

IVTM

Übersicht



INFTEC GmbH Siemensstr. 6 71101 Schönaich

IVTM Handbuch Erste Ausgabe vom .20.05.2009

Dieses Handbuch beschreibt die von der Firma INFTEC GmbH entwickelte Softwarekomponenten für den INFTEC Virtual Tape Server.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma INFTEC GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Herkömmliche Backup-Systeme	1
Reale Tape Systeme.....	1
Virtuelle Tape Systeme.....	1
Aufzeichnungs-Formate	2
Das Betriebssysteme z/VSE.....	2
Das Betriebssysteme z/VM.....	2
Daten-Sicherheit.....	2
Disaster-Recovery.....	2
Inftec Virtual Tape Management	3
Technologie.....	3
IVTL (Inftec virtual Tape Library).....	3
Laufwerke	4
Anschluss zum Host.....	4
WEB-Server.....	4
FTP-Server.....	4
Tape-Formate.....	4
Band-Dateien.....	5
Scratch-Verwaltung.....	5
POOL-Definitionen.....	5
IVTM z/VSE.....	6
Tape Management Systeme.....	6
Scratch-Verwaltung.....	6
Katalog-Funktion.....	6
IVTM z/VM.....	7
Die Philosophie.....	7
Scratch-Verwaltung.....	7
Katalog-Funktion.....	7
IVTDUMP-Programm.....	8
IVT-Prozedur.....	8
IBRS (Inftec Backup/Restore System).....	9
Backup-Funktionen.....	9
Restore-Funktionen.....	9
Management-Funktionen.....	10
IVTM z/Linux.....	11
Die Philosophie.....	11
Scratch-Verwaltung.....	11
Katalog-Funktion.....	11

Herkömmliche Backup-Systeme

Herkömmliche Backup-Systeme werden über Kanäle an einen IBM Host angeschlossen. Es gibt drei unterschiedliche Kanal-Typen.

- **Parallel-Kanäle**
- **ESCON Kanäle**
- **FICON Kanäle**

An **Parallel-Kanäle** auch S370 Kanäle genannt, können mehrere unterschiedliche Steuereinheiten angeschlossen werden. Die Übertragungs-Geschwindigkeit beträgt 3-4,5 MB in der Sekunde. Diese Kanäle werden an den heutigen Z-Systemen nicht mehr verwendet.

An **ESCON-Kanälen** auch S390 Kanäle genannt, kann nur eine Steuereinheit angeschlossen werden. Über einen ESCON-Direktor kann diese Einschränkung umgangen werden. Der Nachteil hierbei sind die hohen Kosten für einen ESCON-Direktor.

An **FICON-Kanälen** kann nur eine Steuereinheit angeschlossen werden. Über einen FICON-Direktor kann diese Einschränkung umgangen werden. Der Nachteil hierbei sind die hohen Kosten für einen FICON-Direktor.

Reale Tape Systeme

Reale Tape Systeme wie 3480, 3490 und 3490E mit realen Kassetten, werden über Kanäle an einen Host angeschlossen. Die Daten werden auf reale Medien (Kassetten) ausgegeben. Die Kassetten werden dann in einem Archiv oder in einem Roboter-System gelagert.

Virtuelle Tape Systeme

Virtuelle Tape Systeme werden auch über Kanäle an einen IBM Host angeschlossen. Bei virtuellen Tape Systemen wird kein reales Medium ausgegeben. Die Daten werden auf ein internes oder externes Platten-System geschrieben. **Bei virtuellen Tape Systemen ist also nur das Medium virtuell (die Kassette).**

Im z/VM und z/VSE werden virtuelle Tape Systeme auf die gleiche Weise wie reale Tape Systeme definiert und angesprochen. Der Umfang der Befehle kann hier je nach definierten Modell (3480,3490,34903,3590) unterschiedlich sein.

Aufzeichnungs-Formate

Bei der Speicherung der Daten auf einem virtuellen Tape System, wird ein Aufzeichnungs-Format benötigt. Um Datensätze lesen zu können, wird beim Schreiben dem Datensatz ein Präfix vorangestellt. Jeder Hersteller von virtuellen Tape Systemen hat hier sein eigenes Format.

Das Betriebssysteme z/VSE

Unter z/VSE wird ein virtuelles Tape System in einzelne Einheiten untergliedert. Jede Einheit definiert eine reale Band-Station und kann von jeder Anwendung wie ein reales Tape System angesprochen werden.

Das Betriebssysteme z/VM

Unter z/VM wird ein virtuelles Tape System in einzelne Einheiten untergliedert. Jede Einheit definiert eine reale Band-Station und kann von jeder Anwendung wie ein reales Tape System angesprochen werden. Benötigt ein Benutzer (CMS) eine Band-Einheit, so muss ihm eine Einheit zugeordnet werden (Attach).

Daten-Sicherheit

Ein sehr wichtiger Aspekt bei einem virtuellen Tape System ist die Daten-Sicherheit. Da kein physisches Medium ausgegeben wird, sondern die Daten auf einer Platte vorgehalten werden, ist die Daten-Sicherung sehr wichtig. Hier gibt es mehrere Möglichkeiten um diese Daten zu sichern.

- **Sicherung des Platten-Systems auf Tape**
- **Platten-Systeme mit RAID-1 (Spiegelung)**
- **Kopieren der Daten mittels Storage Manager oder Replication**

Nicht alle virtuellen Tape Systeme sind offen und können in die Netzwerk-Struktur des Kunden eingebunden werden.

Disaster-Recovery

Zur Wiederherstellung von Daten auf dem Host, muss das virtuelle Tape System zur Verfügung stehen. Da das Aufzeichnungs-Format der einzelnen Hersteller unterschiedlich ist, muss das gleiche virtuelle Tape System an den Host angeschlossen werden. Dies erhöht die Kosten, da eventuell ein zweites System angeschafft werden muss.

Inftec Virtual Tape Management

Technologie

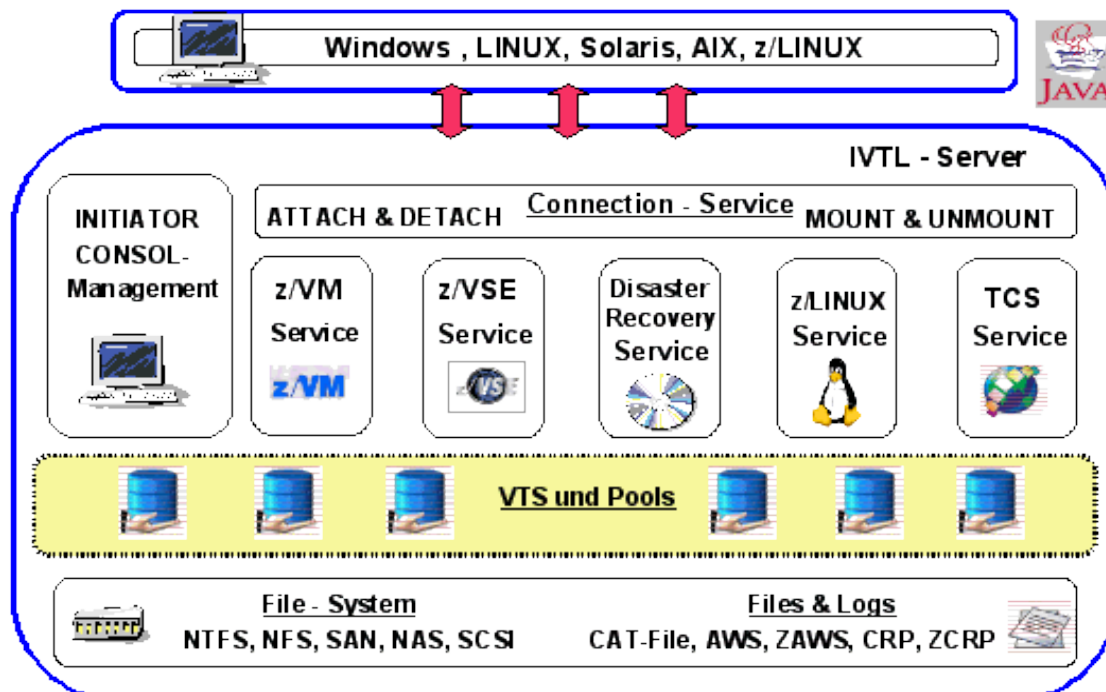
Heutige Netzwerk-Technologien ermöglichen die Sicherung von PC-Clients mittels eines Servers. Durch Ethernet mit bis zu 10Gbs können diese Server große Datenmengen transportieren. Produkte wie Tivoli Storage Manager, Veritas, ARCSERV und LEGATO ermöglichen die Daten-Sicherung.

IVTM basiert auf dieser Technologie und transferiert sie auf z/VSE, z/LINUX und z/VM. IVTM ist eine reine Software-Lösung und besteht aus folgenden Komponenten.

- **IVTL ist die Virtuelle Tape Library**
- **IVTM für z/VSE**
- **IVTM für z/VM**
- **IVTM für z/LINUX**

IVTL (Inftec virtual Tape Library)

Die IVTL ist in JAVA entwickelt worden und kann deshalb auf allen Plattformen die JAVA unterstützen eingesetzt werden (LINUX, WINDOWS, SOLARIS, AIX und z/LINUX).



Laufwerke

Die IVTL unterstützt bis zu 255 Band-Laufwerke. Werden mehr als 255 Band-Laufwerke benötigt, kann eine weitere Library angelegt werden. Die Anzahl der Libraries ist nicht begrenzt.

Anschluss zum Host

Die Verbindung zwischen der IVTL und dem Host (z/VSE und z/VM) wird über TCP/IP vorgenommen. Dadurch ist die IVTL im ganzen Netzwerk verfügbar. Es müssen keine Kanalkabel verlegt werden, da keine Kanäle benötigt werden.

WEB-Server

Die IVTL beinhaltet einen WEB-Server. Über den WEB-Server können Informationen über die Laufwerke, Band-Dateien und die Konfiguration abgerufen werden.

FTP-Server

Die IVTL beinhaltet einen FTP-Server. Über den FTP-Server wird die Software unter z/VSE und z/VM installiert. Der Server wird auch für die Disaster-Recovery benötigt.

Tape-Formate

Die IVTL unterstützt folgende Tape-Format.

- **AWS** Tape-Format der P/390
- **ZAWS** Komprimiertes Tape-Format
- **CRP** Kryptografie Tape-Format nach AES-256
- **ZCRP** Komprimiertes Tapes-Format mit Kryptografie AES-256
- **TAP** Tape-Format von VMF
- **FAK** Tape-Format von FLEX
- **ZFAK** Komprimiertes Tape-Format von FLEX

Der Typ des Tape-Formates wird als Datei-Typ gespeichert. Die Komprimierung von Band-Dateien spart bis zu 80% an Platten-Platz.

Band-Dateien

Die IVTL speichert die Band-Dateien als normale EBCDIC Dateien (nur von z/VSE und z/VM). Der Name der Datei ist der 6 stellige Volser. Der Date-Typ entspricht dem Tape-Format. Folgende Dateien werden pro Band-Datei gespeichert.

002000.ZAWS	Die komprimierte Band-Datei mit dem Volser 002000
002000.CAT	Katalog Informationen für die Band-Datei
002000.IDX	Eine Index-Datei zur einfachen Positionierung

Die Philosophie der IVTL ist das Speichern von Band-Daten und deren Beschreibung. In der Datei 002000.CAT stehen Informationen wie Erstellungs-Datum, Band-DSN, Block-Länge, Satz-Länge, Satz-Format u.s.w. Diese Informationen werden auch über den WEB-Server angezeigt.

Scratch-Verwaltung

Die IVTL besitzt eine eigene Scratch-Verwaltung. Über die Scratch-Verwaltung werden nicht mehr benötigte Band-Dateien freigegeben. Band-Dateien, die keinen aktuellen Bestand enthalten, benötigen aber trotzdem Platten-Platz.

POOL-Definitionen

Mehrere Band-Laufwerke können zu einem POOL zusammengefasst werden. Diesem POOL wird dann ein Tape-Format zugeordnet. In der POOL-Definitionen wird auch das Laufwerk und ein Verzeichnis zugeordnet in dem die Dateien gespeichert werden.

Die Speicherung der Band-Dateien kann auf einem eigenen Platten-Subsystem, auf SAN, NAS oder auf Netzwerk-Laufwerken vorgenommen werden.

IVTM z/VSE

Die Komponente IVTM für z/VSE wird unter z/VSE installiert und kontrolliert den Zugriff auf Band-Laufwerke von z/VSE. IVTM kann ohne oder mit einem Tape Management System eingesetzt werden.

Unter z/VSE müssen Laufwerke vom Typ 3480 oder 3490 definiert werden. Die Laufwerke dürfen nicht physikalisch vorhanden sein (not operational).

In einer Partition muss ein TCP/IP gestartet sein. Über dieses TCP/IP werden alle Band-Zugriffe zur IVTL umgeleitet.

Tape Management Systeme

IVTM unterstützt die Tape Management Systeme DYNAM/T und EPIC. Ist eines dieser Systeme installiert, so wird bei der Scratch-Verwaltung der Katalog des TMS gelesen und die Daten werden dann zur IVTL gesendet.

Scratch-Verwaltung

Über die Scratch-Verwaltung werden nicht mehr benötigte Band-Dateien freigegeben. Band-Dateien, die keinen aktuellen Bestand enthalten, benötigen aber trotzdem Plattenplatz.

Eine weitere Funktion der Scratch-Verwaltung ist das Anlegen und Initialisieren neuer Bänder. Wie bei realen Tape Systemen müssen auch bei virtuellen Tape Systemen die Band-Dateien initialisiert werden.

Katalog-Funktion

Zwischen dem OPEN und CLOSE einer Band-Datei sammelt IVTM Daten für den Katalog. Die Katalog-Informationen werden beim CLOSE zur IVTL gesendet. Diese Informationen können über einen WEB-Explorer angezeigt werden.

Katalog-Informationen:

- Start und Ende des JOB's
- Anzahl der Blöcke, die Satzlänge und das Satzformat
- Alle Daten aus der TLBL-Karte
- JOB-Name und Programm-Name

IVTM z/VM

Die Komponente IVTM für z/VM wird unter z/VM in einer Service-Maschine installiert und kontrolliert den Zugriff auf definierte Band-Laufwerke von z/VM.

Unter z/VM werden eigene Laufwerke vom Typ 3490 definiert. Die Laufwerke dürfen nicht physikalisch vorhanden sein.

Beim Starten der Service-Maschine (IVTSERV) werden alle Band-Laufwerke definiert und gestartet.

In einer Maschine muss ein TCP/IP gestartet sein. Über dieses TCP/IP werden alle Band-Zugriffe zur IVTL umgeleitet.

Die Philosophie

IVTM arbeitet intern nicht mit einzelnen Laufwerken. Wenn ein Benutzer ein Band zur Sicherung benötigt, dann wird kein Laufwerk sondern ein Volser zugeordnet.

z.B. **IVT ATT SCRATCH**

Der hier gezeigte Befehl ordnet einem freien Laufwerk ein Scratch-Band zu. Die IVTL entscheidet mit welchem Laufwerk gearbeitet wird.

Scratch-Verwaltung

Über die Scratch-Verwaltung werden nicht mehr benötigte Band-Dateien freigegeben. Band-Dateien, die keinen aktuellen Bestand enthalten, benötigen aber trotzdem Platten-Platz.

Eine weitere Funktion der Scratch-Verwaltung ist das Anlegen und Initialisieren neuer Bänder. Wie bei realen Tape Systemen müssen auch bei virtuellen Tape Systemen die Band-Dateien initialisiert werden.

Katalog-Funktion

Zwischen dem OPEN und CLOSE einer Band-Datei sammelt IVTM Daten für den Katalog. Die Katalog-Informationen werden beim CLOSE zur IVTL gesendet. Diese Informationen können über einen WEB-Explorer angezeigt werden.

Katalog-Informationen:

- Start und Ende der Sicherung
- Anzahl der Blöcke, die Satzlänge und das Satzformat
- Alle Daten aus der LABELDEF-Definition
- User-Name und Programm-Name

IVTDUMP-Programm

Mit diesem Programm können ganze Platten (MDISK's oder Full-Pack) komprimiert gesichert werden. Es ermöglicht auch bei der Disaster-Recovery ein schnelles Wiederherstellen der Daten. IVTDUMP ordnet sich automatisch ein freies Laufwerk zu (Auto-Mount). Nach Beendigung der Sicherung wird dieses Laufwerk wieder frei (Auto-Unmount).

IVT-Prozedur

Mit der Prozedur IVT werden alle Funktionen für die Bandverarbeitung abgedeckt. Folgende Funktionen werden unterstützt.

- ATTACH von Volsern
- DETACH von Volsern
- Anzeige der definiert Laufwerke (belegt, frei)
- Anzeige der Katalog-Informationen (DSN, Benutzer...)
- Anzeige der definierten VTS (Anzahl der Scratch-Tapes)
- Anzeige der zugeordneten Laufwerke (IVT Q TA)

Die mit IVTM definierten virtuellen Laufwerke können keinen Gast-System (z/VSE oder z/Linux) zugeordnet werden. Unter z/VSE hat IVTM eigene Laufwerke definiert.

IBRS (Inftec Backup/Restore System)

Die unter z/VM zur Verfügung stehenden Programme zur Datensicherung sind oft nur unzureichend und mit hohem Personalaufwand optimal zu bedienen.

IBRS ist Bestandteil von IVTM z/VM und ermöglicht optimale Backup/Restore Funktionalität. Da IBRS alle Band-Dateien zur IVTL sendet, stehen Funktionen wie Komprimierung und Verschlüsselung auch IBRS zur Verfügung.

Sicherungen der Daten auf einer regelmäßigen Basis, schützt Ihr System gegen den Verlust von Daten im Falle einer Katastrophe größeren Ausmaßes, oder wenn Daten versehentlich gelöscht oder beschädigt werden.

Die Datensicherung über IBRS erfolgt vollautomatisch über definierte Prozeduren.

Backup-Funktionen

- Datensicherung von MDISK, CKD und FBA Platten
- Die Ausgabe kann komprimiert und oder verschlüsselt werden
- Katalog-Daten werden automatisch verdichtet
- Auswahl-Fenster für MDISK's und Full-Pack Platten
- Benutzerauswahl wird in Prozeduren gespeichert
- Datensicherung kann über einen Skeduler oder direkt gestartet werden
- Jede Sicherung erstellt eine LOG-Datei
- Skeduler für tägliche, wöchentliche, monatliche und jährliche Sicherungen
- Definition der Versionen pro VTS (Virtual Tape Server)
- Benutzt Standard Tools (VMFPLC2, DDR)

Restore-Funktionen

- Einfache Restore-Funktion für End-User
- Zeigt eine Liste der benötigten Bänder
- Auswahl der Daten durch Dateinamen, Dateityp, Minidisk oder Benutzer
- Speichern auf die gleiche Mdisk, auf eine andere Mdisk oder in den virtuellen RDR
- Jeder Restore erstellt eine LOG-Datei
- Benutzt Standard Tools (VMFPLC2, DDR)

Management-Funktionen

- Benutzer-Profil für Zugriffsschutz
- System-Konsole zur Überwachung
- Full-Screen Anzeige und Verwaltung Backup/Restore
- Help-System bis auf Feldebene
- Profile für Steuerung von Backup/Restore
- History der LOG-Dateien

IVTM z/Linux

Die Komponente IVTM für z/Linux wird unter z/Linux installiert und kontrolliert den Zugriff auf Band-Laufwerke.

Über TCP/IP werden alle Band-Zugriffe zur IVTL umgeleitet.

Die Philosophie

IVTM arbeitet intern nicht mit einzelnen Laufwerken. Wenn ein Benutzer ein Band zur Sicherung benötigt, dann wird kein Laufwerk sondern ein Volser zugeordnet.

z.B. **IVT ATT SCRATCH**

Der hier gezeigte Befehl ordnet einem freien Laufwerk ein Scratch-Band zu. Die IVTL entscheidet mit welchem Laufwerk gearbeitet wird.

Scratch-Verwaltung

Über die Scratch-Verwaltung werden nicht mehr benötigte Band-Dateien freigegeben. Band-Dateien, die keinen aktuellen Bestand enthalten, benötigen aber trotzdem Plattenplatz.

Eine weitere Funktion der Scratch-Verwaltung ist das Anlegen und Initialisieren neuer Bänder. Wie bei realen Tape Systemen müssen auch bei virtuellen Tape Systemen die Band-Dateien initialisiert werden.

Katalog-Funktion

Zwischen dem OPEN und CLOSE einer Band-Datei sammelt IVTM Daten für den Katalog. Die Katalog-Informationen werden beim CLOSE zur IVTL gesendet. Diese Informationen können über einen WEB-Explorer angezeigt werden.

Katalog-Informationen:

- Start und Ende der Sicherung
- Anzahl der Blöcke, die Satzlänge und das Satzformat
- Alle Daten aus der LABELDEF-Definition
- User-Name und Programm-Name

Trademarks

The following are trademarks of the International Business Machines Corporation in the United States and / or other countries.

AIX*	IBM logo*	SQL/DS
CICS*	IMS	Virtual Image Facility
CICS/VSE*	Intelligent	VisualAge*
C/370	Language Environment*	VisualGen*
DB2*	Miner	VMESA*
DB2 Connect	MQSeries*	VSE/ESA
DB2 Universal Database	Multiprise*	VTAM*
DFSORT	MVS	WebSphere*
e-business logo*	OS/2*	xSeries*
eServer	OS/390*	z/Architecture
Enterprise Storage Server*	OS/400*	z/OS*
HiperSockets	Rational*	z/VM
IBM*	S/390*	z/VSE
	SNAP/SHOT*	zSeries*

* Registered trademarks of IBM Corporation

The following are trademarks or registered trademarks of other companies.

LINUX is a registered trademark of Linus Torvalds in the United States, other countries, or both.

Tivoli is a trademark of Tivoli Systems Inc.

Java and all Java-related trademarks and logos are trademarks of Sun Microsystems, Inc., in the United States and other countries

UNIX is a registered trademark of The Open Group in the United States and other countries.

Microsoft, Windows the Windows 95 logo, and Windows NT, are registered trademarks of Microsoft Corporation.

SET and Secure Electronic Transaction are trademarks owned by SET Secure Electronic Transaction LLC.

Intel is a registered trademark of Intel Corporation.

Other company, product, and service names, may be trademarks or service marks of others.