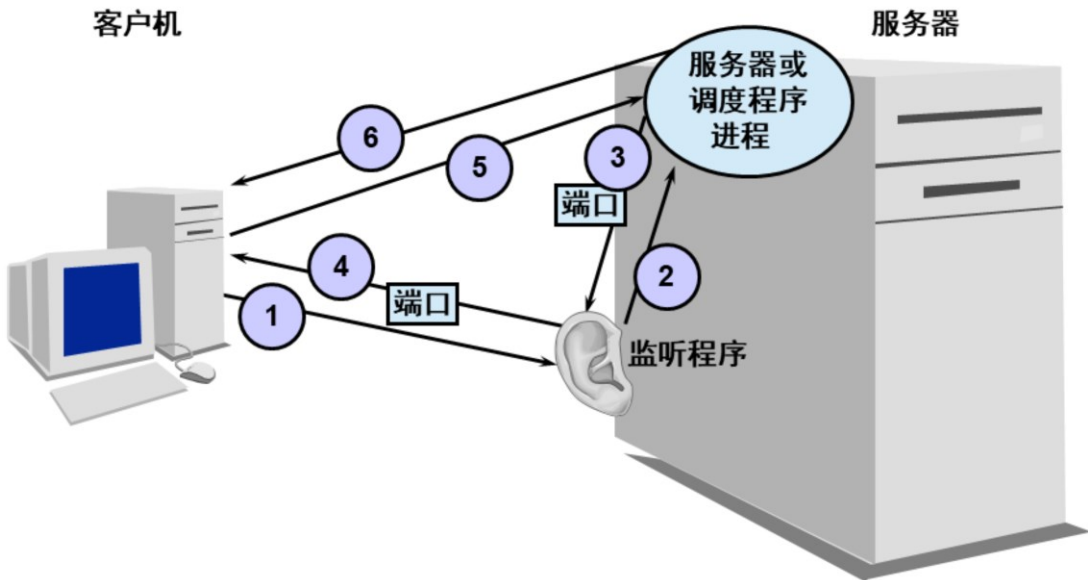
注：如果监听程序在用于连接的远程节点上选择共享服务器调度程序，则不能进行直接传送。这是使用负载均衡技术的 Real Application Clusters 数据库中的典型情况，在该数据库中，一个节点上的监听程序可以选择另一个节点上的调度程序。

Windows 平台注意事项

Windows NT 在缺省情况下不支持网络终端的继承性。要启用该功能，必须将注册表条目 USE_SHARED_SOCKET 设为 TRUE，才允许多个连接使用一个单一套接字。当该值为 FALSE（缺省值）时，将不会进行继承连接，而将启动重定向会话。

如果 USE_SHARED_SOCKET 条目设为 TRUE，Windows NT 可以启动继承连接，但是需注意几点事项。如果启动了多个连接，并且因某种原因监听程序已经停止，则直到清除了这些连接后，监听程序才能重新启动。这是因为现有连接正在使用监听程序执行监听需使用的同一端口号。这是 Microsoft 使用 Windows 套接字 API (WINSOCK2) 实施 TCP/IP 的局限性。

重定向会话



ORACLE

4-8

重定向会话

当不具备继承或直接传送连接的条件时，将建立重定向会话。下列步骤概述了建立该类连接的方法：

1. 客户机使用配置的协议建立与监听程序的连接，并向该监听程序发送一个 CONNECT 数据包。
2. 监听程序检查是否定义了 SID。如果已经定义，监听程序将衍生一个新线程或新进程以为新连接提供服务。然后在监听程序和新进程/线程间建立 IPC 连接。
3. 新进程/线程从用户定义的空闲端口列表选择一个新的 TCP/IP 端口，然后将该信息传送回监听程序。
4. 监听程序将该新端口插入 REDIRECT 数据包并将其发送回客户机，客户机和监听程序间的源 TCP 套接字将重置。
5. 根据 REDIRECT 数据包中指定的重定向地址建立新的 TCP 连接，然后将 CONNECT 数据包转发给专用服务器进程。

重定向会话（续）

6. 专用服务器进程最终接受传入的连接并将 ACCEPT 消息转发回客户机。
如果重定向会话是使用共享服务器建立的，且正在运行的共享服务器上还有容量，则不必按步骤 2 所述衍生新的进程。

服务配置和注册

可以通过两种方式配置监听程序：

- 动态服务注册

- 无需在 `listener.ora` 文件中进行配置
- 监听程序依赖 **PMON (12.2以前)** 或 **LREG (12.2之后)** 进程

手动: `alter system register;`

自动: 实例启动时或修改 `local_listener`

- 静态服务配置

- 用于 **Oracle8** 及更早版本
- 需要配置 `listener.ora`

ORACLE

4-10

配置监听程序

动态服务注册

Oracle例程使用服务注册来通知监听程序有关其数据库服务的信息。服务注册依赖 **PMON (12.2以前)** 或 **LREG (12.2之后)** 进程向监听程序注册例程信息。**PMON (12.2以前)** 或 **LREG (12.2之后)** 还通知监听程序有关例程和共享服务器调度程序的当前状态和负载。

启动例程时，系统会从初始化参数文件中读取有关监听程序的初始化参数，**PMON (12.2以前)** 或 **LREG (12.2之后)** 通过该文件向监听程序注册信息。如果例程启动时监听程序尚未运行，**PMON (12.2以前)** 或 **LREG (12.2之后)** 将不向监听程序注册信息。**PMON (12.2以前)** 或 **LREG (12.2之后)** 将继续尝试与监听程序建立联系。监听程序将拒绝建立与未注册服务进行的任何连接。

静态服务注册

对于外部过程及异种服务等其它服务来说，必须进行静态配置。

静态服务注册： listener.ora 文件

安装 Oracle 软件时，会为初始数据库创建具有下列缺省设置的 listener.ora 文件：

- 监听程序名 **LISTENER**
- 端口 **1521**
- 协议 **TCP/IP 和 IPC**
- **SID 名** **缺省例程**
- 主机名 **缺省主机名**

ORACLE

4-11

listener.ora 文件

listener.ora 文件用来为静态服务注册配置监听程序。listener.ora 文件必须与监听程序驻留在同一节点或计算机上。

listener.ora 文件包含下列各项的配置信息：

- 监听程序名
- 监听程序地址
- 使用监听程序的数据库
- 监听程序参数

静态服务注册： listener.ora 文件

```
SID_LIST_LISTENER =
(SID_LIST =
(SID_DESC =
(SID_NAME = CLRExtProc)
(ORACLE_HOME = D:\WINDOWS.X64_193000_db_home)
(PROGRAM = extproc)
(ENVS = "EXTPROC_DLLS=ONLY:D:\WINDOWS.X64_193000_db_home\bin\oraclr19.dll")
)
(SID_DESC =
(GLOBAL_DBNAME = test1)
(ORACLE_HOME = D:\WINDOWS.X64_193000_db_home)
(SID_NAME = test1)
)
)
)
LISTENER =
(DESCRIPTION_LIST =
(DESCRIPTION =
(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = GW-WIN10.vdesktop.imu.com)(PORT = 1521))
)
(DESCRIPTION =
(ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
)
)
)
ADR_BASE_LISTENER = D:\WINDOWS.X64_193000_db_home\log
```

ORACLE

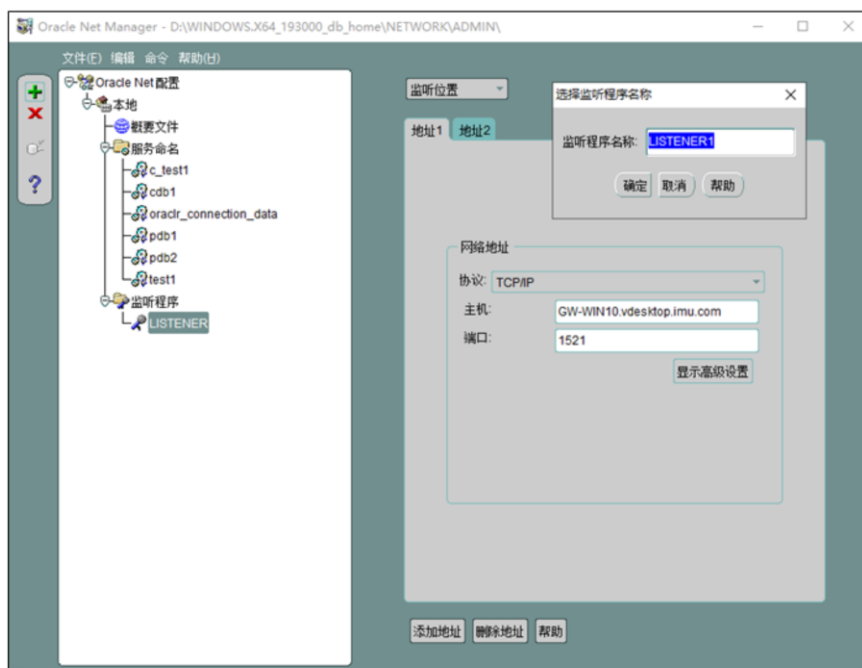
4-12

listener.ora 文件的内容

缺省的 listener.ora 文件包含下列参数：

1. 监听程序的名称。缺省名称是 LISTENER。
2. DESCRIPTION_LIST 参数包含一个地址块，监听程序监听其中所列地址处的传入连接。该块中定义的每个地址都代表一种监听程序接收连接的不同方法。
3. TCP 地址表示从网络上的客户机传入的 TCP 连接，连接目标是端口 1521。这些客户机使用各自的 tnsnames.ora 文件中定义的端口连接至该监听程序。监听程序将根据为其定义的 SID_LIST 来指定要连接的数据库。请注意，在配置有监听程序的节点上，只要监听程序具有唯一的名称和唯一的端口，则可配置多个监听程序。所配置的每个监听程序都有自己的 SID_LIST，但是，一个数据库可以由多个监听程序提供服务。
4. 监听程序可对一台机器上的多个数据库进行监听。这些数据库的 SID 在 SID_LIST_listener_name 块或参数处定义。
5. 如果定义了多个 SID，则需要定义 SID_LIST 参数。
6. 对于每个定义的 SID 来说，必须存在 SID_DESC 参数。
7. ORACLE_HOME 标识服务的 Oracle 主目录位置。这使监听程序能够确定 Oracle 可执行文件的位置。
8. 参数 GLOBAL_DBNAME 标识数据库的全局数据库名称，这是由数据库名和数据库域构成的名称。全局数据库名称的格式为 database_name.database_domain。例如 ORCL.us.oracle.com，其中，数据库名部分 test 是对数据库的简称。数据库域部分 us.oracle.com 指定数据库所在的数据库域，同时也保证了全局数据库名称唯一。该参数必须嵌在 SID_DESC 下并应与初始化参数文件中的 SERVICE_NAMES 参数的值匹配。
9. SID_NAME 参数定义监听程序代表其接受连接的 SID 的名称。
10. ADR_BASE_LISTENER：如果 ADR(Automatic Diagnostic Repository) 开启，指定跟踪和记录事件的文件的存放地点的基文件夹

静态服务注册：创建监听程序



4-13

ORACLE

创建附加监听程序

在服务器上安装企业版或标准版时，Oracle Net Configuration Assistant 会自动为 Oracle 数据库配置一个名为 LISTENER 的监听程序，该监听程序具有一个 TCP/IP 协议地址。如果需要创建附加监听程序，则应按下述步骤，使用 Oracle Net Manager 在 listener.ora 文件中配置附加监听程序：

1. 在导航器窗格中，展开“Oracle Net 配置” (Oracle Net Configuration) > “本地” (Local) > “监听程序” (Listeners)。
2. 从“编辑” (Edit) 菜单选择“创建” (Create)。
3. 在出现的对话框上的“监听程序名” (Listener Name) 字段中输入监听程序的名称。
4. 从您的监听程序内的下拉列表选择“监听位置” (Listening Locations)。
5. 单击“添加地址” (Add Address) 按钮。
6. 根据需要在“协议” (Protocol)、“主机” (Host) 和“端口” (Port) 字段中更改或输入信息。
7. 从 Oracle Net Manager 的“文件” (File) 菜单选择“保存网络配置” (Save Network Configuration)。

注：在 Windows NT 上，可在 “本地” (Local) 文件夹中配置 ORACLE_HOME/network/admin 目录下的配置文件中的网络元素。也可以从 “文件” (File) 菜单使用 “打开网络配置” (Open Network configuration) 选择其它目录。

配置服务



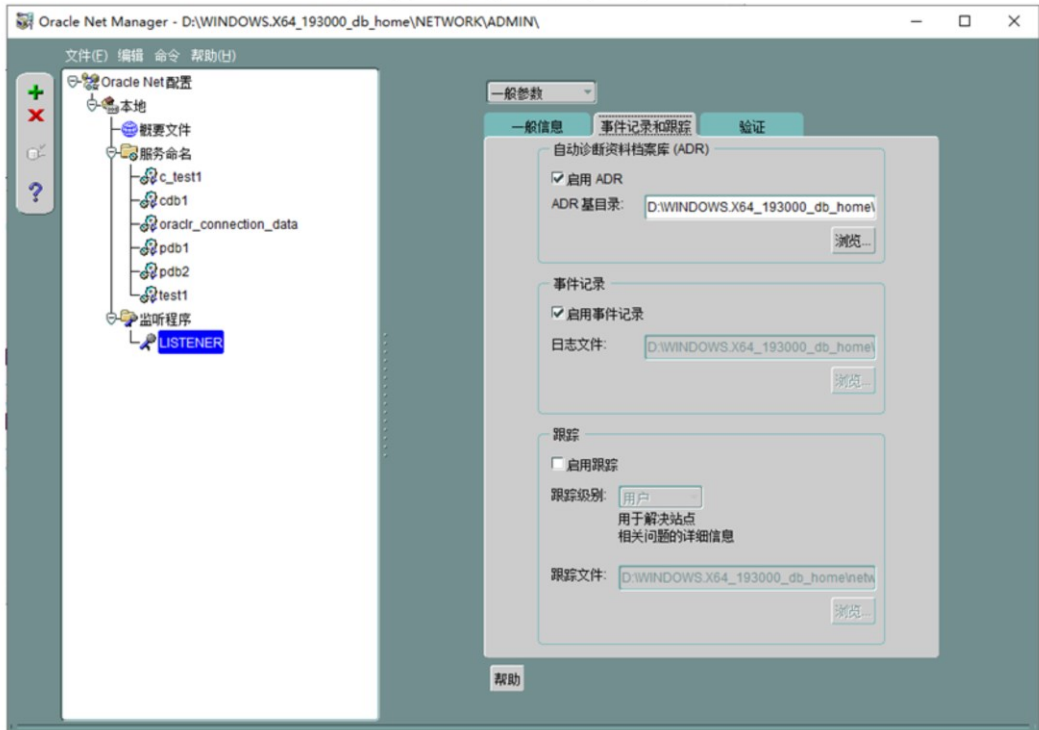
ORACLE

4-14

配置数据库服务

1. 从您的监听程序内的下拉列表选择“数据库服务”(Database Services)。
2. 单击“添加数据库”(Add Database)按钮。
3. 在相应的字段中输入全局数据库名称、Oracle 主目录和 SID。
4. 从 Net Manager 的“文件”(File)菜单选择“保存网络配置”(Save Network Configuration)。

事件记录与跟踪



4-15

ORACLE

配置监听程序以记录和跟踪事件

1. 在 Net Manager 内，从您的监听程序的下拉菜单选择 “常规参数” (General Parameters)。
2. 单击 “事件记录与跟踪” (Logging & Tracing) 选项卡。
3. 通过选择 “启用ADR” (ADR Enabled) 选项按钮启用自动诊断资料档案库。
4. 输入ADR基目录。
5. 从 Oracle Net 的 “文件” (File) 菜单选择 “保存网络配置” (Save Network Configuration)。
6. 对跟踪重复上述步骤（如果需要）。注意，事件记录和跟踪（尤其是跟踪）都会占用大量磁盘空间，因此应对其进行监视。跟踪应仅在需要时使用。

动态服务注册： 配置注册

要确保服务注册可用，必须配置下列初始化参数：

- **SERVICE_NAMES**
- **INSTANCE_NAME**

ORACLE

4-16

配置服务注册

Oracle例程使用动态服务注册。注册由每个数据库例程的 PMON 进程执行，每个例程在数据库初始化参数文件中都有必需的配置。动态服务注册不要求在 listener.ora 文件中进行任何配置。

动态服务注册在数据库初始化文件中配置。监听程序配置必须与数据库初始化文件中的信息同步。

必须配置下列初始化参数，才能进行服务注册：

- **SERVICE_NAMES**：为该例程连接的数据库服务指定一个或多个名称。可以指定多个服务名，以区别同一数据库的不同用途。
- **INSTANCE_NAME**：指定例程名。在单例程数据库系统中，例程名通常与数据库名相同。

示例

```
SERVICE_NAMES=sales.us.oracle.com
```

INSTANCE_NAME=salesdb

动态服务注册： 向监听程序注册信息

- 缺省情况下，**PMON(12.2以前)**或**LREG (12.2之后)**向 **TCP/IP** 的缺省本地地址 — 端口 **1521** — 处的服务器上的本地监听程序进行注册。
- 在下列情况下，**PMON (12.2以前)**或**LREG (12.2之后)**将向非缺省监听程序注册：
 - 已经定义 **LOCAL_LISTENER** 初始化参数
 - 已为 **Oracle Shared Server** 定义 **DISPATCHERS** 初始化参数的 **LISTENER** 属性

ORACLE

4-17

服务注册

缺省情况下，**PMON(12.2以前)**或**LREG (12.2之后)**向 **TCP/IP** 的缺省本地地址 — 端口 **1521** — 处的本地监听程序注册服务信息。

使用非缺省监听程序

可以强制 **PMON(12.2以前)**或**LREG (12.2之后)**向不使用 **TCP/IP** 或端口 **1521** 的服务器上的本地监听程序进行注册，具体方法是按如下所示对初始化参数文件中的 **LOCAL_LISTENER** 参数进行配置：

```
LOCAL_LISTENER=listener_alias
```

必须通过 **tnsnames.ora** 等命名方法将 *listener_alias* 解析为监听程序协议地址。以下是 **tnsnames.ora** 中的一个条目示例：

```
listener_name=
  (DESCRIPTION=
    (ADDRESS= (PROTOCOL=tcp) (HOST=sales-
```

```
server) (PORT=1421))
```

“监听程序控制实用程序” (Listener Control Utility, LSNRCTL)

“监听程序控制实用程序” (Listener Control Utility) 命令可从命令行或 LSNRCTL 提示符下发出。

- UNIX 命令行语法:

```
$ lsnrctl <command name>
```

- 提示符语法:

```
LSNRCTL> <command name>
```

- 控制非缺省监听程序

```
LSNRCTL> set current_listener listener02
```

ORACLE

4-18

“监听程序控制实用程序” (Listener Control Utility)

发出 lsnrctl 命令时，除非执行了 SET LISTENER 命令，否则，该命令将对缺省监听程序 “listener” 进行操作。控制其它监听程序的另一种方式是将监听程序名用作命令修改符：

```
$ lsnrctl start listener02
```

Windows NT 平台命令行语法

在 Windows NT 操作系统上，使用以下命令启动 “监听程序控制实用程序” (Listener Control Utility)：

```
C:\> lsnrctl <command name>
```

LSNRCTL 命令

使用以下命令控制监听程序：

- **START** [*listener_name*]
- **STOP** [*listener_name*]

ORACLE

4-19

LSNRCTL 命令

启动监听程序

可以使用 **START** 命令从“监听程序控制实用程序” (Listener Control Utility) 启动监听程序。关闭监听程序时，必须对 `listener.ora` 文件进行手动更改。**START** 命令的参数是监听程序的名称，如果未指定参数，则启动当前监听程序。如果未定义当前监听程序，则启动 **LISTENER**。

```
LSNRCTL> START [listener_name] 或  
$ lsnrctl start [listener_name]
```

在 Windows NT 上，也可通过“控制面板” (Control Panel) 启动监听程序：

1. 双击“控制面板” (Control Panel) 窗口中的“服务” (Services) 图标。
2. 选择 `Oraclehome_nameTNSListener` 服务（使用缺省监听程序名 **LISTENER** 时的服务名）或 `Oraclehome_nameTNSListenerlsnr`，其中，*lsnr* 是非缺省监听程序名。

3. 单击 “启动” (Start) 启动服务。
4. 在 “服务” (Services) 窗口中，单击 “关闭” (Close)。

LSNRCTL 命令（续）

停止监听程序

STOP 命令用来停止监听程序。监听程序必须在运行才能正确停止。如果已配置口令，在使用 STOP 命令之前必须使用 SET PASSWORD 命令。必须从 LSNRCTL 提示符设置口令；不能从操作系统命令行设置口令。在停止监听程序之前，最好向所有网络用户发送一则警告消息。

LSNRCTL> STOP [listener_name] 或

\$ lsnrctl stop [listener_name]

附加 LSNRCTL 命令

命令	说明
CHANGE_PASSWORD	动态更改监听程序的加密口令。
EXIT	退出 LSNRCTL 实用程序。
HELP	提供所有可用的 LSNRCTL 命令的列表。
QUIT	提供 EXIT 命令的功能。
RELOAD	关闭除监听程序地址外的所有内容并重新读取 listener.ora 文件。使用该命令添加或更改服务时不必实际停止监听程序。
SAVE_CONFIG	创建监听程序配置文件的备份（名为 listener.bak），然后更新 listener.ora 文件本身以反映所有更改。
SERVICES	提供有关注册的服务和例程以及为每个例程分配的服务处理程序的详细信息。
SET parameter	该命令用来设置监听程序参数。
SHOW parameter	该命令列出监听程序参数的值。
STATUS	提供有关监听程序的基本状态信息，包括监听程序配置设置的概要、监听协议地址以及向监听程序注册的服务的概要。

注：也可通过“Oracle Enterprise Manager 控制台” (Oracle Enterprise Manager Console) 获取监听程序的状态。

LSNRCTL SET 和 SHOW 修改符

- 使用 **SET** 命令更改监听程序参数：

```
LSNRCTL> SET trc_level ADMIN
```

- 使用 **SHOW** 命令显示参数的值：

```
LSNRCTL> SHOW trc_directory
```

ORACLE

4-21

SET 和 SHOW 修改符

SET 修改符用来更改“监听程序控制实用程序”(Listener Control Utility)环境内的监听程序参数。

SHOW 修改符用来显示监听程序参数集的值。

注：**SHOW** 命令具有除 **SET PASSWORD** 以外的 **SET** 命令的相应参数。

小结

在这一课中，您应该能够掌握：

- 使用 **Oracle Net Manager** 配置监听程序
- 使用 “监听程序控制实用程序” (**Listener Control Utility, lsnrctl**) 控制监听程序