

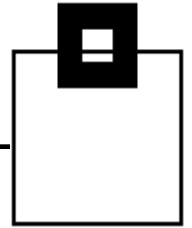
Built in Function

BIF Compatibility

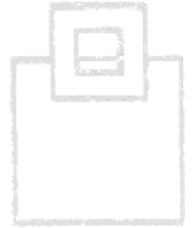
Eine anonymisierte Kundenpräsentation

von Siegfried Fürst
SOFTWARE ENGINEERING GmbH

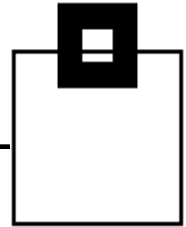
Ausgangssituation



- Mit DB2 V10 Compatibility Mode
- Änderungen bei der STRING Formatierung von Decimal Data bei der CHAR und VARCHAR built-in Funktion und bei der CAST Spezifikation mit CHAR und VARCHAR Ergebnis Typen sowie UNSUPPORTED TIMESTAMP STRINGS.
- Grund der Änderungen ab DB2 V10 - Anpassungen an SQL Standard
- Wieviel Anwendungen sind von den Änderungen betroffen ?
- Temporäre Lösung bis betroffene Anwendungen erkannt sind: `ZPARM=BIF_COMPATIBILITY=V9_DECIMAL_VARCHAR`

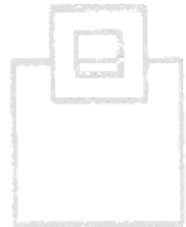


ZPARM – BIF_Compatibility Settings

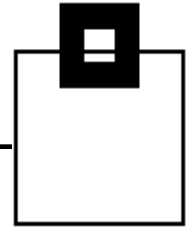


BIF_COMPATIBILITY	CHAR(000.1)	CHAR(1000.)	CHAR(1.1)
CURRENT	'.1'	'1000'	'1.1'
V9	' 000.1'	' 1000.'	' 1.1'
V9_DECIMAL_VARCHAR	' 000.1'	' 1000.'	' 1.1'

BIF_COMPATIBILITY	VARCHAR('00.10')	VARCHAR('1.')
CURRENT	'.10'	'1'
V9	' .10'	'1'
V9_DECIMAL_VARCHAR	'.0.10'	'1.'



ZPARM – BIF Compatibility Settings



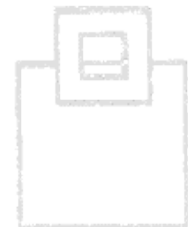
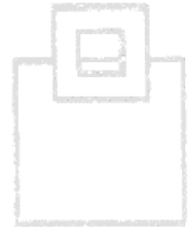
V9 For decimal input, the CHAR built-in function returns data in the DB2 Version 9 format. The VARCHAR function and the *CAST(decimal-expression AS CHAR)* and *CAST(decimal-expression AS VARCHAR)* specifications return data in the Version 10 format.

V9_DECIMAL_VARCHAR

For decimal input, the CHAR and VARCHAR functions and the *CAST(decimal-expression AS CHAR)* and *CAST(decimal-expression AS VARCHAR)* specifications return data in the DB2 Version 9 format. When you run the installation CLIST in MIGRATE mode with a DSNTIDXA or DSNTIDXB input member, V9_DECIMAL_VARCHAR is the default setting for this parameter.

CURRENT

For decimal input, the CHAR and VARCHAR functions and the *CAST(decimal-expression AS CHAR)* and *CAST(decimal-expression AS VARCHAR)* specifications return data in the DB2 Version 10 format. When you run the installation CLIST in INSTALL mode, CURRENT is the default setting for this parameter.



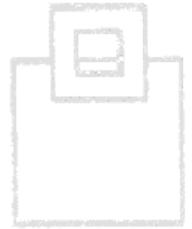
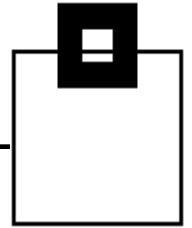
Informationen zum Vorgehen

- Detaillierte Beschreibungen im Installation und Migration Guide und in den APARs

PM29124 / UK67578

PM66095 / UK51851

PM48741 / UK74765 (Unsupported Timestamp String)



Vorgehen beim Kunden

- Um alle betroffenen Anwendungen (täglich, wöchentlich, etc.) heraus zu filtern lief seit Mitte April 2014 ein Performance Trace mit IFCID 366 in der Produktion.

```
-STA TRACE (P) CLASS (32) IFCID (366) DEST (SMF) SCOPE (GROUP)
```

- Für Packages mit statischem SQL wurde zusätzlich ein Trace mit der IFCID (63) gestartet um über den Timestamp eine Correlation zum SQL Statement herzustellen.

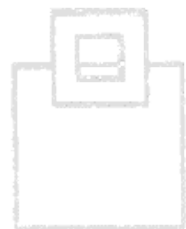
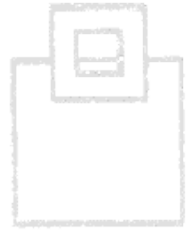
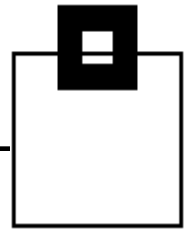
- Betroffen waren 18 Programme

1 Cobol Programm (Statisches SQL)

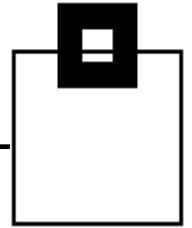
1 C++ Programm (Dynamisches SQL) 3. Party

4 Java Programme (Dynamisches SQL)

12 High Performance Unloads (Dynamisches SQL)



Auswertung der Trace Records



- Auswertung der SMF Sätze erfolgt mit

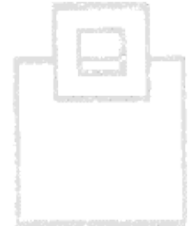
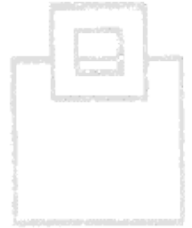
OMEGAMON XE FOR DB2 PERFORMANCE EXPERT

- BMC Mainview bietet auch Reporting Möglichkeiten, die im Handbuch „Performance Reporter User Guide“ beschrieben sind.

Der BMC Datacollector muss gestartet sein.

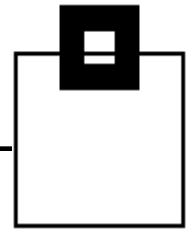
ACHTUNG:

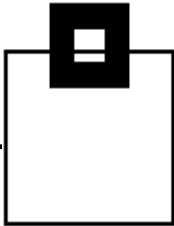
- Abhängig von der Häufigkeit der Programmaufrufe steigt der Platzbedarf für SMF Records !?



JCL des Auswertungsjobs (OMEGAMON)

```
//PEVS30 EXEC PGM=DB2PM
//STEPLIB DD DISP=SHR,DSN=#003,OMPE000,T0,AKANM00
// DD DISP=SHR,DSN=#003,OMPE000,SYS3,ACRANM00
//INPUTDD DD DISP=SHR,DSN=PS,SMPL0G,062,02019073
//JOBSUMDD DD SYSOUT=*
//RTTRCDD1 DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
GLOBAL
        TIMEZONE (-2)
        EXCLUDE (
                PRIMAUTH (
                        IS*)
        )
        INCLUDE (
                IFCID (366)
                GROUP (DBP0035)
        )
RECTRACE
        TRACE
        LEVEL (SHORT)
        DDNAME (RTTRCDD1)
EXEC
```





Top of Data

LOCATION: ~~WUJ000~~ OMEGAMON XE FOR DB2 PERFORMANCE EXPERT (V5R3M0) PAGE: 1-1
GROUP: ~~DBP000~~ RECORD TRACE - SHORT REQUESTED FROM: NOT SPECIFIED
MEMBER: ~~PG00~~ TO: NOT SPECIFIED
SUBSYSTEM: ~~PG00~~ ACTUAL FROM: 03/31/15 01:05:43.52
DB2 VERSION: V10 PAGE DATE: 03/31/15

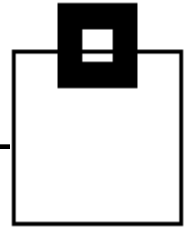
PRMAUTH	CONNECT	INSTANCE	END_USER	WS_NAME	TRANSACT
ORIGAUTH	CORRNAME	CONNTYPE	RECORD TIME	DESTNO ACE IFC	DESCRIPTION DATA
PLANNAME	CORRNMBR		TCB CPU TIME	ID	

CONTROL	DB2CALL	CEB99CE38ADB	CONTROL	DB2CALL					
CONTROL	F12AC005	DB2CALL	01:05:43.52254258	561390	1	366 INCOMPATIBLE	NETWORKID:	WUJ000	LUNAME: PG00PG00 LUWSEQ: 1
WUJ000	BLANK		N/P			FUNCTIONS			

INCOMPATIBLE FUNCTIONS EXECUTED

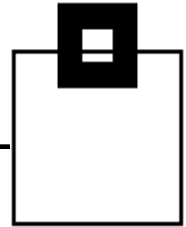
!COLLECTION ID : ~~WUJ000~~
!PROGRAM NAME : ~~WUJ000~~
!TYPE : 1 REASON : V9 SYSIBM.CHAR(DECIMAL-EXPR) FUNCTION
!STMT NBR QUERY : 169 SECTION : 1 PLAN NAME QUERY: ~~WUJ000~~
!STMT ID : 4382822 STMT TYPE : DYNAMIC CONTOKEN (TS) : X'199387CC179A5487'
!VERSION LENGTH : 7 VERSION : ~~WUJ000~~

SET CURRENT PATH = SYSCOMPAT_V9 BIF_COMPATIBILITY=V9_DECIMAL_VARCHAR



```
-- AUSZUG JOB PT2A205
SET CURRENT PATH = SYSCOMPAT_V9;
RESULT OF SQL STATEMENT:
DSNT400I SQLCODE = 000, SUCCESSFUL EXECUTION
SET SUCCESSFUL
--
***INPUT STATEMENT:
SELECT SUBSTR (CHAR (R.RVTD_NR) , 2, 2) AS RVTD_NR
      , SUBSTR (CHAR (R.RENTE_VAID_SL), 2, 2) AS RENTE_VAID_SL
FROM DB2P.TKVA020_RENTE R
FETCH FIRST 2 ROWS ONLY WITH UR;
+-----+
! RVTD_NR ! RENTE_VAID_SL !
+-----+
1_! 70 ! 01 !
2_! 70 ! 01 !
+-----+
SUCCESSFUL RETRIEVAL OF 2 ROW(S)
```

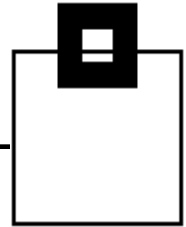
SET CURRENT PATH = SYSCURRENT, SYSIBM BIF_COMPATIBILITY=V9_DECIMAL_VARCHAR



```
-- AUSZUG JOB PFIW109
SET CURRENT PATH = SYSCURRENT, SYSIBM;
RESULT OF SQL STATEMENT:
DSNT400I  SQLCODE = 000,  SUCCESSFUL EXECUTION
SET      SUCCESSFUL
--
***INPUT STATEMENT:
SELECT  SUBSTR (CHAR (R.RYTB_NA)           , 2, 2)  AS RYTB_NA
        , SUBSTR (CHAR (R.RENTE_WAID_BL) , 2, 2)  AS RENTE_WAID_BL
FROM    QDQP.TCVB030_RENTE      R
FETCH FIRST 2 ROWS ONLY WITH UR;
+-----+
| RYTB_NA | RENTE_WAID_BL |
+-----+
1_!  0  |                |
2_!  0  |                |
+-----+
SUCCESSFUL RETRIEVAL OF          2 ROW(S)
```

Modifiziertes SQL Statement

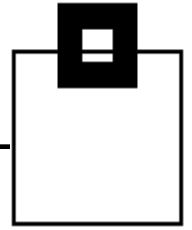
BIF_COMPATIBILITY=V9_DECIMAL_VARCHAR



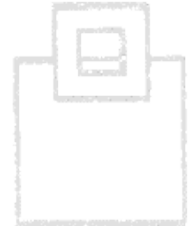
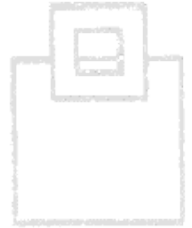
```
--#SET MAXERRORS 0
-- AUSZUG JOB #123456789
SET CURRENT PATH = SYSCURRENT, SYSIBM;
SET          SUCCESSFUL
--
***INPUT STATEMENT:
SELECT LPAD (R.RYTB_NA           , 2, '0') AS RYTB_NA
       , LPAD (R.RENTE_VAID_SL  , 2, '0') AS RENTE_VAID_SL
FROM   DBSP.TKVA030_RENTE  R
FETCH FIRST 2 ROWS ONLY WITH UR;
+-----+
| RYTB_NA | RENTE_VAID_SL |
+-----+
1_  70      | 01            |
2_  70      | 01            |
+-----+
SUCCESSFUL RETRIEVAL OF          2 ROW(S)
```



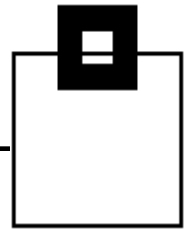
SQL WorkloadExpert (WLX) for DB2 z/OS



- Die SQL WorkloadExpert Architektur besteht aus 2 Teilen
 - Mainframe DB2 Workload collector und processing engine
 - Workstation analysis und reporting engine
- DSC und SSC werden ausgelesen und die Daten in WLX Tabellen abgelegt
- Aufbereitung und Anzeige der Daten mittels DataStudio 4.1.1 oder Eclipse auf der Workstation



Auswertung mit SQL WorkloadExpert (1)



Eigenschaften SQL-Ergebnisse SQL WorkloadExpert

Anwendungs-Workload
Detaillierte Analyse des Anwendungs-Workload

BiF Nutzung
Build-in-Funktion Nutzungsanalyse

CPU intensive SQLs
CPU intensive SQL Statements

DSC Flush Raten
Berechnung der DSC Flush Raten.

Objekt Ruhezeiten
Objekt Ruhezeiten

Skalierung von Workloads
Auf- und Abskalierung von Workloads.

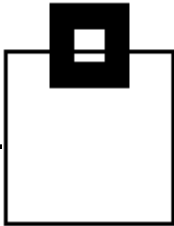
SELECT ONLY Ermittlung
Finde heraus welche Tabellen nur von SELECT SQL Statements benutzt werden.

SQL gleich, mehr. Qual.
Gleiche SQL Statements, die sich nur in den Qualifizierungen (Schema) der Objekte unterscheiden.

Verzögerungsermittlung
Finde heraus welche SQLs ungewöhnlich hohe Verzögerungen haben und finde verwandte SQL Statements um dies zu verhindern.

WLX KPIs und Summaries
WLX Leistungskennzahlen (Key Performance Indicators) und Zusammenfassungen

Auswertung mit SQL WorkloadExpert (2)



BIF Nutzung

Beschreibung: BIF Test1

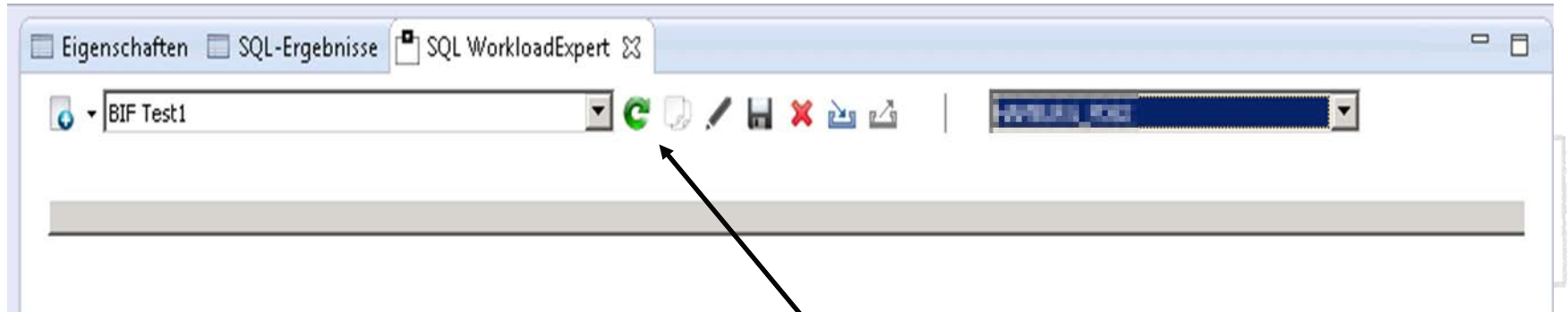
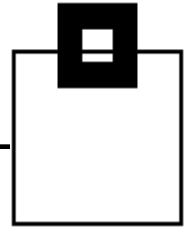
Projektion | Selektion | Sortierung

Bezeichnung	Beschreibung
WLX Key	Der WorkloadE...
Collection ID	Die Collection I...
Package	Das Package de...
Anzahl	Anzahl

Bezeichnung	Operator	Wert	Beschreibung
WLX Key	=	neuester	Der WorkloadExpert Key für diesen Wo...

OK Abbrechen

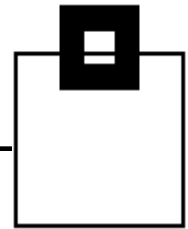
Auswertung mit SQL WorkloadExpert (3)



Abfrage ausführen



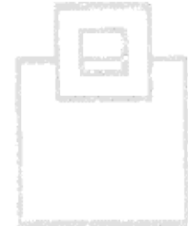
Auswertung mit SQL WorkloadExpert (4)



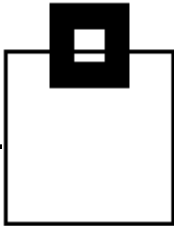
Eigenschaften SQL WorkloadExpert BIF Test1

BIF Test1

WLX Key	Collection ID	Package	Anzahl
2015-05-05-10.39.37.293082	NULLID	SYSLN200	77
2015-05-05-10.39.37.293082	IQA_COLLECTIO...	IQADB...	8
2015-05-05-10.39.37.293082	DSNTEP4	DSNŞEP4L	1



Auswertung mit SQL WorkloadExpert (5)

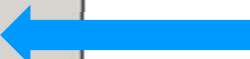


Eigenschaften SQL-Ergebnisse SQL WorkloadExpert BIF Test1

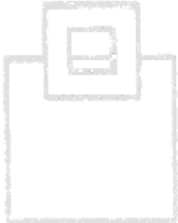
BIF Test1

WLX Key	Collection ID	Package	Anzahl
2015-05-05-10.39.37.293082	NULLID	SYSLN200	77
2015-05-05-10.39.37.293082	IQA_COLLECTIO...	IQADB...	8
2015-05-05-10.39.37.293082	DSNTEP4	DSNSEP4L	1

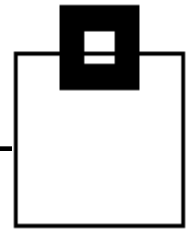
- Report
- Drill down anzeigen
- Compare View anzeigen



Auswählen



Auswertung mit SQL WorkloadExpert (6)

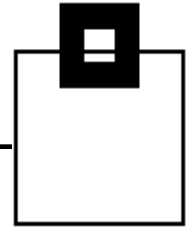


The screenshot shows the SQL WorkloadExpert application window. The title bar includes tabs for 'Eigenschaften', 'SQL-Ergebnisse', 'SQL WorkloadExpert BIF Test1', and 'SQL WorkloadExpert neueAbfrage1'. The main area displays a table with the following data:

WLX Key	Collection ID	Package	ICI-Nummer	Anzahl	Grund
2015-05-05-10.39.37.293082	DSNTEP4	DSN\$EP4L		1	DB2 9 CHAR benutzt



Auswertung mit SQL WorkloadExpert (7)

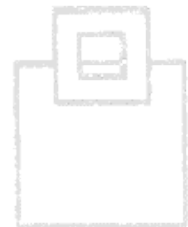
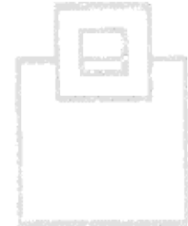


The screenshot shows the SQL WorkloadExpert interface. At the top, there are tabs for 'Eigenschaften', 'SQL-Ergebnisse', 'SQL WorkloadExpert BIF Test1', and 'SQL WorkloadExpert neueAbfrage1'. Below the tabs is a search bar containing 'neueAbfrage1' and a toolbar with various icons. The main area displays a table with the following data:

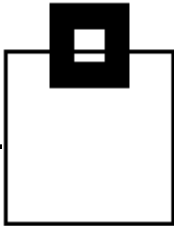
WLX Key	Collection ID	Package	ICI-Nummer	Anzahl	Grund
2015-05-05-10.39.37.293082	DSNTEP4	DSN\$EP4L		1	DB2 9 CHAR benutzt

A blue arrow labeled 'Auswählen' points to the first row of the table. A context menu is open over this row, containing the following options:

- Report
- Drill down anzeigen
- Compare View anzeigen



Auswertung mit SQL WorkloadExpert (8)

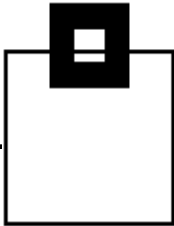


The screenshot shows the SQL WorkloadExpert application window. The title bar contains several tabs: 'Eigenschaften', 'SQL-Ergebnisse', 'SQL WorkloadExpert BIF Test1', 'SQL WorkloadExpert neueAbfra...', and 'SQL WorkloadExpert neueAbfra...'. The main area displays a table with the following data:

WLX Key	Collection ID	Package	ICI-Nummer	Grund	WLX DB2 SSID	Statement ID	Statement
2015-05-05-10.39.37.293082	DSNTEP4	DSNSEP4L	1	DB2 9 CHAR benutzt	DB2	1.462.008	



Auswertung mit SQL WorkloadExpert (9)



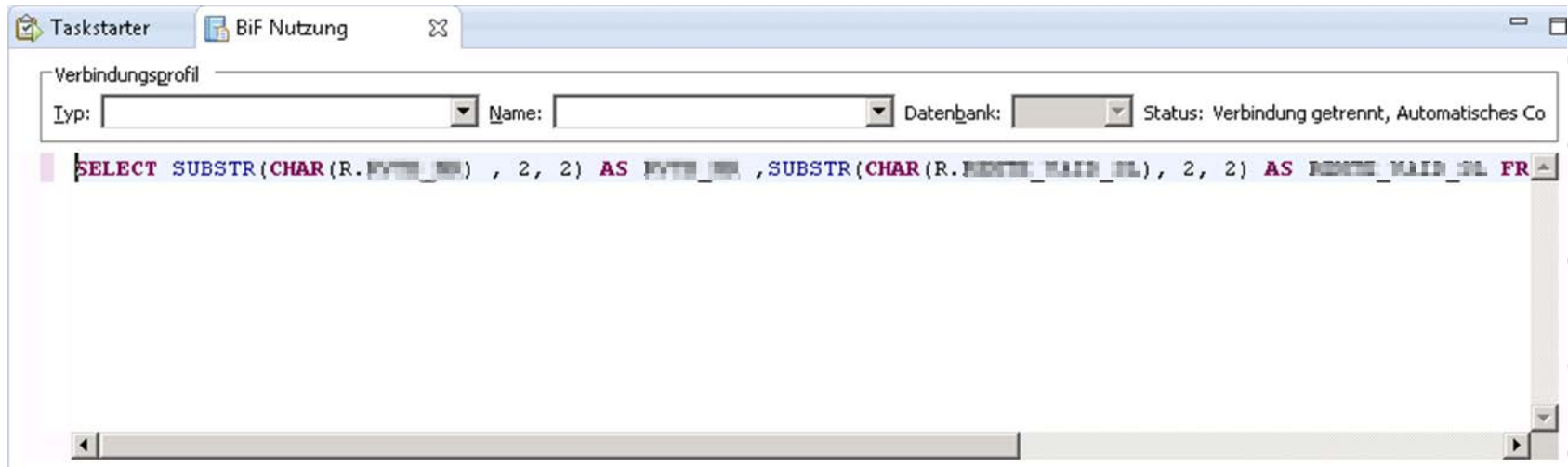
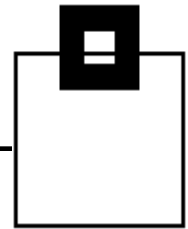
Auswählen →

WLX Key	Collection ID	Package	ICI-Nummer	Grund	WLX DB2 SSID	Statement ID	Statement
2015-05-05-10.39.37.293082	DSNTEP4	DSNSEP4L	1	DB2 9 CHAR benutzt		1.462.008	

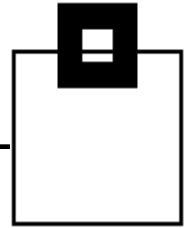
- Report
- SQL Anweisung in Zwischenablage kopieren
- Compare View anzeigen
- SQL Text anzeigen



Auswertung mit SQL WorkloadExpert (10)



```
SELECT SUBSTR (CHAR (R. RYTB_NR) , 2, 2) AS RYTB_NR
, SUBSTR (CHAR (R. RENTE_VAID_SL) , 2, 2) AS RENTE_VAID_SL
FROM DBSP.TICVRO20_RENTE R
FETCH FIRST 2 ROWS ONLY WITH UR;
```

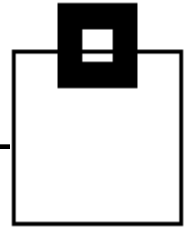


In DB2 10, alle Inkompatibilitäten (IFCID 366) vor der Migration auf DB2 11 zu bereinigen

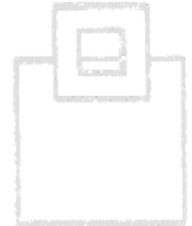
und den ZPARM **BIF_COMPATIBILITY** noch in DB2 10 auf **CURRENT** zu setzen.



Weiter geht's...DB2 11



- Neuer ZPARM **APPLCOMPAT**
- Neuer erweiterter **IFCID 376** (Aggregiert, Inkompatible SQL und XML Statements)
- Trace mit IFCID 376 in der DB2 Version 11 ab CM Mode starten
- ZPARM **BIF_COMPATIBILITY** ist weiterhin vorhanden.
- **Redbook**: IBM DB2 11 for z/OS Technical Overview **SG24-8180-00**



Fazit

- „Im Gegensatz zu den von uns vorher durchgeführten Untersuchungen mit Omegamon, braucht man mit WLX nicht die kompletten SMF Sätze über ein Jahr vor der Migration sammeln und auswerten.
- Der WLX straight forward approach spart enorme Zeit, Manpower + Storage für alle Vorkommnisse.
- Where is the BIF? wird direkt beantwortet und das zugehörige SQL kategorisiert und angezeigt – sogar für das dynamische hat man immer direkt den SQL Text. „

