

Tipps & Tricks MDX-Abfragen auf TM1

Februar 2019

Webinar, Robert Aufreiter



Inhalt

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Voraussetzungen (Infrastruktur, Knowhow): | 4 |
| 2 | Beispiele "TestRep_R92": | 6 |
| 3 | Tipps zur Formulierung von MDX-Abfragen auf eine TM1-Datenbank: | 10 |

Abstract:

- Ab C8 R9.2. besteht die Möglichkeit in Berichten auf CW1/TM1-Datenbanken zusätzlich per MDX zuzugreifen (so wie es bereits von SSAS-Berichten bekannt ist).
 - Mit Planning Analytics führte IBM die 'Unbounded Hierarchies' ein, neben einem Bündel an weiteren Features. IBM nutzt den ODATA Standard, weitere Entitätstypen und das JSON-Format zum Datenaustausch. Mit der neuen treiberinternen Schnittstelle integrierte Cubeware die ODATA Bibliotheken und das C++ REST SDK (Codename Casablanca), um mit der REST API des TM1 Server grundsätzlich kompatibel zu werden.
 - Ziel für Cockpit war es, die vorhandene Funktionalität der "alten" C-API (cwiotm1u.dll) auf die REST API (cwiotm1r.dll) zu übertragen, sowie die zusätzliche Unterstützung von IBM´s "Unbounded Hierarchies" und MDX einzuführen.
 - C8 Cockpit R9.2 ist grundsätzlich kompatibel zu IBM Planning Analytics, neben den in den Release Notes weiter aufgeführten Known Issues. Einige der Known Issues sind auf die Eigenschaften der REST API und dem Design des TM1 Servers 11.x zurückzuführen, andere sind verbleibende Punkte die Cubeware mit den nächsten Releases beheben und kontinuierlich verbessern wird.
- In diesem Webinar werden
 - die Einsatzmöglichkeiten von MDX im Cubeware Cockpit im Zusammenspiel mit CW1/TM1-Datenbanken gezeigt
 - sowohl in Cube-Dataviews durch die Verwendung von "MDX-Containern",
 - als auch in MDX-Dataviews durch die Verwendung von MDX-Statements,
 - sowie auf einige MDX-"Spezifika" von CW1/TM1-Datenbanken hingewiesen.
- Mehr zu IBM und TM1 MDX siehe IBM Knowledge Center:
[MDX Function Support](#)

Teilnehmer:

- Implementierer Cockpit-Berichte mit Verwendung von MDX auf CW1/TM1-Datenbanken
(MDX-Grundkenntnisse werden vorausgesetzt)

1 Voraussetzungen (Infrastruktur, Knowhow):

1. **TM1-Datenbank**, welche [REST API OData](#) unterstützt: "**IBM Planning Analytics 2.0**" (TM1 11.0)

- [An introduction to TM1's, OData compliant, REST API](#) (Hubert Heijkers, STSM, Chief Architect TM1 Server and OData evangelist)

ACHTUNG: Eine Datenbankverbindung mit IBM Planning Analytics über die REST API erfordert zusätzliche Parameter in der Konfigurations-Datei **tm1s.cfg**:

- # Setzen einer eindeutigen und laufenden Portnummer für die REST API.
HTTPPortNumber=8501
- # Setzen der Timeout-Werte für die Anbindung mit IBM Cognos TM1 REST API.
HTTPSessionTimeoutMinutes=1
- # N E U ! ! ! #
EnableNewHierarchyCreation=true
- # Workaround for TM1 issue -->
https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSD29G_2.0.0/com.ibm.swg.ba.cognos.tm1_inst.2.0.0.doc/c_mdxselectcalculatedmemberinputs.html

MDXSelectCalculatedMemberInputs=True

Mehr zu tm1s.cfg und Parameter siehe IBM Knowledge Center: [Parameters in the tm1s.cfg file](#)

2. **C8 Cockpit R9.2** mit neuem Cubeware-Driver "**IBM Cognos TM1 Planning Analytics 2.0 and upwards**" (cwiotm1r.dll)

C8 Cockpit R9.2 unterstützt TM1 MDX für IBM Planning Analytics, sowohl über "MDX-DataView" als auch über Cockpit "MDX-Container"(with member/set).

3. MDX-Kenntnisse - größte Schwierigkeit dabei: "**MDX**" ist nicht gleich "**MDX**"

IBM-TM1 unterstützt nicht alle von Microsoft definierten MDX-Ausdrücke und Funktionen, und hat auch "eigene" TM1-spezifische MDX-Funktionen und -Ausdrücke entwickelt.

- Die offizielle IBM Webseite zu MDX ist sehr allgemein und oberflächlich --> [MDX Function Support](#)
 - [Support for Microsoft-defined MDX Expressions and Functions](#)
TM1 supports Microsoft-defined MDX expressions and functions (not all).

- [TM1 specific MDX functions](#)

TM1 supports several TM1 specific MDX expressions. You can apply these expressions while developing MDX applications to run against the server or when creating/editing dynamic subsets in the Expression Window of the Subset Editor.
- [TM1 specific MDX expressions](#)

TM1 supports several TM1 specific MDX expressions. You can apply these expressions while developing MDX applications to run against the server or when creating/editing dynamic subsets in the Expression Window of the Subset Editor.
- "Hilfreiche" Links zum Thema IBM-TM1-MDX mit Beispielen:
 - [MDX in TM1 – a Basic Introduction](#)
 - [IBM Planning Analytics: Using the full power of MDX](#) (Pax)
 - [TM1 Forum](#) - Q&A
 - [TM1 MDX Client extension for Visual Studio Code](#) (github)
 - [MDX Language Reference \(Microsoft\)](#) – so etwas gibt es für TM1-MDX leider **nicht**☹
- „[Wim’s Excel, TM1 And Soccer Site](#)“:

Blog mit über 100 Artikeln zu TM1, darunter auch MDX-Anwendung

 - [MDX statements \(examples\)](#)
- Tutorial for dynamic MDX-Subsets in TM1:
 - [Creating Dynamic Subsets in Applix TM1 with MDX - A Primer](#) (2007)

CAUTION: If you use the **expression recorder in TM1 Subset Editor to generate the MDX statement**, it is important to replace the function TM1SubsetBasis() with TM1SubsetAll() or some other MDX expression. TM1SubsetBasis() function assumes you are starting with a subset already defined in TM1 to operate according to the settings of the saved subset (such as currently displayed alias name). TM1SubsetBasis() has no foundation with a custom MDX statement in TM1Connect, so it may not return the desired results.

see
<http://www.carpdatuminc.com/TM1Connect4Help/managing_mdx_libraries.htm>

2 Beispiele "TestRep_R92":

1. "Simple Report (MDX-Container)"

| Time | SalesOrg | Category | Product | Customer | Measure > 0 |
|--------------|-----------------|----------|------------|----------------------------|-------------|
| Februar 2016 | Pantara Holding | New Car | Alfa Romeo | Spain, Switzerland, Canada | Units |

| | Margin2 | Margin1 | Sales | Cost | Commission | Units |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|------------|-------|
| All Customers | 25.910 | 26.780 | 284.265 | 257.485 | 869 | 9 |
| _unknown Customer | | | | | | |
| Spain | | | | | | |
| Germany | 6.671 | 6.901 | 62.767 | 55.866 | 230 | 2 |
| Austria | | | | | | |
| Australia | 2.773 | 2.845 | 32.289 | 29.445 | 71 | 1 |
| Netherlands | | | | | | |
| United Kingdom | 8.339 | 8.621 | 97.105 | 88.485 | 282 | 3 |
| Italy | | | | | | |
| Poland | | | | | | |
| Switzerland | | | | | | |
| United States | 5.401 | 5.584 | 63.447 | 57.862 | 183 | 2 |
| Canada | 2.725 | 2.829 | 28.657 | 25.828 | 103 | 1 |
| Countries selected: | | | | | | |
| Canada | 2.725 | 2.829 | 28.657 | 25.828 | 103 | 1 |
| 29363 Brandon Li | 2.725 | 2.829 | 28.657 | 25.828 | 103 | 1 |

- [Customer]

- All_Customer_Members_toLevel (WITH SET)

```
/* [All] + All Countries */
```

```
{ DESCENDANTS (
    { [Customer].[Customer].[All Customers] }
    ,1
    ,SELF_AND_BEFORE
    )
}
```

- NonEmpty_Customer_sel (WITH SET)

```
/* show sel. Customer, with sel. Measure > 0 */
```

```
FILTER(
    { DESCENDANTS (
        { <@Customer> }
        ,1
        ,SELF_AND_BEFORE
        )
    }
    , (
        <@Measure>
    ) > 0.0
)
```

2. "Calculated Measure (MDX, Multiselect)"

| Currency | Category | Product | SalesOrg | Time | Customer | Measure |
|----------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|----------------|
| Group Currency | All Categories | All Products | Pantara Holding | Alle Jahre | Spain , Germany | Margin2, Units |
| | Margin2 | Units | Measure_calc | Measure_Test | | |
| Spain | 1.965.147,42 | 706 | 2.783,49 | 2.783,49 | | |
| Germany | 12.063.895,94 | 3.589 | 3.361,35 | 3.361,35 | | |

- [Measure]
 - [Measure_calc] (WITH MEMBER)


```
{ <@Measure> }.Item(0) / { <@Measure> }.Item(1)
```

3. "LastPeriods (MDX-NonEmpty-Filter)"

| Time | Periods_back | Customer_Country_NonEmpty | Category | Product | Measure | | | |
|--------------------------|---------------|---------------------------|----------------|--------------|---------|---------|------------|----------|
| Februar 2016 | 03 | All Customers | All Categories | Alfa Romeo | Margin2 | | | |
| | November 2015 | Dezember 2015 | Januar 2016 | Februar 2016 | Q1 2016 | 2016 | Alle Jahre | %_All |
| All Customers Alfa Romeo | 29.869 | 14.080 | 29.926 | 26.624 | 67.467 | 353.191 | 987.342 | 100,00 % |

- [TIME]
 - LastPeriods (WITH SET)


```
{ LASTPERIODS ( <@Periods_back>, <@Time>.PrevMember ) }
```
 - Member_sel (WITH SET)


```
{ <@Time> }
```
 - Parent_sel (WITH SET)


```
{ <@Time>.Ancestors }
```
 - %_All (WITH MEMBER)


```
( <@Time> , [Customer].[Customer].CurrentMember )
          / ( <@Time> , [Customer].[Customer].[All Customers] )
```
 - Filter "Customer_Country_NonEmpty"
 - Customer_Countries_NonEmpty (WITH SET)


```
FILTER (
                { DESCENDANTS ([Customer].[Customer].[All
                  Customers],1,SELF_AND_BEFORE) }
              ,
              (
                <@Measure>
              , <@Time>
              , <@Product>
              , <@Category>
              )
              <> 0.0
            )
```

4. "LastPeriods (MDX-DataView)"

| | | | November 2015 | Dezember 2015 | Januar 2016 | Februar 2016 | Q1 2016 | 2016 | Alle Jahre | %_All |
|----------------|---------|------------|---------------|---------------|-------------|--------------|---------|---------|------------|-------|
| All Customers | New Car | Alfa Romeo | 26.228 | 9.119 | 26.003 | 25.910 | 60.170 | 289.675 | 836.873 | 100 |
| Germany | New Car | Alfa Romeo | 6.995 | 3.512 | 17.197 | 6.671 | 23.868 | 76.043 | 233.424 | 26 |
| Australia | New Car | Alfa Romeo | | | 6.501 | 2.773 | 11.904 | 50.306 | 129.276 | 11 |
| United Kingdom | New Car | Alfa Romeo | 15.316 | 2.667 | 2.305 | 8.339 | 13.328 | 60.667 | 155.723 | 32 |

- MDX-DataView (aufgelöst)

```
[WITH
MEMBER [Time].[Time].[%_All] AS
    ( [Time].[Time].[Februar 2016] ,
      [Customer].[Customer].CurrentMember )
/ ( [Time].[Time].[Februar 2016] ,
    [Customer].[Customer].[All Customers] )
* 100
,FORMAT_STRING = '0.00%'
SELECT
/* NON EMPTY */
{
    { LASTPERIODS ( 3.000000, [Time].[Time].[Februar
2016].PrevMember ) }
+    { [Time].[Time].[Februar 2016] }
+    { [Time].[Time].[Februar 2016].Ancestors }
+    { [Time].[Time].[%_All] }
} ON COLUMNS,
/* NON EMPTY */
{
    {[Customer].[Customer].[All
Customers],[Customer].[Customer].[Germany]}
*    {[Category].[Category].[Used Car]}
*    {[Product].[Product].[Alfa Romeo]}
} ON ROWS
FROM [Sales]
WHERE
(
    Measure].[Measure].[Margin2] ,
    [SalesOrg].[SalesOrg].[Pantara Holding]
)
```


- MDX-DataView (with parameter)

```
WITH
MEMBER [Time].[Time].[%_All] AS
    ( <@Time> , [Customer].[Customer].CurrentMember )
    / ( <@Time> , [Customer].[Customer].[All Customers] )
    * 100
    ,FORMAT_STRING = '0.00%'
SELECT
/* NON EMPTY */
{
    { LASTPERIODS ( <@Periods_back>, <@Time>.PrevMember ) }
+    { <@Time> }
+    { <@Time>.Ancestors }
+    { [Time].[Time].[%_All] }
} ON COLUMNS,
/* NON EMPTY */
{
    {<@Customer>}
*    {<@Category>}
*    {<@Product>}
} ON ROWS
FROM [Sales]
WHERE
(
    <@Measure> ,
    <@SalesOrg>
)
```

5. Auflistung weiterer Beispiele im (Cubware-internen) **OneNote**: [MDX with TM1](#)

3 Tipps zur Formulierung von MDX-Abfragen auf eine TM1-Datenbank:

1. Wenn Sie wissen, welche MDX-Funktion Sie verwenden möchten, suchen Sie nach einem „TM1-MDX Beispiel“ im Internet, um sich mit der in TM1 zu verwendenden **Syntax** vertraut zu machen.
(hilfreiche Links siehe oben)
2. Achten Sie auf die von IBM unter „[MDX Function Support](#)“ veröffentlichte Unterstützung vom MDX-Standard und auf zusätzliche „TM1-MDX-Erweiterungen“. Es gibt leider keine Seite, auf der angeführt ist, welche MDX-Funktionen **nicht** unterstützt werden ☹
3. Ganz besondere Vorsicht ist bei der Verwendung von **MDX-SETs** (=„Mehrfachausfall“ im Filter erlaubt) geboten:
 - (1) Verwenden Sie an allen Stellen, an denen ein „MDX-SET“ angegeben werden kann, unbedingt „{“ (geschweifte Klammer auf) und „}“ (geschweifte Klammer zu), um das Set zu kennzeichnen – also auch,
 - bei der Achsen-Definition (on rows, on columns),
 - auch wenn das Set nur 1 Element enthält,
 - auch wenn eine MDX-Funktion verwendet wird, die ohnehin ein Set erzeugt (z.B. DESCENDANTS(), .Members)
 -
 - (2) MDX-TUPEL dürfen keine Sets enthalten (ein „implizierter“ Crossjoin ist nicht erlaubt).
Sie müssen daher als Alternative die MDX-Funktion CROSSJOIN() oder die verkürzte Schreibweise mit „*“ (Stern) verwenden!
 - (3) In der WHERE-Clause dürfen überhaupt keine MDX-SETs verwendet werden
→ das kann zum „Absturz“ der TM1-Datenbank führen.
Daher bitte niemals im Cockpit bei Verwendung einer MDX-Dataview die „Mehrfachauswahl“ von Hintergrundfiltern erlauben!
(Bei Verwendung einer **Cube-Dataview**, wird diese Datenbank-Einschränkung durch einen Cockpit-„Workaround“ umgangen ☺)
4. Beachten sie, dass die **Hiearchie-Level-Ordinalität** (Level-Nummer) umgekehrt zu SSAS ist:
 - (1) Das unterste Level (Leaves) hat die Ordinalität 0,
 - (2) das [All]-Member hat die höchste Ordinalität.
5. Der explizite Name des **[All]-Members** muss verwendet werden:
 - ↳ also nur [Customer].[Customer].[All Customers] ist korrekt und nicht [Customer].[Customer].[All] ☹
6. Verwenden Sie ausschließlich „/*“ und „*/“ zur Kennzeichnung von **Kommentaren**.