



ORACLE®  
DATABASE

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

- ORACLE Net Services wurde in früheren Versionen SQL\*Net genannt
- Die Bezeichnung SQL\*Net ist immer noch geläufig, wenn man davon spricht, sind die Net Services gemeint
- Auch wenn von ORACLE Net gesprochen wird sind die Net Services gemeint

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

- Verbindungen ab dem Host, wo die Instanz läuft, starten direkt einen Server Prozess
  - Bequeath Prozess

```
$ ps -ef |grep oracleXE112
oracleXE112 (DESCRIPTION=(LOCAL=YES) (ADDRESS=(PROTOCOL=beq) ) )
```

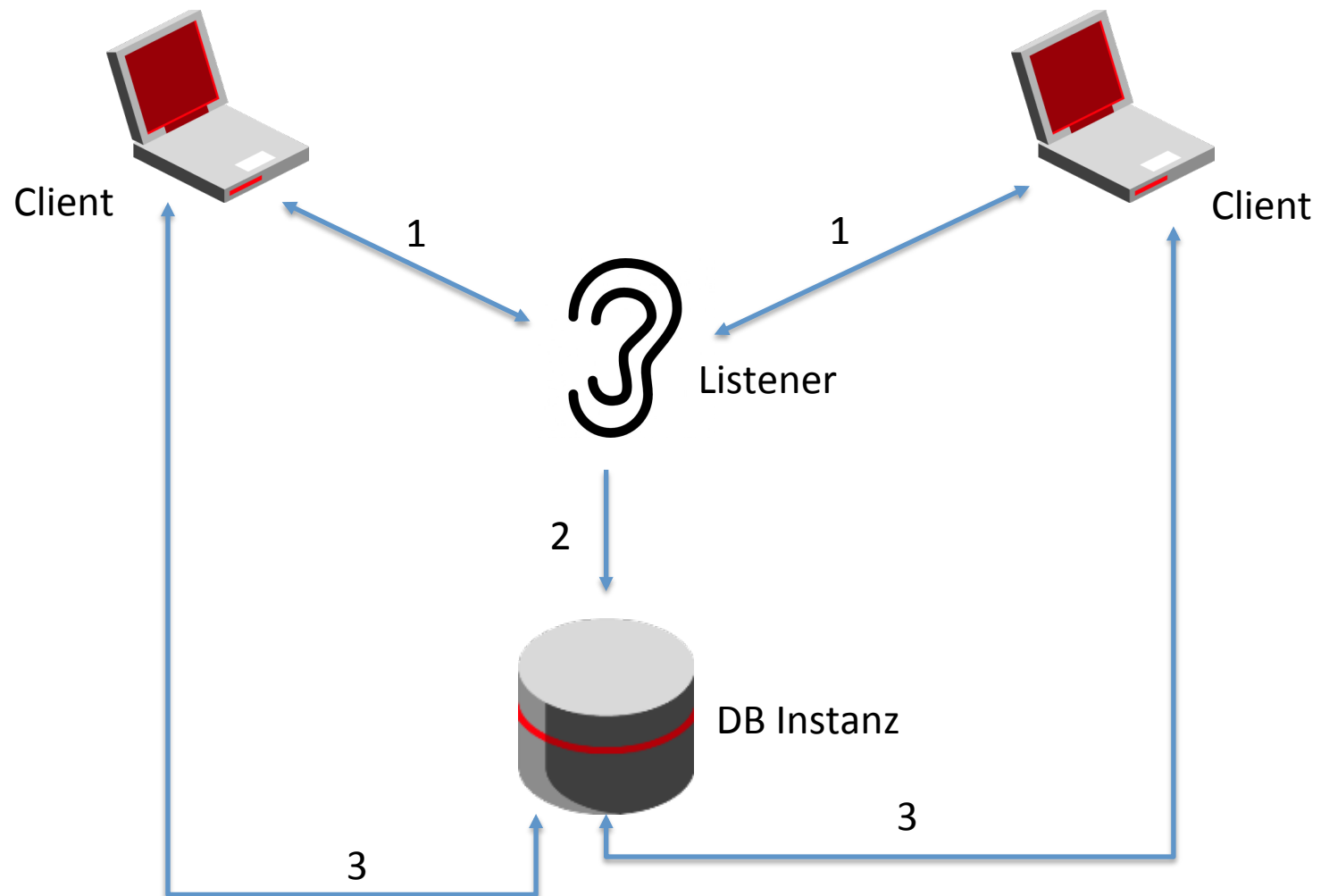
- ORACLE Net Services werden dazu gebraucht um Verbindungen ab anderen Hosts auf die ORACLE Datenbanken herzustellen
- Server Prozess, welcher von remote aufgebaut wurde:

```
$ ps -ef |grep oracleXE112
oracleXE112 (LOCAL=NO)
```

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

# Funktionsweise 1/2





# Funktionsweise 2/2

1. Der Client baut eine Verbindung zum Listener auf
2. Der Listener baut eine Verbindung zum RDBMS auf und gibt die Clientinformationen mit
3. Ein Serverprozess wird gestartet
4. Der Client hat die Verbindung zur Datenbank
5. Die Verbindung Listener / Datenbank wird abgebaut
6. Die Verbindung Client / Listener wird abgebaut

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. **Konfiguration**
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

- Es gibt eine serverseitige Konfiguration sowie eine clientseitige Konfiguration
- Grösster Unterschied: Serverseitig wird noch der Listener definiert
- Die Konfigurationsfiles liegen per Default in ORACLE\_HOME/network/admin
- Sind mehrere ORACLE\_HOME's auf einem Server oder Client vorhanden wären die Konfigurationsfiles redundant vorhanden
  - Schlecht! Das Pflegen von mehreren gleichen Files soll vermieden werden
- Abhilfe: Umgebungsvariable `${TNS_ADMIN}` auf ein zentrales Verzeichnis legen

# Konfigurationsfiles

- Es gibt eine überschaubare Menge an Konfigurationsfiles:

Konfigurationsfile	Clientseitig	Serverseitig	Funktion
sqlnet.ora	✓	✓	Globale SQL*Net Einstellungen
listener.ora	✗	✓	Listener Konfigurationen
tnsnames.ora	✓	✓	„DNS“ für Datenbanken
ldap.ora	✓	✓	Idap Konfiguration

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. **TNS\_ADMIN**
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

- Das TNS\_ADMIN ist das zentrale Verzeichnis mit den Konfigurationsfiles für SQL\*Net
  - TNS = Transparent Network Substrate
- Es ist ein Verzeichnis ausserhalb des ORACLE\_HOME's
- Kann (sollte) clientseitig- wie auch serverseitig definiert werden
- Reagiert es unerwartet, kann es sein, dass ein falsches TNS\_ADMIN verwendet wird
  - Welches TNS\_ADMIN wird verwendet?

```
$ tnsping irgendetwas
```

```
TNS Ping Utility for Linux: Version 11.2.0.3.0 -  
Production on 13-FEB-2016 14:48:45
```

```
Copyright (c) 1997, 2011, Oracle. All rights reserved.
```

```
Used parameter files:
```

```
/u00/app/oracle/network/admin/sqlnet.ora
```

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. **Listener**
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

- Der Listener baut eine Verbindung zwischen Client und RDBMS auf
- Nach dem Erstellen der Verbindung kann der Listener grundsätzlich gestoppt werden.
  - Verbundene Sessions werden nicht getrennt
  - Neue Session können nicht aufgebaut werden
- Es kann z.B. ein Listener für die Applikation erstellt werden und einer zur Administration
  - Der App – Listener kann gestoppt werden, keine neue Verbindungen der Applikation werden zugelassen
  - Der Admin Listener kann für DBA's weiterhin verwendet werden
- Ein Listener kann mehrere Datenbanken bedienen
  - Auch unterschiedliche Versionen
- Der Listener sollte aus dem neusten ORACLE\_HOME gestartet werden
- Default Name des Listeners: LISTENER
- Default Port des Listeners: 1521
- Die Datenbank registriert sich automatisch auf den lokalen Listener auf Port 1521
  - Wird ein anderer Port verwendet, muss dies als Parameter "local\_listener" entsprechend gesetzt werden



# Listener 2/6

- Starten / Stoppen des Listeners mit BasEnv™

```
$ listener.ksh [start|stop] [Listenername]
```

- Wird kein Listenername angegeben, werden alle Listener auf dem Host gestartet oder gestoppt
- Der Listener wird immer aus dem korrekten ORACLE\_HOME gestartet

- Starten / Stoppen des Listeners mit ORACLE Mitteln
  1. Setzen der korrekten Umgebung (korrektes ORACLE\_HOME)
  2. Listener starten oder stoppen

```
$ lsnrctl [start|stop] [Listenername]
```

- Wird kein Listenername angegeben, wird der Listener mit dem Namen "LISTENER" bearbeitet
- Der Listener wird immer aus dem aktuell gesetzten Environment gestartet

# Listener 4/6

- Läuft der Listener?
  - Mit BasEnv™:

```
$ u

TYPE (Cluster|DG) : SID/PROCESS  STATUS  HOME
-----
...
...
Listener          : LISTENER    up      /u00/app/oracle/product/11.2.0.3
```

- Ohne BasEnv™:

```
$ ps -ef |grep tns

... /u00/app/oracle/product/11.2.0.3/bin/tnslsnr LISTENER -inherit
```

# Listener 5/6

- Status abfragen
  - Gibt uA aus welche Services beim Listener registriert sind

```
$ lsnrctl status [Listenername]
```

- Reload des Listeners

```
$ lsnrctl reload [Listenername]
```

# Listener 6/6

- Das lsnrctl Utility kann, wie viele andere ORACLE Utility's auch, als Einzeiler oder als CLI Interface bearbeitet werden

```
$ lsnrctl

LSNRCTL for Linux: Version 11.2.0.3.0 - Production on 13-FEB-2016 17:19:59

Copyright (c) 1991, 2011, Oracle. All rights reserved.

Welcome to LSNRCTL, type "help" for information.

LSNRCTL> help
The following operations are available
An asterisk (*) denotes a modifier or extended command:

start          stop          status
services       version       reload
save_config    trace        spawn
change_password quit         exit
set*           show*
```

LSNRCTL>

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

- Die wichtigsten Arten des Remote Zugriffs sind folgende:
  - tnsnames
  - ldap
  - ezconnect (Easy Connect)
- Um remote auf eine Datenbank zuzugreifen, müssen folgende Informationen verfügbar sein:
  - tnsnames und ldap:
    - Gültiger TNS Eintrag
  - ezconnect
    - Hostname des Listeners
    - Port
    - Service Name, welcher beim Listener registriert ist

# Remote Zugriff via tnsnames / Idap

- Aus SQL\*Plus

```
SQL> connect [Username]/[Passwort]@[TNS Eintrag]
```

- Beispiel:

```
SQL> connect system/manager@DAH11203  
Connected.
```

- Das Passwort ist optional. Wird es nicht angegeben, muss es beim Aufbau der Verbindung angegeben werden

```
SQL> connect system@DAH11203  
Enter password:  
Connected.
```



# Remote Zugriff via ezconnect

- Aus SQL\*Plus

```
SQL> connect [username]/[Passwort]@[hostname]:[Port]/[Service Name]
```

- Beispiel:

```
SQL> connect system/manager@ltdah:1521/DAH11203_site1.trivadis.com  
Connected.
```

- Beachte: Der Service Name wird gebraucht, nicht die ORACLE\_SID
- Der Servicename ist einerseits in der Datenbank ersichtlich...

```
SQL> show parameter service
```

- ...oder direkt beim Listener

```
$ lsnrctl status LISTENER  
$ lsnrctl services LISTENER
```

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. **listener.ora**
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

# listener.ora 1/2

- Im File listener.ora wird der Listener konfiguriert

```
LISTENER =  
  (ADDRESS_LIST =  
    (ADDRESS =  
      (PROTOCOL = TCP)  
      (Host = LTDAH.trivadis.com)  
      (Port = 1521)  
    )  
  )
```

- Es können auch Logging- und Trace Optionen im listener.ora konfiguriert werden

```
# Logging  
LOG_DIRECTORY_LISTENER      = /u00/app/oracle/network/log  
LOG_FILE_LISTENER           = listener.log  
  
# Tracing  
TRACE_LEVEL_LISTENER        = OFF  
TRACE_DIRECTORY_LISTENER    = /u00/app/oracle/network/trace  
TRACE_FILE_LISTENER         = listener.trc
```

# listener.ora 2/2

- Optional können im listener.ora statische Einträge für Datenbanken gemacht werden

```
SID_LIST_LISTENER =  
  (SID_LIST =  
    (SID_DESC =  
      (SID_NAME = rdbms11203)  
      (ORACLE_HOME = /u00/app/oracle/product/11.2.0.3)  
    )  
    (SID_DESC =  
      (SID_NAME = DAH11203)  
      (ORACLE_HOME = /u00/app/oracle/product/11.2.0.3)  
    )  
    # ----- Service for DataGuard -----  
    (SID_DESC =  
      (GLOBAL_DBNAME = DAH11203_SITE1_DGMGRL.trivadis.com)  
      (SID_NAME      = DAH11203)  
      (ORACLE_HOME   = /u00/app/oracle/product/11.2.0.3)  
    )  
  )  
)
```

- Der erste Eintrag in der SID\_LIST sagt BasEnv™ aus welchem Home der Listener gestartet werden soll

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

- Im File sqlnet.ora werden globale TNS Einstellungen gemacht
- Wichtig sind die Parameter Names.Default\_Domain und Names.Directory\_Path

```
NAMES.DEFAULT_DOMAIN=tsbe.ch  
NAMES.DIRECTORY_PATH=(ldap, tnsnames, ezconnect)
```

- Default\_Domain definiert die Default TNS Domain
  - Aus “tnsping xe112” wird hier “tnsping xe112.tsbe.ch” gemacht
- Directory\_Path definiert die Reihenfolge der Namensauflösung

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
- 10. tnsnames.ora**
11. ldap.ora

- Das tnsnames.ora ist der globale “DNS” von ORACLE Datenbanken
- Das tnsnames.ora sollte zentral gepflegt werden
  - Clients z.B. sollten auf einfache Weise immer auf das aktuelle tnsnames.ora zugreifen
  - Das tnsnames.ora, bzw. das TNS\_ADMIN der Clients, kann z.B. auf einem Netzwerk Share abgelegt werden

```
XE112.TSBE.CH =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = vm100.tsbetest.ch) (PORT = 1521))  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVER = DEDICATED)  
      (SERVICE_NAME = XE112.tsbe.ch)  
    )  
  )  
)
```



- Im tnsnames.ora werden auch spezifische Einstellungen für HA Umgebungen gemacht
- Beispiel Dataguard (Primary / Standby DB)

```
DG.company.com =  
  (DESCRIPTION =  
    (CONNECT_TIMEOUT = 5 ) (TRANSPORT_CONNECT_TIMEOUT = 3 )  
    (ADDRESS_LIST =  
      (LOAD_BALANCE = OFF )  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP ) (HOST = server1.company.com ) (PORT = 1521 ))  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP ) (HOST = server2.company.com ) (PORT = 1521 ))  
    )  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVICE_NAME = DG_RW.company.com )  
    )  
  )
```

- Erst wird auf server1 der Service gesucht, anschliessend auf server2

- Früher wurde im TNS Eintrag meist auf eine spezifische SID verwiesen

```
XE112.TSBE.CH =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = vm100.tsbetest.ch) (PORT = 1521))  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVER = DEDICATED)  
      (SID = XE112)  
    )  
  )  
)
```

- Dies sollte heute nicht mehr so konfiguriert werden, da mit den Service Namen immer öfter explizit gesteuert wird wohin sich ein Client verbinden soll
- Nachteile der SID gegenüber des SERVICE\_NAME:
  - DataGuard: Keine Unterscheidung zwischen Primary / Standby möglich
  - RAC: Kein Failover des Services möglich
  - Generell: Das Verbinden mit einer Datenbank für einen bestimmten Service kann nicht unterbunden werden

# Agenda

1. ORACLE Net Services / SQL\*Net / ORACLE Net
2. Zweck
3. Funktionsweise
4. Konfiguration
5. TNS\_ADMIN
6. Listener
7. Remote Zugriffe
8. listener.ora
9. sqlnet.ora
10. tnsnames.ora
11. ldap.ora

- Wird mit der ORACLE LDAP TNS Auflösung gearbeitet (ORACLE Internet Directory, OID), müssen die OID Server hier konfiguriert werden

```
DIRECTORY_SERVERS= (oid1:389:636, oid2:389:636)
```

```
DEFAULT_ADMIN_CONTEXT = "dc=tsbe.ch"
```

```
DIRECTORY_SERVER_TYPE = OID
```

# Fragen?

