

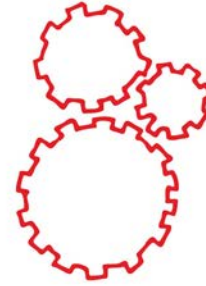
KPIs und dann?

Stefan Seck
Solution Engineer
Inforsacom Logicalis GmbH

Mörfelden, 20.06.2017

ORACLE

Platinum Partner
Cloud Select
EMEA



Inforsacom Logicalis



Über

185 Mio. \$

Umsatz im Fiskaljahr



Über.

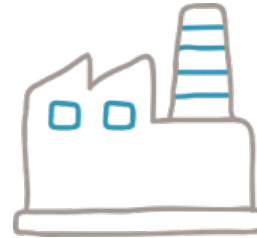
250

Mitarbeiter in Deutschland



Niederlassungen in

Berlin, Düsseldorf,
Frankfurt, Köln,
München, Stuttgart



Über

930

Kunden aus dem privaten
und öffentlichen Bereich

Inforsacom Logicalis

- Technology Consulting
- Managed Services & Licensing
 - Oracle Database
 - Oracle Engineered Systems
 - Oracle Cloud
- Eigene Exadata für PoC
- Award winning Oracle Platinum Cloud Select Partner



Über
· 250

Mitarbeiter in Deutschland



Über
930

Kunden aus dem privaten
und öffentlichen Bereich

Agenda

- Einführung
- KPIs, Metriken und Schwellwerte
- Beispiel Reporting
- Zusammenfassung



Einführung



Begrifflichkeiten

■ KPIs

- **K**ey **P**erformance **I**ndicator
- bezeichnet Kennzahlen, anhand derer der Fortschritt oder der Erfüllungsgrad hinsichtlich wichtiger Zielsetzungen oder kritischer Erfolgsfaktoren gemessen und/oder ermittelt werden kann (Quelle: Wikipedia)
- Management getrieben
- Basieren auf Metriken

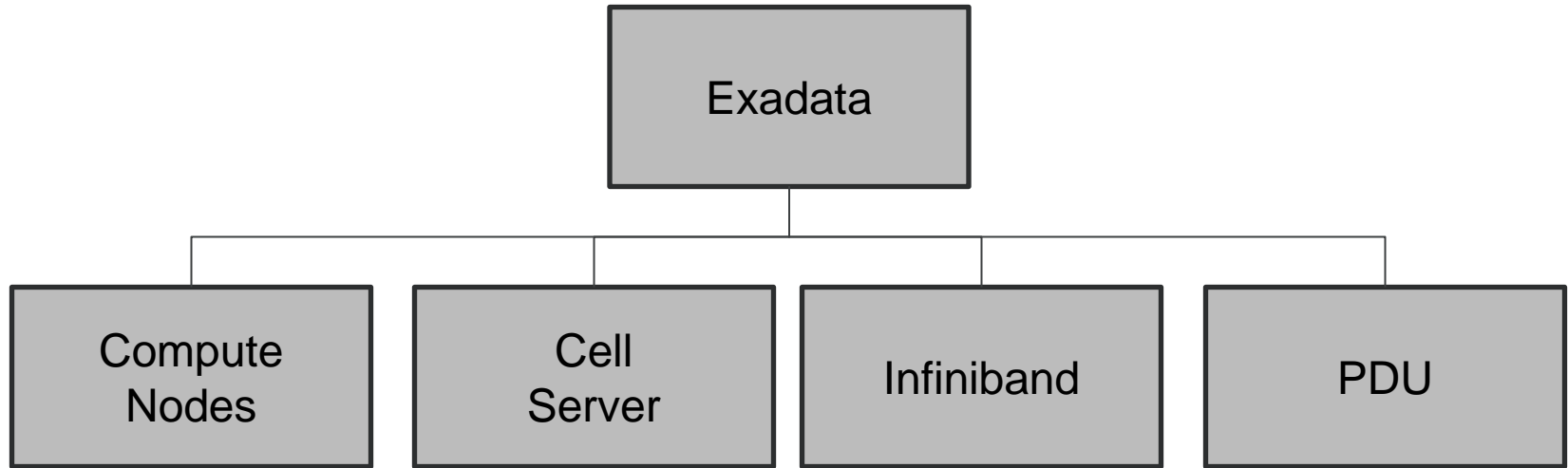
■ Beispiele

- Speicherverbrauch
- Performance einzelner Komponenten

Begrifflichkeiten

- Metriken
 - Maß für eine Eigenschaft und Zustand
 - Beschreibt unterschiedliche Bereiche, zu denen Werte gesammelt werden können
- Beispiele
 - Tablespace Füllgrad
 - Availability
 - etc
- Ein KPI ist eine Metrik, aber nicht jede Metrik ist ein KPI

Exadata Komponenten



- Viele verschiedene Metriken zu jeder einzelne Komponente

Metriken Cell Server

■ Aus der Doku

Table 7-1 Cell Metrics and Descriptions

| Metric | Description |
|---------------|---|
| CL_BBU_CHARGE | Disk controller battery charge. |
| CL_BBU_TEMP | Temperature of disk controller battery. |
| CL_CPU | The cell CPU utilization which is the instantaneous percentage of time over the previous minute that the system CPUs were not idle (from <code>/proc/stat</code>). |

■ Oder

- `cellcli -e list metricdefinition | wc -l`
 - 453 unterschiedliche Metriken

Metriken Cell Server

■ Auf Datenbankebene

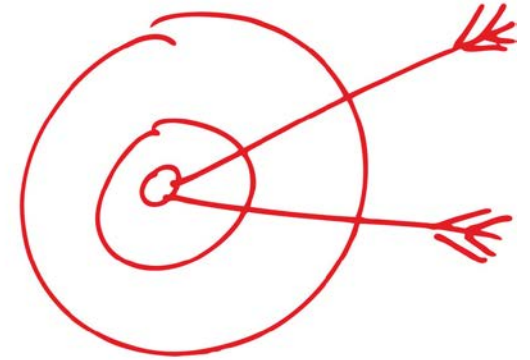
```
select name from v$statname where name like 'cell%';  
cell physical IO bytes saved by storage index
```

■ Auf Cell Ebene

```
cellcli -e list metricdefinition SIO_IO_SI_SV detail
```

```
name:                SIO_IO_SI_SV  
description:         "Cumulative number of megabytes saved by storage index"  
metricType:          Cumulative  
objectType:          SMARTIO  
unit:                MB
```

KPIs, Metriken und Schwellwerte



Erste relevante Indikatoren

- Compute Nodes
 - CPU Utilization
 - Memory Utilization
 - LOAD Average
 - Swap Utilization

```
top - 04:12:21 up 60 days, 14:38, 1 user, load average: 1.34, 1.37, 1.40
Tasks: 1312 total, 1 running, 1311 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 0.2%us, 0.3%sy, 0.0%ni, 99.5%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 264087104k total, 154124384k used, 109962720k free, 412056k buffers
Swap: 25165820k total, 0k used, 25165820k free, 72829464k cached
```

All Metrics

Search

View

| Load |
|--|
| Active Logical Memory, Kilobytes |
| Active Memory, Kilobytes |
| CPU Utilization (%) |
| CPU in I/O Wait (%) |
| CPU in System Mode (%) |
| CPU in User Mode (%) |
| Free Logical Memory (%) |
| Free Logical Memory, Kilobytes |
| Free Memory (%) |
| Memory Page Scan Rate (per second) |
| Memory Utilization (%) |
| Run Queue Length (1 minute average,per cpu) |
| Run Queue Length (15 minute average,per cpu) |
| Run Queue Length (5 minute average,per cpu) |
| Swap Utilization (%) |
| Swap Utilization, Kilobytes |
| Total Processes |
| Total Users |
| Used Logical Memory (%) |

Erste relevante Indikatoren

- Infiniband Switch
 - CPU Utilization
 - Memory Utilization
 - root Filesystem
 - ssh session count

All Metrics

Search



View



- ▲ exa01sw-iba01.ifc.demo
 - ▶ Access Point Response
 - ▲ MAA Exadata InfiniBand Switch KPIs
 - CPU Utilization
 - Memory Percent Free
 - Root Filesystem Percent Free
 - SSH Session Count

```
top - 03:21:07 up 61 days, 15:19, 3 users, load average: 1.41, 1.47, 1.44
Tasks: 84 total, 4 running, 79 sleeping, 0 stopped, 1 zombie
Cpu(s): 44.7%us, 20.0%sy, 0.3%ni, 29.3%id, 0.0%wa, 5.7%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 510124k total, 97020k used, 413104k free, 12764k buffers
Swap: 0k total, 0k used, 0k free, 38280k cached
```

Erste relevante Indikatoren

- Cell Server (für Harddisk und Flashdisk)
 - IOPS
 - reads
 - writes
 - Throughput
 - Response Time
 - I/O Load

All Metrics

Search 

View   

- ▶ Exadata SmartIO metric
 - ▶ Exadata Storage Server FlashDisk IO Health
 - ▶ Exadata Storage Server HardDisk IO Health
- ▶ Filesystem Utilization
- ▶ HCA Port Configuration Monitor
- ▶ HCA Port Errors
- ▶ HCA Port State
- ▶ HCA Port State (For Alerts)
- ▶ Host Interconnect Statistics
- ▶ Response
- ▶ Top CPU Activity
- ▶ Total Avg Flash Response Time
- ▶ Total Avg HardDisk Response Time
- ▶ Total Cell Flash IOPS
- ▶ Total Cell Flash Load
- ▶ Total Cell Flash Throughput
- ▶ Total Cell HardDisk IOPS
- ▶ Total Cell HardDisk Load
- ▶ Total Cell HardDisk Throughput

Beispiel: Total Cell Harddisk IOPS

- Aufbau Metric Extension
 - Aggregierte Werte
 - `Sum('sum_cd_read_iops','sum_cd_write_iops,)`

▲ General Properties

Target Type Oracle Exadata Storage Server

Name ME\$ ME\$Total_Cell_HardDisk_IOPS

Display Name Total Cell HardDisk IOPS

Description Combines Aggregated total
HardDisk read and write IOPS on a
cell

Version Comment

Beispiel: Total Cell Harddisk IOPS

SQL Query

Validate SQL

Upload

```
SQL Query SELECT c.target_guid, SUM(c.value) total_cell_harddisk_iops
FROM sysman.mgmt$metric_current c, sysman.mgmt$availability_current a
WHERE c.target_type = 'oracle_exadata'
AND c.metric_name = 'Aggregated_HardNFlashDisk_Metric'
AND c.key_value = 'HardDisk'
AND c.metric_column in ('sum_cd_read_iops','sum_cd_write_iops')
AND c.target_guid = a.target_guid
AND a.availability_status_code = 1
AND SYSTIMESTAMP AT TIME ZONE 'UTC'-
FROM_TZ(TO_TIMESTAMP(TO_CHAR(c.collection_timestamp,'dd-mon-yyyy
hh24:mi:ss'),'dd-mon-yyyy hh24:mi:ss'),c.timezone_region) AT TIME ZONE 'UTC' < '0
01:00:00.000'
GROUP BY c.target_guid
```


Beispiel: Total Cell Harddisk IOPS

Columns

View ▾ + Add ▾ ∞ View ✕ Delete ▲ Move Up ▼ Move Down

| Name | Display Name | Type | Value Type | Compute Expression | Alert Threshold | | |
|--------------------|--------------------------|-------------|------------|--------------------|---------------------|---------|----------|
| | | | | | Comparison Operator | Warning | Critical |
| TOTAL_CELL_HARD... | Total Cell HardDisk IOPS | Data Column | Number | | > | 3240 | 3600 |

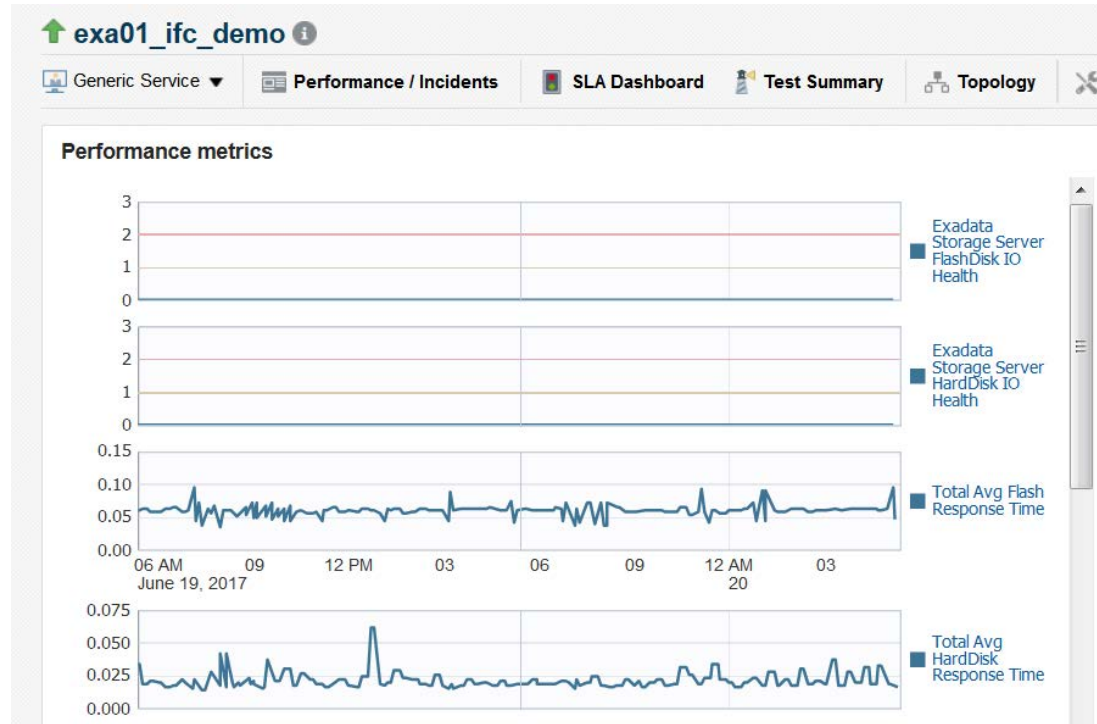
- Testen und ggf. anpassen
- Anschließend auf die entsprechenden Ziele verteilen

Aggregierte Metriken Cell Server

- Cell Server (für Harddisk und Flashdisk)
 - IOPS
 - Throughput
 - Response Time
 - I/O Load
- Cell Server Disk Health
 - „überwacht“ alle o.g. Metriken
 - Alarmierung dafür einschalten

Service und System

- Service erstellen für die Cell Server
- Basiert auf dem System „Exadata Storage Server Grid“



Notification / Incidents

- Metriken, bzw. Metrik Extensions sind definiert
- Passende Schwellwerte sind gesetzt und getestet
- Alarmierung einschalten
- Mit Hilfe des definierten Service fällt auch eine RCA leichter

Adaptive Thresholds

- Advanced Thresholds können definiert werden
 - Adaptive
 - Time-Based (static)
- Adaptive Thresholds basieren auf statistischen Werten, die über einen gewissen Zeitraum ausgewertet werden
- Time-based Thresholds werden statisch festgelegt und greifen zu bestimmten Zeitfenster (Tag / Nacht, Woche / Wochenende, etc.)
- Unterstützen beim Setzen der Thresholds für die vorgenannten Metriken

Monitoring und Reporting



Reporting

- Metriken dienen zum Monitoring
- KPIs stellen einen festgelegten Rahmen, in denen ein System gut funktioniert
- Verschiedene Möglichkeiten für KPIs Reporting aufzubauen
 - EXACHK
 - Eigene Abfragen (CC Repository oder z.B. Cell Sever direkt)
 - Oracle R
 - Cloud Control mit BI Publisher

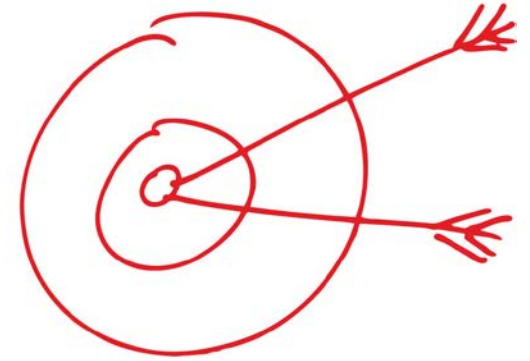
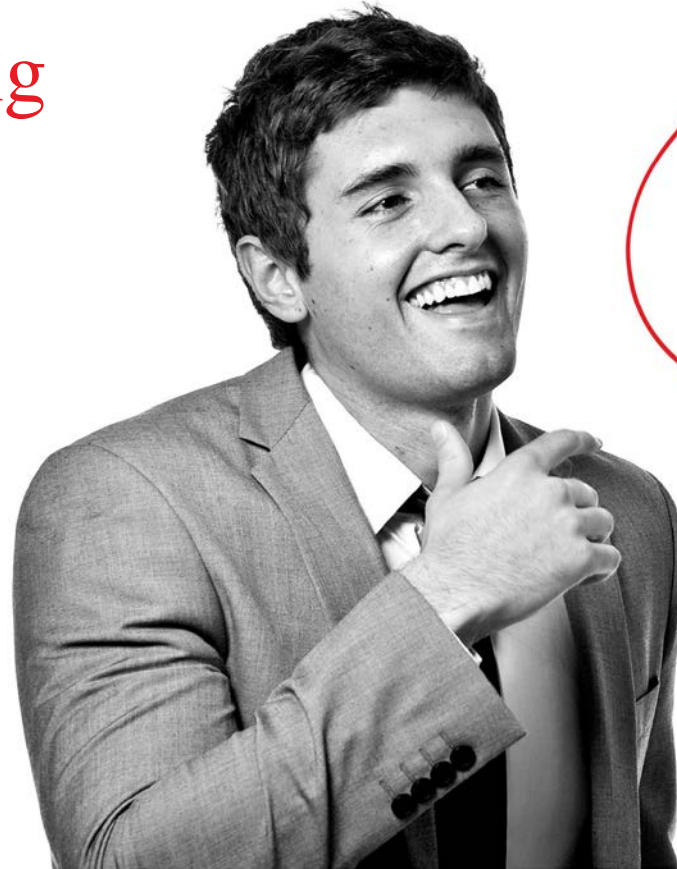
BI Publisher

- Report über die definierten Metriken aufsetzen.
- Per Mail (z.B. monatlich versendbar)
- Ad Hoc Report
- Frei nutzbar für Daten aus dem Repository

Beispiel HardDisk Health

DEMO

Zusammenfassung



Zusammenfassung

- KPIs sind Metriken, aber nicht jede Metrik ist ein KPI
- Metriken unterstützen das Monitoring
- KPIs stellen einen festgelegten Rahmen, in denen ein System gut funktioniert
- Regelmäßige Checks, ob Schwellwerte passen
- Reports auf Grundlage der gemessenen Werte generieren

Links

- Oracle Documentation Exadata
 - http://docs.oracle.com/cd/E80920_01/index.htm
- Exadata Storage Server Software User's Guide
 - http://docs.oracle.com/cd/E80920_01/SAGUG/toc.htm
- MOS
 - Enterprise Manager for Exadata Database Machine KPIs (Doc ID 2094648.1)
- Exadata Health and Resource Utilization Monitoring
 - <http://www.oracle.com/technetwork/database/availability/exadata-database-machine-kpis-3224944.pdf>
- <https://uhesse.com/2011/07/06/important-statistics-wait-events-on-exadata/>

Vielen Dank

Stefan Seck
Solution Engineer
Inforsacom Logicalis GmbH

stefan.seck@logicalis.de

Tel: +49 211 415592-30

Mobil: +49 151 52643576

