

Unterrichtseinheit 14

Einführung in die Terminaldienste

Die Terminaldienste ermöglichen **Mehrbenutzerzugriff** auf Windows 2000. Da alle Anwendungen auf dem Server ausgeführt werden und auch die gesamte Datenverarbeitung auf dem Server erfolgt, benötigen Clients weder große Mengen an Arbeitsspeicher, noch eine hohe Verarbeitungsleistung. Es gibt **zwei** Betriebsmodi, in denen ein Terminalserver arbeiten kann:

Remoteverwaltung und **Anwendungsserver**.

Funktionsweise der Terminaldienste

Die Terminaldienste bestehen aus drei Teilen:

- **Terminalserver:** Er verwaltet die Computerressourcen für alle Clientsitzungen und stellt allen angemeldeten Benutzern eine eigene, einzigartige Umgebung zur Verfügung.
- **Client :** Die Terminalsitzung wird als Fenster in der lokalen Desktopumgebung geöffnet. Der Remotedesktop des Servers wird in diesem Fenster ausgeführt. Diese Clients werden oft auch Thin Clients genannt.
- **Remote Desktop Protocol :** RDP ist das verwendete Protokoll, welches auf der Anwendungsebene operiert und für den Transport über das Netzwerk auf TCP/IP aufsetzt. Es basiert auf dem Standard T.120 der ITU (International Telecommunication Union)

Benutzerumgebungen

Um den Clients den Zugriff auf den Terminalserver zu ermöglichen, muss zuerst der **Terminaldienstclient** auf dem Clientcomputer installiert werden. Erst jetzt kann der Client Verbindung zum Terminalserver aufnehmen, indem er unter **Start → Programme** den Terminaldienstclient und anschließend einen verfügbaren Terminalserver auswählt und auf **Verbinden** klickt.

Features und Vorteile

- Zentralisierte Bereitstellung von Spartenanwendungen
- Zugriff auf den Windows 2000 Desktop
- Erweiterte Verwaltungs- und Supportmöglichkeiten

Zentralisierte Bereitstellung von Spartenanwendungen

Die Hardware für die Clients ist kostengünstiger, da der Client nur über ausreichend Leistung verfügen muss, um die Verbindung zum Server herstellen zu können. Weiterhin ist der Zugriff auf aktualisierte oder neue Software einfacher, da der Administrator nicht auf jedem Desktopcomputer, sondern nur einmal auf dem Server die Anwendung installieren muss.

Zugriff auf den Windows 2000 Desktop

Anmerkung: Wenn das Add-On MetaFrame von Citrix installiert ist, können auch nicht Windows-Clients (Unix-Clients) die Verbindung zu den Terminaldiensten herstellen.

Vorteile:

- Ältere Geräte können weiter verwendet werden
- Ersetzen von textbasierten Terminals
- Erhöhte Sicherheit und Zuverlässigkeit durch Verschlüsselung

Es stehen **drei** Verschlüsselungsebenen zur Verfügung: niedrig, mittel, hoch. Alle Verschlüsselungsebenen verwenden die standardmäßige **RSA-Verschlüsselung (Rivest-Shamir-Adleman)** RC4.

Erweiterte Verwaltungs- und Supportmöglichkeiten

- **Remoteverwaltung:** neues Feature, das dem Administrator eine Remoteverwaltung von Microsoft Backoffice Servern und Domänencontrollern ermöglicht
- **Remotesupport:** bietet dem Administrator die Möglichkeit, bei aktiver Remotesteuerung einem am Terminalserver angemeldeten Benutzer von einer anderen Clientsitzung aus zu (ver)folgen

Identifizieren der Clientanwendungen

Folgende Anwendungen können auf dem Terminalserver installiert werden:

- **Windows-basierte Anwendungen (32 Bit)**
- **MS-DOS-Anwendungen (16Bit)**
- **Andere anwendungsbezogene Aspekte:** Einzelbenutzeranwendungen, Anwendungen, für die besondere Hardware benötigt wird, benutzerdefinierte Anwendungen
 - **Windows-basierte Anwendungen**

Windows-basierte 32-Bit-Anwendungen arbeiten effizienter als 16-Bit-Anwendungen, da sie die Vorteile von 32-Bit-Hardware und 32-Bit-Betriebssystemen in vollem Umfang nutzen können. Durch das Ausführen von 16-Bit-Anwendungen auf einem Terminalserver kann die **Anzahl der**

Benutzer, die prozessorseitig unterstützt wird, **um 40 % verringert** und die pro Benutzer benötigte **Speichermenge um 50 % erhöht** werden.

MS-DOS-Anwendungen

Da MS-DOS basierte Anwendungen nicht für das Ausführen in einer Mehrbenutzerumgebung entworfen wurden, kann das Ausführen dieser auf einem Terminalserver die Systemleistung mit Leerlaufprozessen negativ beeinflussen. (MS-DOS-Programme warten die meiste Zeit auf Eingaben!!!)

Betriebssystem	R A M	Prozessor	Grafikkarte
Windows 2000	32 MB	Pentium	V G A
WinNT 3.51 oder 4.0	16 MB	4 8 6	V G A
Windows 98	16 MB	4 8 6	V G A
Windows 95	16 MB	3 8 6	V G A
Windows 3.11	16 MB	3 8 6	V G A
Windows CE,Handheld..	Hersteller	Hersteller	Hersteller

Bestimmen der Serverkonfiguration für die Benutzerunterstützung

Folgenden Empfehlungen müssen unbedingt **vor** dem Installieren der Terminaldienste im Hinblick auf die Systemkonfiguration beachtet werden:

Computerausstattung:

- **Servertyp:** Installation nur auf einem **Mitgliedsserver**, nicht auf einem **Domänencontroller**, da die Leistung aufgrund des zusätzlichen Speicherbedarfs, Netzwerkverkehrs und Prozessorzeit negativ beeinflusst werden
- **Arbeitsspeicher:** Für jede Terminalsitzung benötigt ein Terminalserver zusätzlichen Arbeitsspeicher von **4–10 MB**
- **Dateisystem:** es wird eine **NTFS**-Partition empfohlen

Peripheriegeräte:

- **Festplatten:** Um die beste Leistung zu erzielen → SCSI RAID Controller
- **Netzwerkadapter:** Ein Netzwerkadapter mit hoher Leistung; die Verwendung mehrerer Netzwerkadapter kann den Netzwerkdurchsatz erheblich erhöhen.

Benutzereigenschaften

Die Verwendungsmuster von Computerbenutzern können signifikante Auswirkungen auf die Leistung der Terminaldienste haben. Bei den Leistungstests von Microsoft wird das Benutzerverhalten in den folgenden drei Kategorien simuliert:

- **Dateneingabe:** Benutzer führen eine einzige Anwendung aus, die sie für Dateneingabe verwenden (z.B. Geschäftsanwendungen)
- **Strukturierte Aufgaben:** Benutzer führen ein oder zwei Anwendungen gleichzeitig aus. Meist sind dies Anwendungen, deren Datenverarbeitungsanforderungen nicht sehr anspruchsvoll sind (z.B. Word). Die Anwendungen werden häufig geöffnet und geschlossen und die Eingabegeschwindigkeit ist relativ hoch.
- **Wissen:** Benutzer führen drei oder mehr Anwendungen gleichzeitig aus. Die Anwendungen sind im allgemeinen geöffnet und ihre Datenverarbeitungsanforderungen an das System sehr hoch (z.B. Datenbankabfragen)

Identifizieren der Lizenzierungsanforderungen

Für die Terminaldienste ist es erforderlich, dass jedes Gerät, das eine Terminaldienstsitzung initiiert, entweder mit einer **Windows 2000 Lizenz, oder mit einer Clientzugriffslizenz (Client Access License, CAL) lizenziert** ist. Für die Terminaldienste wird darüber hinaus auch ein **Lizenzserver** benötigt, auf dem der Dienst für die **Terminaldienstlizenziierung** aktiviert ist.

Richtlinien für einen Lizenzserver

Der Dienst für die Terminaldienstlizenziierung ist ein Komponentendienst von **Windows 2000 Server**. Die Lizenzierung ist nur dann erforderlich, wenn der Terminalserver im **Anwendungsservermodus** läuft. Ein Lizenzserver kann mehrere Terminalserver unterstützen.

In einer **Windows 2000 Domäne** muss der Lizenzserver ein **Domänencontroller** sein, wohingegen in einer **Arbeitsgruppe oder Domäne unter Windows NT 4.0** der Lizenzserver auf einem **beliebigen Peerserver** bereitgestellt werden kann. Die Terminaldienstlizenziierung verwaltet jedoch keine Terminalserver unter Windows NT 4.0.

Für die Terminaldienstlizenziierung werden pro **6000** ausgestellten Clientlizenzen etwa **5 MB** Festplattenspeicher benötigt. Die Speicherverwendung liegt, ob im Leerlauf oder aktiv, unter **10 MB** RAM.

Arten von Clientlizenzen

Der Lizenzserver verwaltet folgende Arten von Lizenzen:

- **Clientzugriffslizenzen für Terminaldienste:** für Nicht-W2K-Clients
- **Internetconnector-Lizenzen :** anonyme Verwendung über das Internet
- **Integrierte Lizenzen:** für Clients unter Windows 2000
- **Temporäre Lizenzen:** wird vom Terminalserver eine Lizenz angefordert, aber der Lizenzserver keine zu vergeben hat, stellt dieser eine temporäre Lizenz aus

Installieren der Terminaldienste

Start → Einstellungen → Systemsteuerung → Software → Windows-Komponenten hinzufügen → Terminaldienste

Es muss der Modus, in dem der Terminalserver betrieben werden soll ausgewählt werden. Die folgenden zwei Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

- Remoteverwaltung
- Anwendungsserver

Wichtig: Nach der Installation sucht der Terminalserver nach einem Lizenzserver. Die Terminaldienste arbeiten **90 Tage** ohne Lizenzserver. Nach 90 Tagen wird das Herstellen einer Verbindung von einem nicht lizenzierten Client zum Terminalserver nicht mehr zugelassen, falls kein Lizenzserver zur Verfügung steht.

Durch die Installation der Terminaldienste werden mehrere Elemente zum Menü **Verwaltung** hinzugefügt:

Terminaldienste-Clientinstallation

erstellt Disketten zum Installieren der Terminaldienste und der Clientsoftware

Terminaldienstekonfiguration

verwaltet die Protokollkonfiguration und die Serverstellungen für die Terminaldienste

Terminaldiensteverwaltung

verwaltet und überwacht Sitzungen und Vorgänge auf dem Terminalserver

Standardmäßig wird die Terminaldienste-Clientsoftware im Ordner **%Systemroot%\System32\Clients\Tscclient** installiert.

Falls mehrere Terminalserver bereitgestellt werden, allerdings die Clientsoftware nicht installiert werden soll, wählt man **Terminaldienste** aus, klickt auf **Details** und deaktiviert das Kontrollkästchen **Clienterstellungsdateien**.

Konfigurieren des Benutzerzugriffs

Computerverwaltung → unter **lokale Benutzer und Gruppen** auf den gewünschten Benutzer doppelklicken → auf der Registerkarte **Terminaldienstprofile** das Kontrollkästchen **Terminalserver-Anmeldung zulassen** aktivieren, bzw. deaktivieren.

Auf dieser Registerkarte können auch die Basisverzeichnisse und Ordner für die Terminalbenutzerprofile angegeben werden.

Erstellen von Clientinstallationsdisketten

Start → Programme → Verwaltung → Terminaldienste-Clientinstallation

Hier muss der Typ für die Clientsoftware ausgewählt werden:

- **Terminaldienste für 16-Bit Windows** (erfordert 4 Disketten)
- **Terminaldienste für 32-Bit-x86 Windows** (erfordert 2 Disketten)

Nach dem Einlegen der Diskette werden die Dateien kopiert.

Downloaden der Clientsoftware über das Netzwerk

Die Quelldateien für den Terminaldienstclient befinden sich im Ordner:

%Systemroot%\System32\Clients\Tsclient

Der Ordner **Tsclient** enthält die Unterordner Net, Win16 und Win32

Herstellen einer Verbindung zu einem Terminalserver

Starten des **Terminaldienstclients** → Servername oder IP-Adresse angeben → Auflösung einstellen → **Datenkomprimierung** aktivieren oder deaktivieren → **Bitmaps zwischenspeichern** aktivieren oder deaktivieren → **Verbinden**

Die Option **Datenkomprimierung aktivieren** sollte ausgewählt werden, wenn z.B. ein Modem verwendet wird, oder der Rechner in einem langsamem Netzwerk steht.

Die Option **Bitmaps zwischenspeichern** wird verwendet, um Anzeigeelemente des Desktops im **lokalen** Cache zu speichern.

Beenden einer Terminalsitzung

Die Terminaldienste bieten einem Benutzer zwei Optionen für das Beenden einer Terminalsitzung an:

- **Trennen einer Sitzung** beim Trennen einer Sitzung wird diese auf dem Server weiter ausgeführt
- **Abmelden einer Sitzung** mit dem Abmelden wird die Sitzung auf dem Server beendet

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Dialogfelder zum Abmelden und Trennen der Sitzungen zu erreichen:

Start → Herunterfahren → Dialogfeld Windows herunterfahren → Abmelden oder Trennen

ODER

Tastenkombination STRG+ALT+ENDE → Herunterfahren → Abmelden oder Trennen

Anmerkung: Es ist empfehlenswert, dass sich die Benutzer von ihren Sitzungen am Terminalserver **abmelden**, um so **Arbeitsspeicher und Ressourcen** des Servers anderen Sitzungen zur Verfügung zu stellen.

Installation von Anwendungen auf einem Terminalserver

Es gibt zwei Methoden zum Installieren von Anwendungen auf einem Terminalserver:

1. Die Option **Software** in der Systemsteuerung (führt **change user** automatisch aus)
2. Der Befehl **change user** in der Eingabeaufforderung

Schlägt die Installation mit der Option **Software** fehl, kann der Befehl **change user** auch manuell ausgeführt werden.

Folgende Schritte sind dafür erforderlich:

1. als **Administrator** am Terminalserver anmelden
2. in der Eingabeaufforderung **change user /install** eingeben
3. installieren der Anwendung auf einem lokalen Laufwerk
4. nach Abschluss der Installation **change user /execute** eingeben