

# **143: BACKUP- UND RESTORE-SYSTEME IMPLEMENTIEREN**

**M143 LB1 INF2022C**

Boris Däppen

<b>Name</b>	Vladan Marlon Vranjes	<b>Datum</b>	01.03.2024
<b>Prüfung</b>	M143 LB1 inf2022c	<b>Durchführung</b>	
inf2022c	<b>Punkte Total</b>	27/ 34 Punkte	<b>Note</b>
5.0			

# Einleitung & Rahmenbedingungen

**Dauer der Prüfung:** 90 Minuten

**Sozialform:** Einzelarbeit

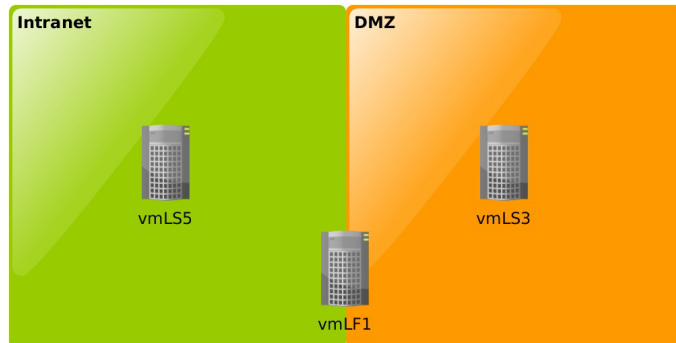
**Hilfsmittel:** Gemeinsamer Klassenspicker -> Siehe Kapitel "Spicker"

- > Jeglicher Informationsaustausch unter den Kandidatinnen und Kandidaten ist nicht erlaubt
- > Es sind sämtliche Notizen und Zusammenfassungen mit der Probe abzugeben
- > Der Gebrauch des Internets und der Zugriff auf Modulunterlagen sind während der Prüfung untersagt
- > Die Lehrperson überwacht das Prüfungssetting

Nicht einhalten der Regeln wird mit der Note 1 sanktioniert. Es gelten die Weisungen zur Leistungsbeurteilung Informatik EFZ der gbb

# Einführung

Die für die Prüfung verwendeten Maschinen sind diesem Netzplan entsprechend eingerichtet:



**Server der DMZ sind aus Sicherheitsgründen vom Intranet abgeschottet.**

Backupserver: vmLS5 **192.168.210.65**

Applikationsserver: vmLS3 **192.168.220.13**

# Spicker

## CP

### Optionen

- a kopiert die Datei mit der gleichen Rechteeinstellung und den gleichen Metadaten wie beim Original.
- d kopiert symbolische Links.
- f erzwingt das Überschreiben beim Kopieren.
- p Attribute der Originaldatei werden beim Kopieren vererbt.
- r Verzeichnisse werden inklusive Unterverzeichnisse rekursiv kopiert.
- s erstellt einen symbolischen Link auf die Originaldatei.

### Struktur:

Cp (welche datei) (wohin)

-----

## SCP

### Optionen

- C Kompression nutzen (compression)
- p Datei-Attribute auf Zieldateien übertragen
- r Verzeichnisse rekursiv kopieren
- v erweiterte Ausgabe anziehen

### Beispiel:

```
scp /pfad/zur/datei benutzername@zielhost:/zielverzeichnis
```

```
scp /etc vmadmin@192.168.210.10:/home/vmadmin/ab02
```

-----

## **Rsync**

### **optionen**

- v zeigt während des Synchronisierens alle ausgeführten Schritte an
- a fasst folgende Optionen zusammen:
- r kopiert Unterverzeichnisse
- l kopiert symbolische Links
- p behält Rechte der Quelldatei bei
- t behält Zeiten der Quelldatei bei
- g behält Gruppenrechte der Quelldatei bei
- o behält Besitzrechte der Quelldatei bei (nur root)
- D behält Gerätedateien der Quelldatei bei (nur root)

**Full:** rsync -av /pfad/zum/quellverzeichnis/ /pfad/zum/zielverzeichnis/ full

**Diff:** rsync -av --compare-dest=/pfad/zum/vergleichsverzeichnis/  
/pfad/zum/quellverzeichnis/ /pfad/zum/zielverzeichnis/

**Inc:** rsync -av --link-dest=/pfad/zur/vorherigen/sicherung/  
/pfad/zum/quellverzeichnis/ /pfad/zum/zielverzeichnis/

-----

## Zip

### **Zum Erstellen eines Zip-Archivs:**

zip beispiel.zip datei1 datei2 ...

### **Optionen:**

-r: Rekursives Hinzufügen von Unterverzeichnissen.

-q: Stiller Modus (keine Ausgabe).

-9: Maximale Kompressionsstufe.

### **Entpacken von Zip-Archiven:**

unzip archivname.zip

-f archivname.zip geänderte\_datei

-----

## **Tar**

### **Komprimierung mit gzip:**

#### **gzip-komprimiertes Tar-Archiv:**

tar -czvf beispiel.tar.gz datei1 datei2 ...

#### **Für ganze Ordner:**

tar -czvf beispiel.tar.gz (ordnername)

#### **bzip2-komprimiertes Tar-Archiv:**

tar -cjvf beispiel.tar.bz2

#### **Für ganze Ordner:**

tar -cjvf beispiel.tar.gz (ordnername)

### **Optionen:**

- c: Erzeugt ein neues Archiv.
- z: Verwendet gzip zur Komprimierung.
- v: Gibt den Fortschritt während des Archivierungsprozesses aus.
- f: Legt den Namen des Archivs fest.
- j: Verwendet bzip2 zur Komprimierung.
- x entpacken

### **Entpacken von Tar-Archiven:**

#### **Entpacken eines gzip-komprimierten Tar-Archivs:**

tar -xzvf beis.tar.gz

#### **Entpacken eines bzip2-komprimierten Tar-Archivs:**

tar -xjvf archivname.tar.bz2

-----

### Wichtige Standard Linux commands

Mkdir erstellt einen neuen Ordner

Touch erstellt eine neue Textdatei

Cd ~ Home Verzeichnis

cd .. in den Überordner

cd (ordner) zum bestimmten unterordner

ls zeigt was im aktuellen Verzeichnis ist

pwd zeigt vollständiger Pfadnamen

rm zum löschen von Dateien und Verzeichnissen

rm -rf force delete directory

cat liest Inhalte von Dateien und gibt diese aus, kann auch gebraucht werden, um z.B. mehrere Strings zu einem String zusammenzufassen.

tree zeigt eine Verzeichnishierarchie rekursiv als Baumstruktur an.

Nano öffnet nano editor

| less zum Anschauen von langen texten, pfeiltasten hoch runter zum seiten wechseln und Q drücken zum Verlassen

md5sum zum Überprüfen, ob die Datei gegenüber der Originaldatei geändert wurde

-----



# Aufgaben

## Aufgabe 1

### Ungültige Datei

Auf dem Applikationsserver finden Sie in einem Unterordner von *images* mehrere Dateien mit der

Endung *.bin*. Diese wurden von verschiedenen Servern zusammengezogen und sollten alle aufs

Bit identisch sein. Bei einer Datei ist aber ein Bit oder Byte korrupt.

**Datei:**

2 / 2 Punkte

24440M.bin

---

# Aufgabe 2

## Archiv erstellen

Erstellen Sie auf dem Applikationsserver zwei komprimierte Archive des Ordners data. Die

Archive sollen *data\_full.tgz* und *data\_full.zip* heissen und mit der entsprechenden

Technologie erstellt worden sein. Die beiden Archive sollen lokal auf dem Applikationsserver im

Heimverzeichnis liegen. Symbolische Links (Symlinks) sollen nicht aufgelöst werden!

**Achtung:** Der Quell-Pfad soll relativ angegeben werden (siehe fettgedruckter Teil des Quellpfades

unten). Also vom Heimverzeichnis her arbeiten und nicht absoluten Pfad angeben beim packen.

Aufgabe	Archive erstellen		
Quell-System:	Applikationsserver vmLS3	Ziel-System:	Applikationsserver vmLS3
Quell-Pfad:	/home/vmadmin/ <b>data</b>	Ziel-Pfade:	/home/vmadmin/data_full.tgz /home/vmadmin/data_full.zip

**Abgabe vorbereiten:**

clear [enter]

ls -l [enter]

Dieser Block kann nicht gerendert werden. (screenshot\_block)

*datafull.tgz und datafull.zip hochladen*

Dieser Block kann nicht gerendert werden. (file\_transfer\_block)

# Aufgabe 3

## Daten über Netzwerk

Übertragen Sie die Datei archiv.tgz vom Heimverzeichnis des Applikationsservers ins

Heimverzeichnis des Backupserver.

Aufgabe	Daten über Netzwerk		
Quell-System:	Applikationsserver vmLS3	Ziel-System:	Backupserver vmLS5
Quell-Pfad:	/home/vmadmin/archiv.tgz	Ziel-Pfade:	/home/vmadmin/archiv.tgz

Abgabe vorbereiten:

clear [enter]

ls [enter]

stat archiv.tgz [enter]

Dieser Block kann nicht gerendert werden. (screenshot\_block)

# Aufgabe 4

## Dateien kopieren

Erstellen Sie eine lokale Kopie von Text-Dateien. Auf dem Applikationsserver **vmLS3** liegt ein

Ordner Namens *foo*. Darin sind mehrere *txt*-Dateien enthalten. Erstellen Sie im Ordner *foo*

einen neuen Ordner Namens *bar*. Der neue Ordner *bar* soll eine Kopie aller *txt*-Dateien

enthalten (eine 1:1 Kopie, mit gleichen Dateiattributen).

Aufgabe	Dateien kopieren		
Quell-System:	Applikationsserver vmLS3	Ziel-System:	Applikationsserver vmLS3
Quell-Pfad:	/home/vmadmin/foo	Ziel-Pfade:	/home/vmadmin/foo/bar

Abgabe vorbereiten:

```
clear [enter]
```

```
ls -l ~/foo/bar [enter]
```

```
ls -l ~/foo/bar | wc -l [enter]
```

Dieser Block kann nicht gerendert werden. (screenshot\_block)

# Aufgabe 5

## lokale Vollsicherung

Erstellen Sie auf dem Applikationsserver *vmLS3* eine 1:1 Kopie (d.h. als Backup geeignet) des Ordners

*data* welche *full* heisst. Der neu erstellte Ordner soll ebenfalls im Heimverzeichnis liegen.

Aufgabe	lokale Vollsicherung		
Quell-System:	Applikationsserver vmLS3	Ziel-System:	Applikationsserver vmLS3
Quell-Pfad:	/home/vmadmin/data	Ziel-Pfade:	/home/vmadmin/full

Abgabe vorbereiten:

```
clear [enter]
```

```
ls [enter]
```

```
find full | wc -l [enter]
```

```
find full -type d -printf x | wc -c [enter]
```

```
find full -type l -printf x | wc -c [enter]
```

Dieser Block kann nicht gerendert werden. (screenshot\_block)

# Aufgabe 6

## entfernte Vollsicherung

Erstellen Sie eine Vollsicherung des Ordners data. Die Sicherung soll auf dem Backupserver

vmLS5 in dessen Heimverzeichnis in einem Ordner mit dem Namen vmls3\_data\_full liegen.

Die Daten in vmls3\_data\_full müssen als Dateien (kein Archiv) vorhanden sein. Der

gesicherte Ordner data muss in vmls3\_data\_full enthalten sein. Zusatzpunkte: Symlinks

sollen erhalten bleiben, d.h. nicht zu Dateien aufgelöst werden.

Aufgabe	entfernte Vollsicherung		
Quell-System:	Applikationsserver vmLS3	Ziel-System:	Backupserver vmLS5
Quell-Pfad:	/home/vmadmin/data	Ziel-Pfade:	/home/vmadmin/vmls3_data_full/data

Abgabe vorbereiten:

```
clear [enter]
```

```
ls [enter]
```

```
cd vmls3_data_full [enter]
```

```
find data | wc -l [enter]
```

```
du -sh data
```

```
find data -type d -printf x | wc -c [enter]
```

```
find data -type l -printf x | wc -c [enter]
```

Dieser Block kann nicht gerendert werden. (screenshot\_block)

# Aufgabe 7

## Inkrementelle entfernte Sicherung

Damit Sie diese Aufgabe richtig lösen können müssen Sie die vorangehende Aufgabe „entfernte

Vollsicherung“ erfolgreich gelöst haben. Denn Sie benötigen ein Vollbackup auf dem Backupserver.

Der Ordner *zukunft/data* auf vmLS3 ist eine „spätere Version“ des Ordners *data*. D.h. es sind

die selben Daten, nur mit ein paar Änderungen (Löschungen, neue Dateien, veränderte Dateien).

Machen Sie eine inkrementelle (oder differentielle, macht hier keinen Unterschied) Sicherung der

Datenänderungen im Ordner *zukunft/data* (im Vergleich zu *data*). Die Sicherung des

Inkuments soll auf dem Backupserver liegen und *vmls3\_data\_ink* heissen. Der Ordner soll

den gesamten Datenbestand von *zukunft/data* abbilden, redundante Daten müssen aber als

Hardlink zur älteren Vollsicherung umgesetzt sein.

Aufgabe	Inkrementelle entfernte Sicherung	
Quell-System:	Applikationsserver vmLS3	Ziel-System: Backupserver vmLS5
Quell-Pfad:	/home/vmadmin/zukunft/data	Ziel-Pfade: /home/vmadmin/vmls3_data_ink/data

Abgabe vorbereiten:

clear [enter]

ls [enter]

cd vmls3\_data\_ink [enter]

M143 LB1 inf2022c

```
find data -type f -links +1 | wc -l
```

```
find data | wc -l [enter]
```

Dieser Block kann nicht gerendert werden. (screenshot\_block)

## Aufgabe 8

### Restore entfernte Sicherung

Auf dem Backupserver befinden sich (jetzt) ein Verzeichnis restore. Die Daten sollen

1:1 auf den Applikationsserver ins Heimverzeichnis überspielt werden.  
Dateitypen und Attribute

sollen exakt gleich bleiben.

Aufgabe	Restore entfernte Sicherung		
Quell-System:	Backupserver vmLS5	Ziel-System:	Applikationsserver vmLS3
Quell-Pfad:	/home/vmadmin/restore	Ziel-Pfade:	/home/vmadmin/restore

Abgabe vorbereiten:

```
clear [enter]
```

```
ls [enter]
```

```
tree restore [enter]
```

Dieser Block kann nicht gerendert werden. (screenshot\_block)