Kerberos - Single Sign On ganz einfach

DOAG Konferenz 2013

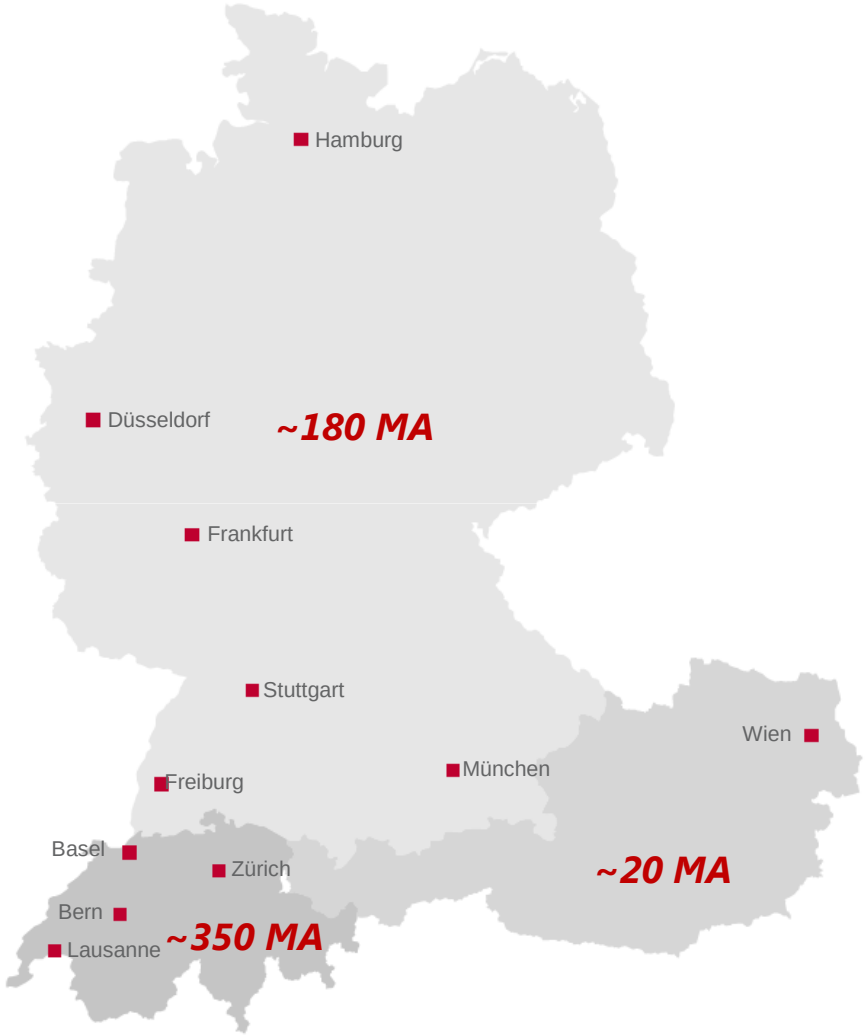
Jürgen Kühn
Senior Consultant
Trivadis GmbH

14. Mai 2013
Düsseldorf

BASEL BERN LAUSANNE ZÜRICH DÜSSELDORF FRANKFURT A.M. FREIBURG I.BR. HAMBURG MÜNCHEN STUTTGART WIEN

trivadis
makes IT easier.

Trivadis Facts & Figures



11 Trivadis Niederlassungen mit über 550 Mitarbeitern

Finanziell unabhängig und nachhaltig profitabel

Kennzahlen 2010

- Umsatz CHF 101 / EUR 73 Mio.
- Dienstleistungen für über 700 Kunden in mehr als 1‘800 Projekten
- Über 170 Service Level Agreements
- Mehr als 5'000 Trainingsteilnehmer
- Forschungs- und Entwicklungs-budget: CHF 5.0 / EUR 3.6 Mio.

trivadis
makes IT easier.

Das Besondere

Kundenindividuelle Lösungskompetenz und Herstellerunabhängigkeit	▪ bietet fundierte Methodenkenntnisse und eigenentwickelte Vorgehensweisen ▪ garantiert wiederholbare Qualität und Realisierungssicherheit
Technologiekompetenz	▪ hat über 17 Jahre Expertise in Oracle und Microsoft ▪ verfügt über ein eigenes Technology Center und setzt auf technologische Exzellenz
Lösungs- und Integrations-Know-how	▪ hat eine breite, branchenübergreifende Kundenbasis und jährlich über 1800 Projekte ▪ verbindet technologisches Spezialistenwissen mit dem Verständnis für die Business-Spezifika des Kunden
Begleitung über den gesamten IT-Projekt-Lifecycle	▪ begleitet den gesamten IT-Projekt-Lifecycle mit einem modularen Dienstleistungsportfolio ▪ bietet für jeden „Reifegrad“ die passende Dienstleistungs- und Lösungskombination

Agenda

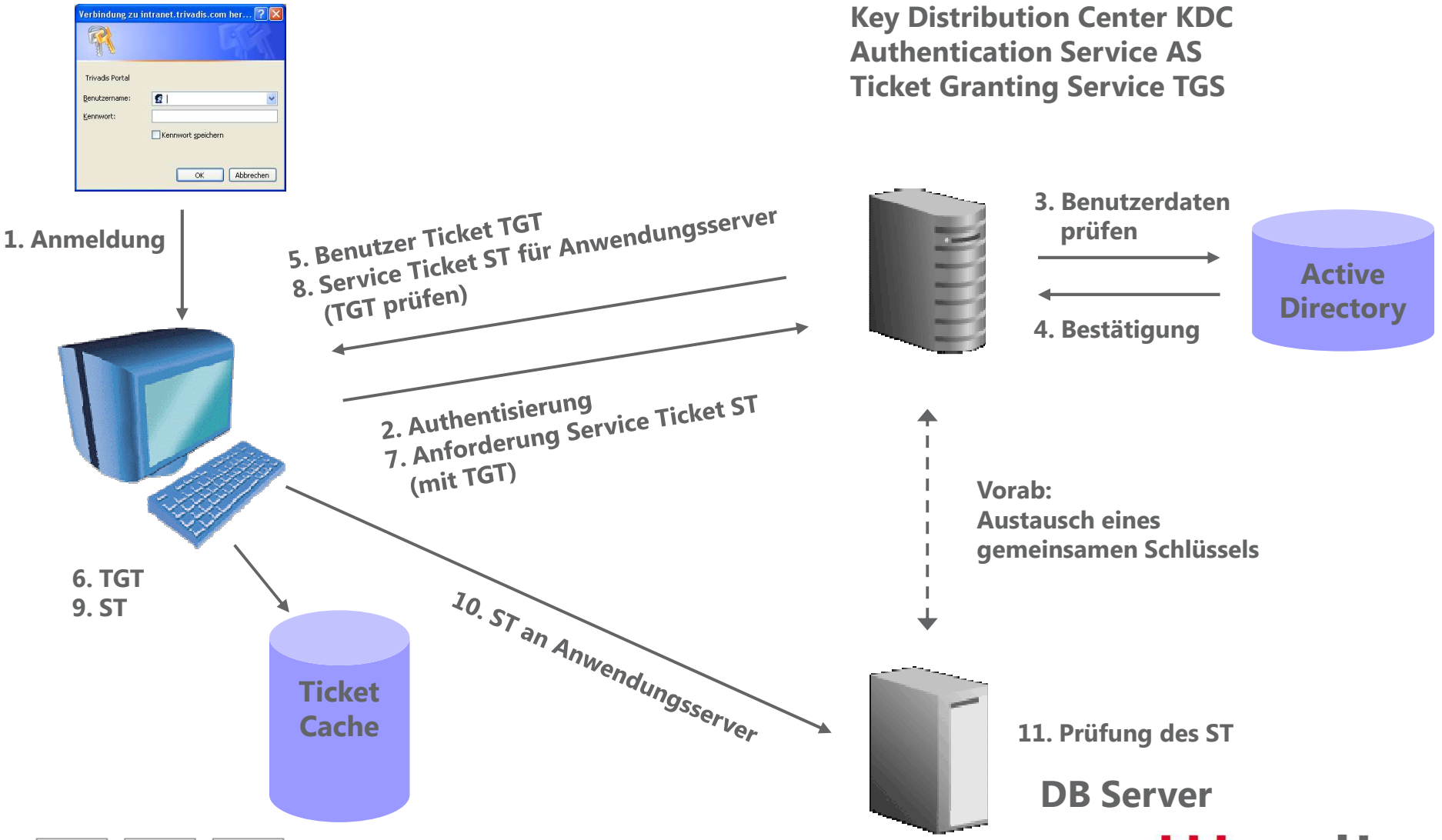
1. Kerberos
2. Active Directory Server
3. Datenbankserver
4. Client
5. Stolperfallen
6. Diskussion

Kerberos (1)

- Griechisch Κέρβερος
- Latinisiert Cerberus
- Im Deutschen auch Zerberus
- "Dämon der Grube"
- In der griechischen Mythologie der Höllenhund Eingang zur Unterwelt bewacht.

> *"Auch den Kerberos sah ich, mit bissigen Zähnen bewaffnet*
> *Böse rollt er die Augen, den Schlund des Hades bewachend.*
> *Wagt es einer der Toten an ihm vorbei sich zu schleichen,*
> *So schlägt er die Zähne tief und schmerzhaft ins Fleisch der Entfliehenden*
> *Und schleppt sie zurück unter Qualen,*
> *Der böse, der bissige Wächter."*
>
> (Quelle: Odyssee von Homer)

Kerberos (2)

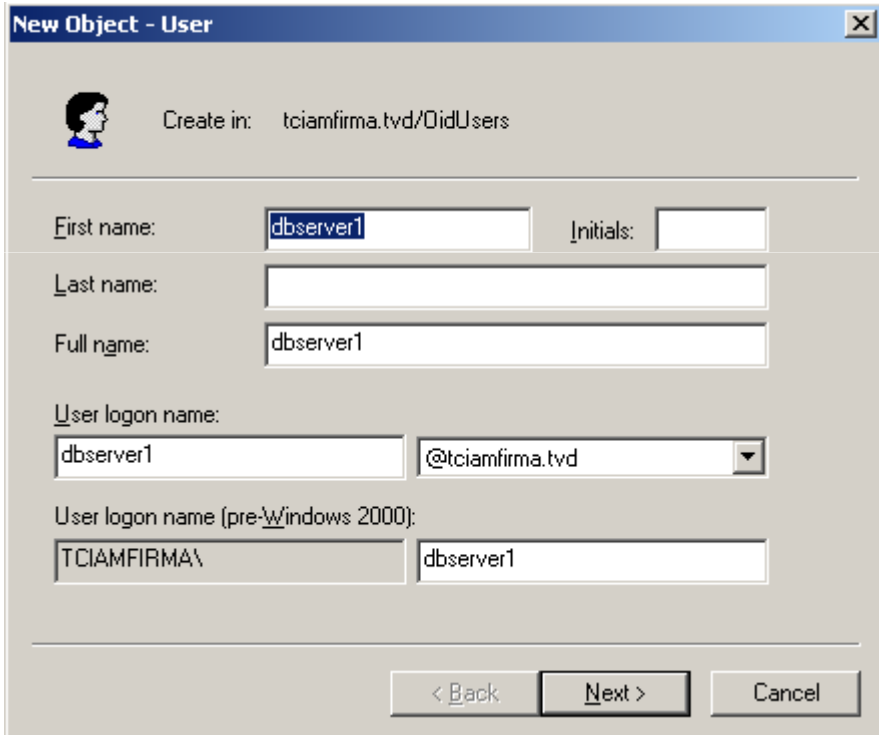


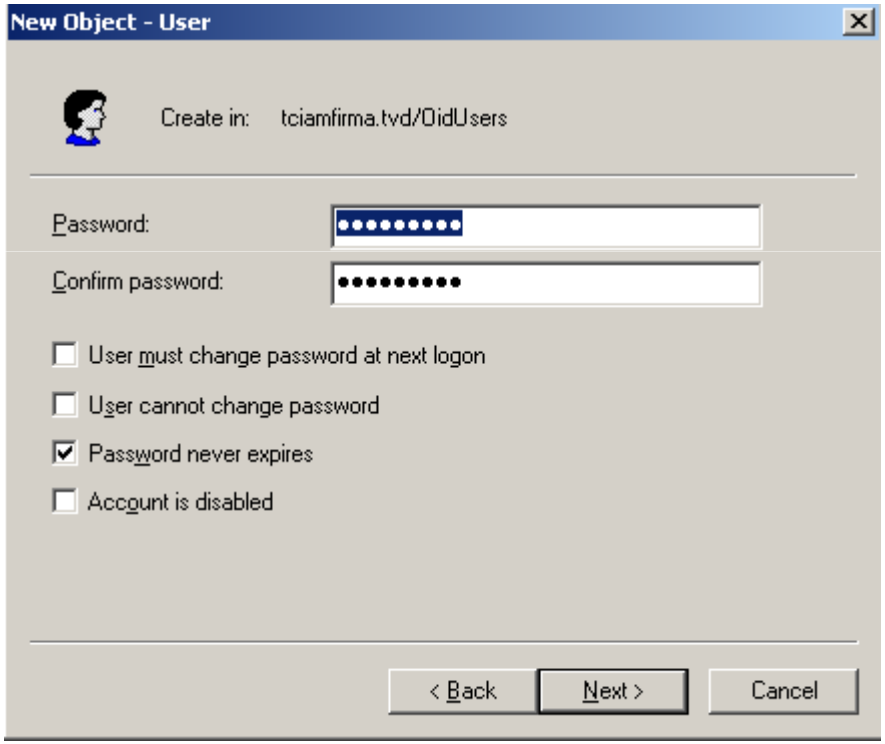
Agenda

1. Kerberos
2. Active Directory Server
3. Datenbankserver
4. Client
5. Stolperfallen
6. Diskussion

Active Directory Server (1)

- Anlegen eines Active Directory Kontos für den Datenbankserver
  - Alternativ ein Konto für jeden Datenbankservice





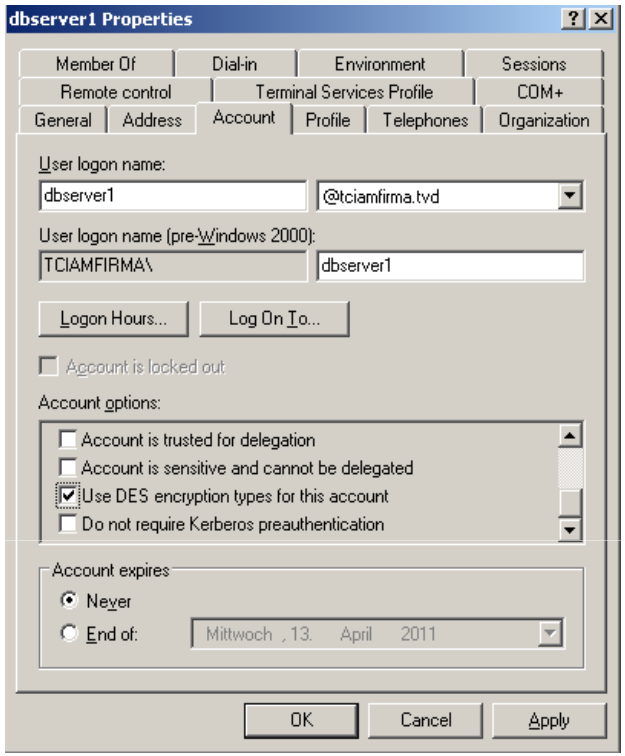
Active Directory Server 2003 (1)

- Service Principal Name SPN anlegen
- keytab File erzeugen
- ktpass
  - setzt das Passwort für den AD User "dbserver1" auf den unter "-pass" angegebenen Wert.
  - wählt mit "+desonly" DES als einzigen erlaubten kryptografischen Algorithmus aus (wird für Kerberos Kompatibilität mit Linux benötigt).
  - setzt den Service Principal Name auf "oracle/dbserver1.tvd"
  - erstellt das keytab File "dbserver1.keytab" für dbserver1

```
C:\Program Files\Support Tools>ktpass.exe -princ
oracle/dbserver1.tvd@TCIAMFIRMA.TVD -mapuser dbserver1 -pass
oracle +desonly -crypto des-cbc-md5 -out c:\dbserver1.keytab
Targeting domain controller: pdc.tciamfirma.tvd
Successfully mapped oracle/dbserver1.tvd to dbserver1.
```

Active Directory Server 2003 (2)

- Eigenschaften des Benutzerkontos
- SPN mit setspn kontrollieren




```
C:\Program Files\Support Tools>setspn -L dbserver1
Registered ServicePrincipalNames for
CN=dbserver1,DC=tciamfirma,DC=tvd:
    oracle/dbserver1.tvd
```

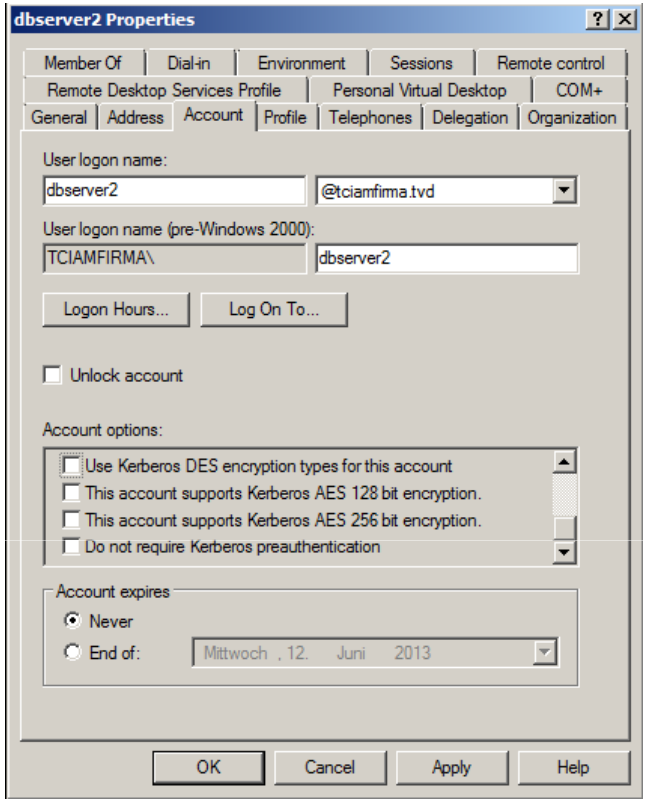
Active Directory Server 2008 (1)

- Service Principal Name SPN anlegen
- keytab File erzeugen
- ktpass
  - setzt das Passwort für den AD User "dbserver2" auf den unter "-pass" angegebenen Wert.
  - wählt mit "-crypto all" alle erlaubten kryptografischen Algorithmen aus
  - setzt den Service Principal Name auf "oracle/dbserver2.tvd"
  - erstellt das keytab File "dbserver2.keytab" für dbserver2

```
C:\Program Files\Support Tools>ktpass -princ
oracle/dbserver2.tvd@TCIAMFIRMA.TVD -mapuser dbserver2 -crypto
all -pass dbserver2 -out c:\dbserver2.keytab
Targeting domain controller: Dc2008.tciamfirma.tvd
Successfully mapped oracle/dbserver2.tvd to dbserver2.
```

Active Directory Server 2008 (2)

- Eigenschaften des Benutzerkontos
- SPN mit setspn kontrollieren




```
C:\Program Files\Support Tools>setspn -L dbserver2
Registered ServicePrincipalNames for
CN=dbserver2,CN=Users,DC=tciamfirma,DC=tvd:
        oracle/dbserver2.tvd
```

Agenda

1. Kerberos
2. Active Directory Server
3. Datenbankserver
4. Client
5. Stolperfallen
6. Diskussion

Datenbankserver (1)

- Advanced Security Option muss installiert sein
- keytab File in ein beliebiges Verzeichnis auf dem Server kopieren
  - TNS_ADMIN ist auch erlaubt ☺
- Kerberos Konfigurationsdatei "krb5.conf" anpassen
- Oracle Konfigurationsdatei "sqlnet.ora" anpassen

Datenbankserver (2)

keytab File

- Kann mehrere Einträge enthalten

Jeder Eintrag enthält die Daten aus dem SPN im AD

- die Kerberos Realm
- den Service Name
- Name des physikalischen Servers
- Den aus dem AD exportierten geheimen Schlüssel

```
00000000h: 05 02 00 00 00 3E 00 02 00 0E 54 43 49 41 4D 46 ; .....>....TCIAMF
00000010h: 49 52 4D 41 2E 54 56 44 00 06 6F 72 61 63 6C 65 ; IRMA.TVD..oracle
00000020h: 00 0D 64 62 73 65 72 76 65 72 31 2E 74 76 64 00 ; ..dbserver1.tvd.
00000030h: 00 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 08 76 52 52 1F ; ............vRR.
00000040h: A2 BC 38 83                                     ; ¢¼8ƒ
```

Datenbankserver (3)

krb5.conf anpassen

- Zuordnung Kerberos Realm zu Windows Domäne
- Key Distribution Center KDC eintragen

```
####krb5.conf DB Server
[libdefaults]
default_realm = TCIAMFIRMA.TVD
clockskew=300

[realms]
TCIAMFIRMA.TVD = {
        kdc = pdc.tvd
}

[domain_realm]
.tvd = TCIAMFIRMA.TVD
tvd = TCIAMFIRMA.TVD                # nicht sinnvoll
specialhost.tvd = OTHER.REALM       # Eintrag eines einzelnen Hosts
```

Datenbankserver (4)

sqlnet.ora anpassen

- Kerberos als Authentisierungsmethode eintragen
- Kerberos Service Name eintragen
- Pfad zur krb5.conf Datei und zum keytab File eintragen
- Pfad zum Ticket Cache
  - Muss das sein?

```
SQLNET.AUTHENTICATION_KERBEROS5_SERVICE=oracle
SQLNET.KERBEROS5_CONF=/u01/app/oracle/product/10.2.0/db_1/network/admin/kr
b5.conf
SQLNET.KERBEROS5_CONF_MIT=TRUE
SQLNET.AUTHENTICATION_SERVICES=(BEQ,KERBEROS5)
SQLNET.KERBEROS5_KEYTAB=/u01/app/oracle/product/10.2.0/db_1/network/admin/
dbserver1.keytab
#Wenn ein Ticket auf dem Unix Host benötigt wird
SQLNET.KERBEROS5_CC_NAME=/u01/app/oracle/product/10.2.0/db_1/network/admin
/krb.tg
```

Datenbankserver (5)

Datenbankbenutzer anlegen

- Externally authenticated
- Mit Windows Benutzernamen

```
SQL> create user "JUK@TCIAMFIRMA.TVD" identified externally;
User created.

SQL> grant connect, resource to "JUK@TCIAMFIRMA.TVD";
Grant succeeded.
```

Agenda

1. Kerberos
2. Active Directory Server
3. Datenbankserver
4. Client
5. Stolperfallen
6. Diskussion

Client (1)

- Advanced Security Option muss installiert sein
- sqlnet.ora anpassen
  - Kerberos als Authentisierungsmethode eintragen
  - Kerberos Service Name nicht erforderlich
  - Der Service Name wird vom Datenbankserver übermittelt
- Angabe des Ticket Caches

```
####sqlnet.ora
SQLNET.KERBEROS5_CONF=C:\u01\app\oracle\product\10.2.0\client\net
work\admin\krb5.conf
SQLNET.KERBEROS5_CONF_MIT=TRUE
SQLNET.AUTHENTICATION_SERVICES=(BEQ, KERBEROS5)
#SQLNET.AUTHENTICATION_KERBEROS5_SERVICE=oracle
SQLNET.KERBEROS5_CC_NAME = OSMSFT://
```

Client (2)

- okinit nicht erforderlich auf Windows Clients
- Falls okinit genutzt wird, kerberos5 Alias in /etc/services eintragen

```
kerberos        88/tcp          kerberos5 krb5  # Kerberos v5
kerberos        88/udp          kerberos5 krb5  # Kerberos v5
```

Client (3)

- Anmeldung an der Datenbank

```
C:\Program Files\Support Tools>sqlplus /@db10a

SQL*Plus: Release 10.2.0.1.0 - Production on Mi Okt 19 21:38:22
2011

Copyright (c) 1982, 2005, Oracle.  All rights reserved.


Verbunden mit:
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.4.0 -
Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application
Testing options

SQL> show user
USER ist "JUK@TCIAMFIRMA.TVD"
SQL>
```

Client (4)

- Tickets anzeigen mit Microsoft Tool "klist"

```
C:\Program Files\Support Tools>klist tickets

Cached Tickets: (2)

   Server: krbtgt/TCIAMFIRMA.TVD@TCIAMFIRMA.TVD
      KerbTicket Encryption Type: RSADSI RC4-HMAC(NT)
      End Time: 10/20/2011 7:38:02
      Renew Time: 10/26/2011 21:38:02

   Server: oracle/dbserver1.tvd@TCIAMFIRMA.TVD
      KerbTicket Encryption Type: Kerberos DES-CBC-MD5
      End Time: 10/20/2011 7:38:02
      Renew Time: 10/26/2011 21:38:02
```

Client (5)

- Tickets anzeigen mit Oracle Tool "oklist"

```
C:\Program Files\Support Tools>oklist

Kerberos Utilities for 32-bit Windows: Version 10.2.0.1.0 - Production on
19-OKT
-2011 21:41:37

Copyright (c) 1996, 2004 Oracle.  All rights reserved.

Ticket cache: win2kcc
Default principal: juk@TCIAMFIRMA.TVD

   Valid Starting           Expires            Principal
19-Okt-2011 21:38:02  20-Okt-2011 07:38:02
krbtgt/TCIAMFIRMA.TVD@TCIAMFIRMA.TVD
        renew until 26-Okt-2011 21:38:02
19-Okt-2011 21:38:22  20-Okt-2011 07:38:02
oracle/dbserver1.tvd@TCIAMFIRMA.TVD
renew until 26-Okt-2011 21:38:02
```

Client (6)

- Tickets anzeigen mit Microsoft Tool "klist" (Windows 2008 KDC)

```
#0>     Client: juk @ TCIAMFIRMA.TVD
        Server: krbtgt/TCIAMFIRMA.TVD @ TCIAMFIRMA.TVD
        KerbTicket Encryption Type: AES-256-CTS-HMAC-SHA1-96
        Ticket Flags 0x40e00000 -> forwardable renewable initial
          pre_authent
        Start Time: 5/13/2013 14:13:11 (local)
        End Time:   5/14/2013 0:13:11 (local)
        Renew Time: 5/20/2013 14:13:11 (local)
        Session Key Type: AES-256-CTS-HMAC-SHA1-96

#1>     Client: juk @ TCIAMFIRMA.TVD
        Server: oracle/dbserver2.tvd @ TCIAMFIRMA.TVD
        KerbTicket Encryption Type: RSADSI RC4-HMAC(NT)
        Ticket Flags 0x40a00000 -> forwardable renewable pre_authent
        Start Time: 5/13/2013 14:13:11 (local)
        End Time:   5/14/2013 0:13:11 (local)
        Renew Time: 5/20/2013 14:13:11 (local)
        Session Key Type: RSADSI RC4-HMAC(NT)
```

Agenda

1. Kerberos
2. Active Directory Server
3. Datenbankserver
4. Client
5. Stolperfallen
6. Diskussion

Stolperfallen

- Service Pricipal Name im Active Directory
  - Darf auf gar keinen Fall doppelt vorkommen
  - Gegebenenfalls Prüfung mittels Skript
- Ticketgröße
  - Standardgröße 16 KB
  - Basisinformationen 1200 Bytes
  - Jede Gruppenzughörigkeit 40 Byte
  - Vergrößerung über Eintrag in Registry
  - Sharepoint hat ein Problem mit Token-Größen über 64 KB
- Client Ticket auf dem Datenbankserver
  - Bug 5054469: DATABASE AUTHENTICATED USERS REQUIRE KERBEROS CREDENTIAL CACHE TO CONNECT
  - Development is planning to solve this completely in Oracle 12
  - Workarounds: Unterschiedliche sqlnet.ora oder Dummy AD Konto

Vielen Dank!

Fragen?

Trivadis GmbH

Jürgen Kühn

Werdener Straße 4-6
40227 Düsseldorf

Tel. +49 211 586664 70
Fax +49 211 586664 71

info@trivadis.com
www.trivadis.com

BASEL BERN LAUSANNE ZÜRICH DÜSSELDORF FRANKFURT A.M. FREIBURG I.BR. HAMBURG MÜNCHEN STUTTGART WIEN

trivadis
makes IT easier.