

# Backup- und Recoverystrategie für Db2 z/OS auf dem IBM Mainframe mittels IBM- und BMC-Tools

## BACHELORARBEIT

für die Prüfung zum

Bachelor of Science

des Studienganges Informatik / Angewandte Informatik

an der

Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe

von

**Patrick Frey**

Abgabedatum 4. September 2023

Bearbeitungszeitraum	12 Wochen
Matrikelnummer	3946606
Kurs	tinf20b2
Ausbildungsfirma	Atruvia AG Karlsruhe
Betreuer der Ausbildungsfirma	Rolf Merkle
Gutachter der Studienakademie	Michael Vetter

## **Erklärung**

Ich versichere hiermit, dass ich meine Bachelorarbeit mit dem Thema: »Backup- und Recoverystrategie für Db2 z/OS auf dem IBM Mainframe mittels IBM- und BMC-Tools« selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. \_\_\_\_\_

Ort      Datum

Unterschrift

## **Sperrvermerk**

Der Inhalt dieser Arbeit darf weder als Ganzes noch in Auszügen Personen außerhalb des Prüfungsprozesses und des Evaluationsverfahrens zugänglich gemacht werden, sofern keine anderslautende Genehmigung vom Dualen Partner vorliegt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabe und Ziel</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Mainframe</b>	<b>8</b>
2.1	Aufbau Mainframe . . . . .	8
2.1.1	Plex . . . . .	9
2.1.2	LPAR . . . . .	9
2.2	z/OS . . . . .	9
2.2.1	Db2 . . . . .	9
2.2.2	TSO . . . . .	9
2.2.3	IWS . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Migration</b>	<b>7</b>
3.1	Db2Q . . . . .	7
3.2	Db2W . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Backuptstrategie</b>	<b>8</b>
4.1	aktuelle Backuptstrategie . . . . .	8
4.1.1	Indizes . . . . .	8
4.1.2	Activelog vs. ArchiveLog . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Migration</b>	<b>9</b>
5.1	Möglichkeiten . . . . .	9

# Abbildungsverzeichnis

# Tabellenverzeichnis

# Abkürzungsverzeichnis

<b>EDV</b> elektronische Datenverarbeitung . . . . .	8
<b>HW</b> Hardware	
<b>SW</b> Software	
<b>OLAP</b> Online Analytical Processing . . . . .	8
<b>OLTP</b> Online Transaction Processing . . . . .	8
<b>SLA</b> Service Level Agreements . . . . .	6
<b>DB</b> Datenbank . . . . .	6
<b>TS</b> Tablespace . . . . .	6
<b>DBMS</b> Datenbankmanagementsystem . . . . .	6

# 1. Aufgabe und Ziel

## Umfeld

Die Atruvia AG ist in Geschäfts- und Servicefelder unterteilt. Das Servicefeld Plattform-services stellt die technischen Grundlagen für dritte, wertschöpfende Dienstleistungen bereit. Der Plattformservice Databaseservices betreibt alle zentralen Datenbanken, die für die Kerngeschäftsprozesse benötigt werden. Die vorwiegende Technologie ist Db2 z/OS von IBM. Während die meisten modernen Datenbankmanagementsysteme (DBMS), wie Oracle oder MSSQL, auf Servern laufen, setzt IBM auf sein eigenes Mainframe, das *Z Systems*.

## Aufgabe

Ein Datenbanksystem muss zu jeder Zeit wiederherstellbar sein. Äußere Einflüsse wie Naturkatastrophen, innere Störungen durch Hardwareschäden oder menschliches Fehlverhalten kann dazu führen, dass Daten korrupt, inkonsistent oder fachlich falsch sind. In diesen Fällen muss ein funktionierender Stand wiederhergestellt werden. Das Unternehmen hat dahingehend Service Level Agreements (SLA) mit den Kunden, welche die erlaubte nicht-Verfügbarkeit vorgeben. Um das sicherzustellen, soll eine Backup- und Recoverystrategie entwickelt werden. Bestandteil dieser Strategie sind verschiedene Parameter wie Copy-Bestandteile und verwendetes Tool. Als Nebenfaktoren sollen Speicherkomplexität des Backups und die Laufzeitkomplexität der Recovery berücksichtigt werden.

Mittels Zwischenergebnissen werden Kosten bestimmt und eine Laufzeitprognosen erstellt. Diese dienen der Vorbereitung auf den finalen Schritt: Die Recovery eines gesamten Datenbanksystems.

Zur Ergebnisverifikation wird ein Tool entwickelt, welches die Integrität des reconverten Subsystems überprüft. Dafür müssen betroffenen Datenbanken (DBs) und Tablespace (TSs) identifiziert und auf Vollständigkeit geprüft werden.

## gewünschtes Ergebnis

Konkretisierung

Am Ende soll eine praktikable Recoverystrategie stehen. Diese beinhaltet eine Empfehlung der zu verwendenden Tools und die Festlegung von Optionen, die der Optimierung dienen.



Außerdem muss das Ergebnis verifiziert werden. Dafür muss die eigens entwickelte Anwendung einen Healthcheck ausführen und eine mögliche Recovery prognostizieren.

## 2. Mainframe

### 2.1 Aufbau Mainframe

#### Was ist ein Mainframe

Für die elektronische Datenverarbeitung (EDV) im Businesskontext können verschiedene Technologien eingesetzt werden. Das *Mainframe* [1, ist ein zentrales Datenlager], welches zur konzentrierten Datenverarbeitung eingesetzt wird. Es ist besonders geeignet für Prozesse, die nicht interaktiv sind und einen hohen Datendurchsatz haben, z.B. Online Transaction Processing (OLTP) und Online Analytical Processing (OLAP)

#### Unterschied zwischen Mainframe und x64

Ein klassischer Server ist ein Computer mit derselben Struktur wie ein herkömmlicher PC nach der von-Neumann-Architektur. Wie ein PC ist er vielseitig und einfach zu betreiben. Viele Server zusammen ergeben dann eine *Serverfarm*.

Ein *Mainframe*, zu deutsch Großrechner, verfügt dagegen über andere Komponenten und eine andere Architektur. Er ist im Vergleich viel spezialisierter und wird nur für sehr konkrete Aufgaben verwendet, da es sehr schwierig ist, ein Mainframe zu programmieren und zu betreiben.

Server	Mainframe
Server verfügen nur über einfache Komponenten. Diese sind auf dem Markt in großer Stückzahl vorhanden und dadurch günstig in der Anschaffung.	Weil sie aus besonderen Komponenten bestehen, die nur bei wenigen Herstellern verfügbar sind, sind Mainframes teuer in der Anschaffung. Heute sind >99 % aller Mainframes von IBM.
Die HW ist allgemein, dedizierte HW, z.B. Graphical Processing Unit oder Tensor Processing Unit, ist selten. Use Cases sind in SW implementiert.	Die HW ist komplex und vielseitig. Für jeden Zweck, z.B. Bildverarbeitung, Kryptografie oder, ist entsprechend dedizierte HW vorhanden.
Server C	Mainframe Z

Prozessorty  
nach-  
lesen  
Red-  
book

**2.1.1 Plex**

**2.1.2 LPAR**

**2.2 z/OS**

**2.2.1 Db2**

rDB

Subsystem

**2.2.2 TSO**

REXX

**2.2.3 IWS**