

Messung und Auswertung des Ressourcenverbrauchs von SAS-Anwendungen

A-IT5CAP02 / B. Bablok
Mannheim / 26.09.2011

Inhalt

- 1** Firmenpräsentation
- 2** Performance-Management im SAS-Umfeld
- 3** Externe System-Messdaten
- 4** Brothers in ARMs
- 5** Auswertung SAS-Log
- 6** Kontakt

1

- 1 Firmenpräsentation**
- 2** Performance-Management im SAS-Umfeld
- 3** Externe System-Messdaten
- 4** Brothers in ARMs
- 5** Auswertung SAS-Log
- 6** Kontakt

Allianz
Managed
Operations &
Services SE

... is a new global Allianz Entity

... enables group-wide integration across all OEs*

AMOS combines functions from around the world in one joint shared services unit

* OE: Organizational Entity

... enables group-wide integration across the value chain

AMOS offers integrated

- IT (infrastructure, operations, Application Development)
- Services (CRES, Procurement, IS, HRS, FBS)
- Operations (Claims Excellence Project,...)

AMOS SE turns services which are currently non-core at OEs into AMOS' core business.

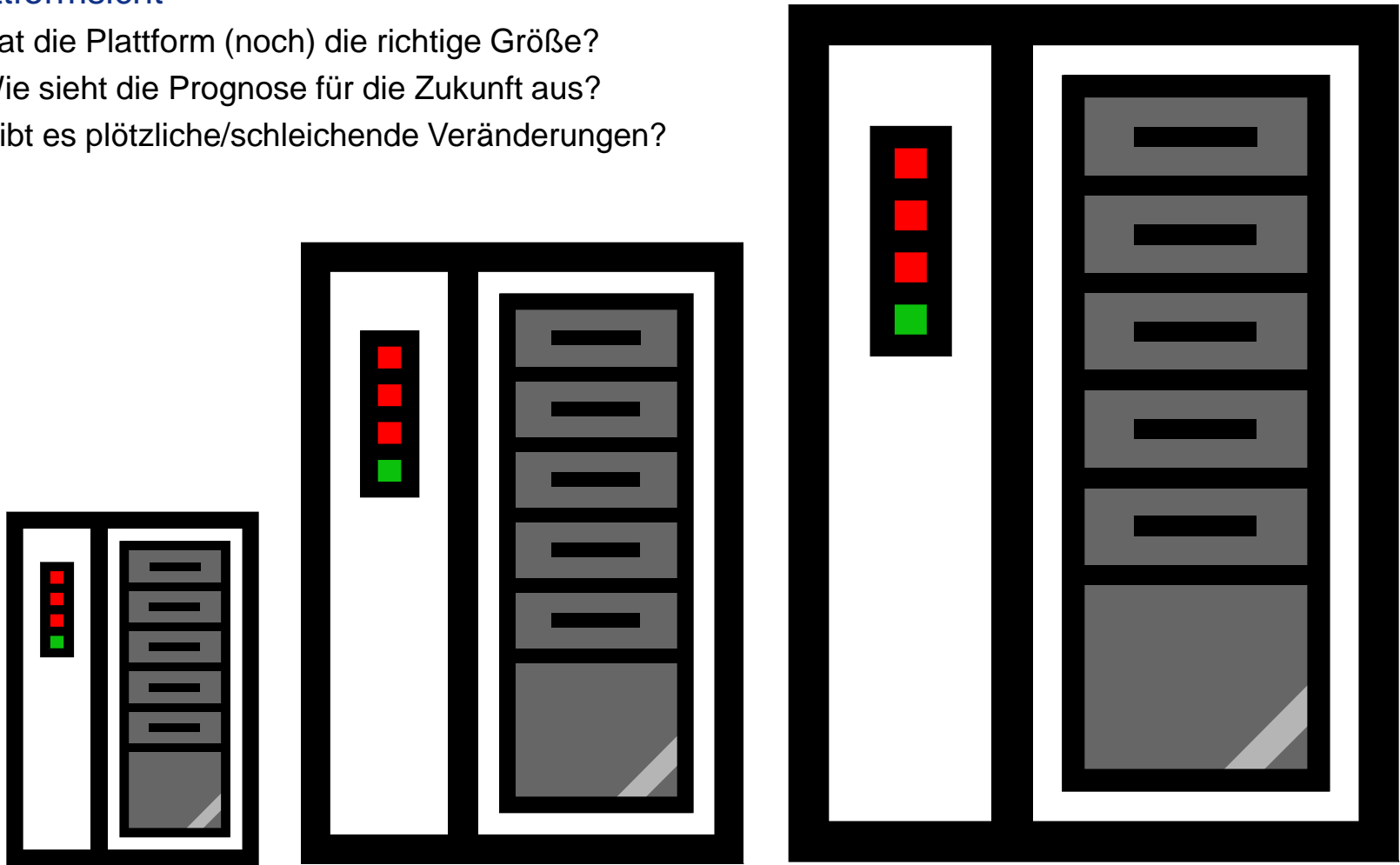
2

- 1 Firmenpräsentation
- 2 Performance-Management im SAS-Umfeld**
- 3 Externe System-Messdaten
- 4 Brothers in ARMs
- 5 Auswertung SAS-Log
- 6 Kontakt

Performance-Management im SAS-Umfeld

Plattformsicht

- Hat die Plattform (noch) die richtige Größe?
- Wie sieht die Prognose für die Zukunft aus?
- Gibt es plötzliche/schleichende Veränderungen?



Performance-Management im SAS-Umfeld

Anwendungssicht

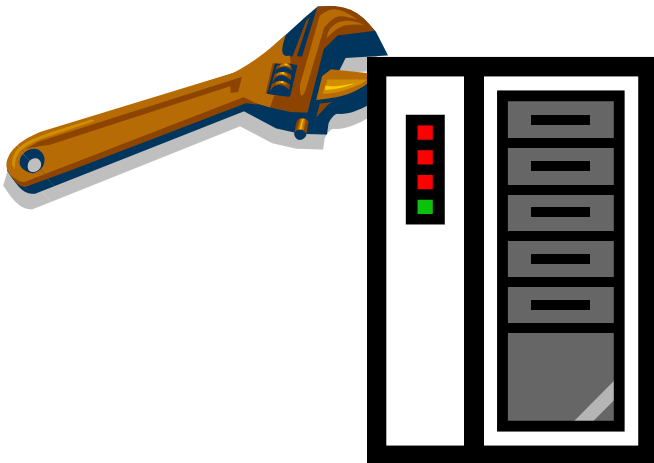
- Hat die Anwendung genug Ressourcen?
- Gibt es Potenzial für Optimierungen?
- Wo sind meine Engpässe?

```
proc sgrender data=work.perf (  
    where=(upcase(servicename)="%upcase(&servicename) " and  
          upcase(metric)="%upcase(&metric) "  
    )  
    )  
    template=rep.statgraph.avail objectlabel="%servicename.";   
dynamic X_ACHSE="date"  
        Y_ACHSE="value"  
        label1="%label1"  
        label2="SLA Target in %"  
        y_label="y_label"  
        SLA="%sla."  
        DELTA_AM="%delta."  
        startdate=&m_dates_rep_firstmonthd.  
        enddate=&m_dates_rep_lastmonthd.  
;  
run;
```

Performance-Management im SAS-Umfeld

Change-Management-Sicht

- Einfluss von SW-Releasewechsel?
- Einfluss von Hardware-Änderungen?



3

- 1 Firmenpräsentation
- 2 Performance-Management im SAS-Umfeld
- 3 Externe System-Messdaten**
- 4 Brothers in ARMs
- 5 Auswertung SAS-Log
- 6 Kontakt

Externe System-Messdaten

Technische Messdaten

- Gesamtsicht auf das System
- Schleichende Änderungen schwer identifizierbar
- Intransparent hinsichtlich Lasttreiber



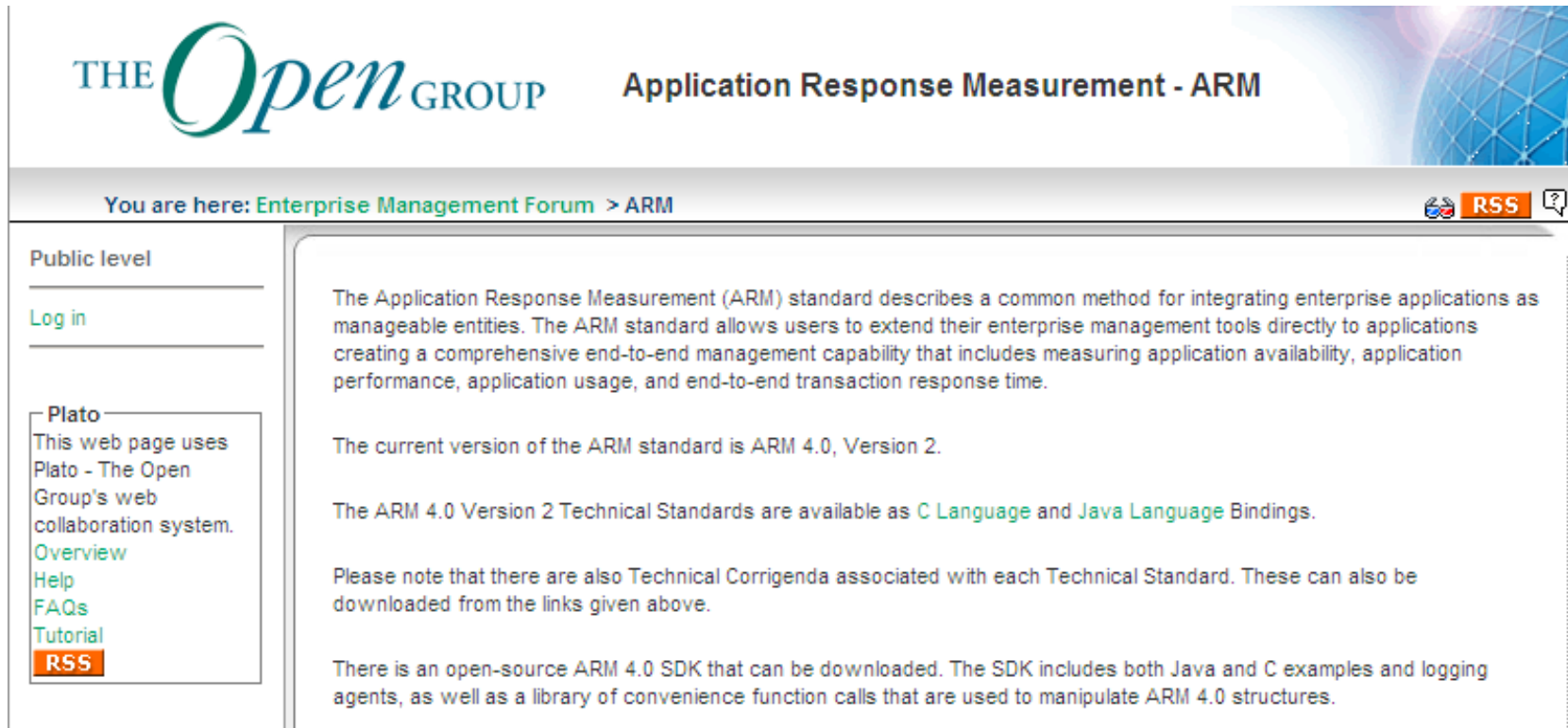
4

- 1 Firmenpräsentation
- 2 Performance-Management im SAS-Umfeld
- 3 Externe System-Messdaten
- 4 Brothers in ARMs**
- 5 Auswertung SAS-Log
- 6 Kontakt

Brothers in ARMs

Application Response Measurement - ARM

- Plattform und Software-übergreifender Standard für das Sammeln von Performance-Messdaten
- Wird u.a. von SAS und Websphere unterstützt
- Spezielles, generisches CSV-Format
- Aktuelles Release: 4.0 Version 2 (siehe <http://www.opengroup.org/management/arm/>)



The screenshot shows the Open Group Application Response Measurement (ARM) website. The header features the Open Group logo and the title "Application Response Measurement - ARM". Below the header, a breadcrumb trail reads "You are here: Enterprise Management Forum > ARM". The main content area is titled "Public level" and contains a "Log in" link. A sidebar on the left lists navigation links: "Plato", "Overview", "Help", "FAQs", "Tutorial", and an "RSS" button. The main text area contains the following information:

The Application Response Measurement (ARM) standard describes a common method for integrating enterprise applications as manageable entities. The ARM standard allows users to extend their enterprise management tools directly to applications creating a comprehensive end-to-end management capability that includes measuring application availability, application performance, application usage, and end-to-end transaction response time.

The current version of the ARM standard is ARM 4.0, Version 2.

The ARM 4.0 Version 2 Technical Standards are available as [C Language](#) and [Java Language](#) Bindings.

Please note that there are also Technical Corrigenda associated with each Technical Standard. These can also be downloaded from the links given above.

There is an open-source ARM 4.0 SDK that can be downloaded. The SDK includes both Java and C examples and logging agents, as well as a library of convenience function calls that are used to manipulate ARM 4.0 structures.

Brothers in ARMs

Beispiel SAS-Foundation

```
options armsubsys=(arm_all);

%let _armexec=1;
%let _armacro=1;

%perfiniit(appname="smf_day");
%perfstrt(txnname="CSMFD01");
%inc sasprog(#CSMFD01);
%perfstop;
%perfend;

options armsubsys=(arm_none);
```

```
I,1629285701.767998,1,0.560000,0.190000,SAS,g028235
G,1629285701.768452,1,1,MVA_DSIO.OPEN_CLOSE,DATA SET OPEN/CLOSE,LIBNAME,
ShortStr,MEMTYPE,ShortStr,MEMNAME,LongStr
G,1629285701.768626,1,2,PROCEDURE,PROC START/STOP,PROC_NAME,ShortStr,PROC_IO,
Count64,PROC_MEM,Count64,PROC_LABEL,LongStr
I,1629285701.960529,2,0.570000,0.190000,smf_day,g028235
G,1629285701.975623,2,3,CSMFD01,,_IOCOUNT_,Count64,_MEMCURR_,Gauge64,_MEMHIGH_,
Gauge64,_THREADCURR_,Gauge32,_THREADHIGH_,Gauge32
S,1629285701.976586,2,3,1,0.580000,0.190000,8296,11833344,13144064,4,4
S,1629285701.978734,1,2,2,0.580000,0.200000,DATASETS,0,0,
P,1629285702.016611,1,2,2,0.600000,0.210000,0,DATASETS,8,1386144,
S,1629285702.017861,1,2,3,0.600000,0.210000,DATASETS,0,0,
P,1629285702.301862,1,2,3,0.630000,0.470000,0,DATASETS,32,195344,
S,1629285702.303721,1,2,4,0.630000,0.470000,DATASETS,0,0,
P,1629285702.712923,1,2,4,0.890000,0.610000,0,DATASETS,31088,1835168,
S,1629285702.725458,1,2,5,0.890000,0.620000,DATASETS,0,0,
S,1629285706.539206,1,1,6,3.520000,1.770000,WORK,DATA,ID
U,1629285706.543368,1,1,6,3.520000,1.780000,2,VAR(2,SYSTEM),DEF
U,1629285706.543566,1,1,6,3.520000,1.780000,2,VAR(1,ID),DEF
U,1629285706.543607,1,1,6,3.520000,1.780000,2,VAR(1,SUBTYPE),DEF
U,1629285706.543643,1,1,6,3.520000,1.780000,2,VAR(1,IDANDSUB),DEF
...
```

Brothers in ARMs

Auswertung

- Macros %armproc und %armjoin erzeugen Dataset mit diversen Tabellen und Views
- Viele Low-Level Detailinformationen
- Aussagekraft hängt von der Granularität der Transaktionsdefinitionen ab
- Nachträgliche ARMierung sehr aufwändig

```
filename ARMLOG "ARMLOG.LOG";
libname armres "/var/tmp/armresult";

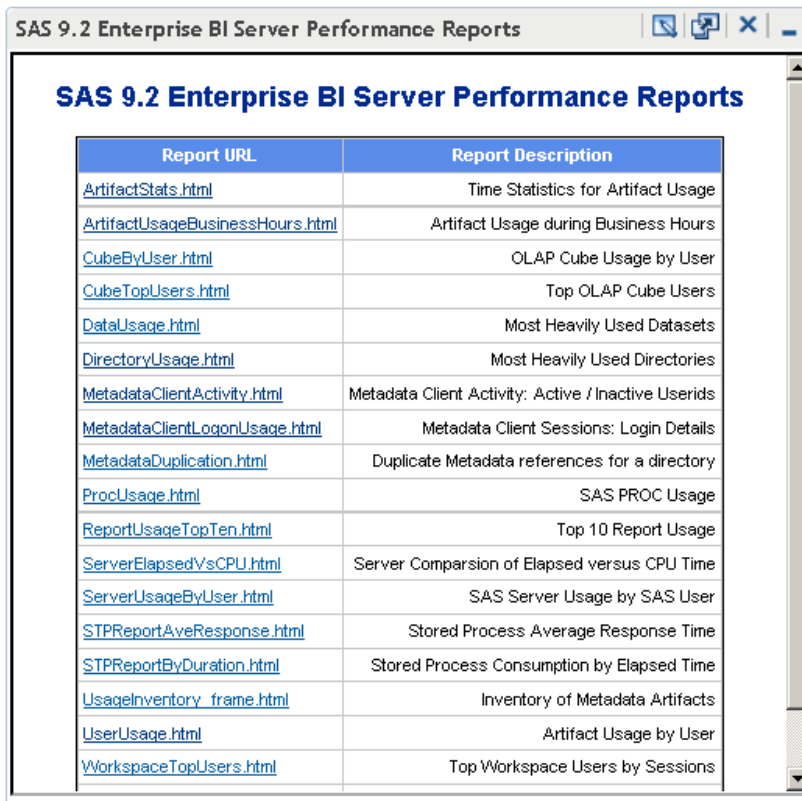
%armproc(lib=armres);
%armjoin(libin=armres,libout=armres);
```

App Time of Txn	Txn ID	Class ID	Handle	Txn Start Datetime	Txn Stop Datetime	Status	Txn Name	Txn Detail	Txn System CPU	Txn User CPU
1 11:21:47	1	1	6	18AUG2011:11:21:46.539	18AUG2011:11:24:41.883	0	MVA_DSIO.OPEN_CLOSE	DATA SET OPEN/CLOSE	0:15.53000	2:37.39000
2 11:21:47	1	1	7	18AUG2011:11:21:46.555	18AUG2011:11:24:41.884	0	MVA_DSIO.OPEN_CLOSE	DATA SET OPEN/CLOSE	0:15.52000	2:37.38000
3 11:21:47	1	1	8	18AUG2011:11:21:46.569	18AUG2011:11:24:41.885	0	MVA_DSIO.OPEN_CLOSE	DATA SET OPEN/CLOSE	0:15.51000	2:37.37000
4 11:21:47	1	1	9	18AUG2011:11:21:46.603	18AUG2011:11:24:41.885	0	MVA_DSIO.OPEN_CLOSE	DATA SET OPEN/CLOSE	0:15.51000	2:37.34000
5 11:21:47	1	1	10	18AUG2011:11:21:46.618	18AUG2011:11:24:41.886	0	MVA_DSIO.OPEN_CLOSE	DATA SET OPEN/CLOSE	0:15.50000	2:37.33000
...										
3200 11:26:42	1	2	3201	18AUG2011:11:26:42.261	18AUG2011:11:26:42.274	0	PROCEDURE	PROC START/STOP	0:00.01000	0:00.01000
3201 11:26:42	1	2	3202	18AUG2011:11:26:42.275	18AUG2011:11:26:42.280	0	PROCEDURE	PROC START/STOP	0:00.00000	0:00.00000
3202 11:26:42	1	2	3203	18AUG2011:11:26:42.280	18AUG2011:11:26:42.283	0	PROCEDURE	PROC START/STOP	0:00.00000	0:00.00000
3203 11:21:42	2	3	1	18AUG2011:11:21:41.977	18AUG2011:11:26:42.296	0	CSMFD01		0:59.48000	4:04.42000

Brothers in ARMs

ARM im BI-Umfeld

- Spezieller Logger für ARM notwendig
- Details im Dokument [SAS® 9.2 Audit and Performance Measurement](http://support.sas.com/rnd/emi/EbiApm92/index.html) (<http://support.sas.com/rnd/emi/EbiApm92/index.html>)



Report URL	Report Description
ArtifactStats.html	Time Statistics for Artifact Usage
ArtifactUsageBusinessHours.html	Artifact Usage during Business Hours
CubeByUser.html	OLAP Cube Usage by User
CubeTopUsers.html	Top OLAP Cube Users
DataUsage.html	Most Heavily Used Datasets
DirectoryUsage.html	Most Heavily Used Directories
MetadataClientActivity.html	Metadata Client Activity: Active / Inactive Userids
MetadataClientLogonUsage.html	Metadata Client Sessions: Login Details
MetadataDuplication.html	Duplicate Metadata references for a directory
ProcUsage.html	SAS PROC Usage
ReportUsageTopTen.html	Top 10 Report Usage
ServerElapsedVsCPU.html	Server Comparison of Elapsed versus CPU Time
ServerUsageByUser.html	SAS Server Usage by SAS User
STPReportAveResponse.html	Stored Process Average Response Time
STPReportByDuration.html	Stored Process Consumption by Elapsed Time
UsageInventory_frame.html	Inventory of Metadata Artifacts
UserUsage.html	Artifact Usage by User
WorkspaceTopUsers.html	Top Workspace Users by Sessions

5

- 1 Firmenpräsentation
- 2 Performance-Management im SAS-Umfeld
- 3 Externe System-Messdaten
- 4 Brothers in ARMs
- 5 Auswertung SAS-Log**
- 6 Kontakt

Auswertung SAS-Log

Performance-Messdaten aus dem SAS-Log

- Notwendig: Option -FULLSTIMER
- Nutzbar ohne Änderung an den eigentlichen Programmen
- Benötigt logparse-Macro
- Quelle: <http://support.sas.com/kb/34/301.html>

```
NOTE: DATA statement used (Total process time):  
      real time           3:46.91  
      user cpu time       3:05.95  
      system cpu time     20.83 seconds  
      Memory              35582k  
      OS Memory           50576k  
      Timestamp           8/17/2011 10:04:03 PM  
      Page Faults         6  
      Page Reclaims       11121  
      Page Swaps          0  
      Voluntary Context Switches 15332  
      Involuntary Context Switches 29536  
      Block Input Operations 10697976  
      Block Output Operations 4195992
```

Auswertung SAS-Log

Beispiel SAS-Foundation

- Aufrufoptionen für SAS-Programm: -FULLSTIMER -INITSTMT '%passinfo;'
- ETL mit dem logparse-Macro

```
%let saslog=...; /* Pfad zum SAS-Log */

/* Auswertung des Logs, Sortierung und Extraktion */
%logparse(&saslog,work.perfdata,OTH);
proc sort data=work.perfdata(
  keep= host platform portdate logfile
        datetime stepcnt stepname realtime usertime systime blkinput bkoutput memused osmem
        osvconsw osiconsw pageflt pagercl pageswp obsin obsout varsout);
  by host logfile datetime stepcnt;
run;
data work.perfdata;
  set work.perfdata;
  /* weitere Manipulationen */
run;

/* Anfügen an Datenbestand */
proc append data=work.perfdata base=xxrmdb.perfdata FORCE;
run;
```

Auswertung SAS-Log

Anwendungsfälle

- Analyse eines täglichen Jobs mit festen Eingangsdaten
 - Korrelation mit der Zeit (zeigt schleichende Veränderung): PROC CORR
 - Vergleich letzter Lauf mit Durchschnitt der vorhergehenden Tage (zeigt plötzliche Veränderung)
- Analyse aller Logs
 - Identifikation von Lasttreiber
 - Zeitliche Veränderungen (u.a. aufgrund geänderter Datenmengen)
 - Accounting

```
%put ==> Korrelation der vergangenen 30 Tage berechnen;
proc corr data=xxrmdb.perfdata (
    where = (stepname = 'SAS' and
            date > &maxdate-31 and date < &maxdate)
            ) PEARSON NOMISS
    outp=corrdata
;
with datetime;
var &vars;
;
run;
...
```

```
%put ==> p-Wert und Schätzung für Steigung berechnen;
data corr (drop=t);
set corr;
...
if (_name_ in ("usertime" "systime" "realtime") and
    ( (relchange > 0.05 and abs(last-mean) > 2*std)
      or
      (p <= 0.05 and beta > 0.3)
    )
    ) then do;
    call symput('sendmail','1');
end;
run;
...
```

6

- 1 Firmenpräsentation
- 2 Performance-Management im SAS-Umfeld
- 3 Externe System-Messdaten
- 4 Brothers in ARMs
- 5 Auswertung SAS-Log
- 6 Kontakt**

Kontakt

Bernhard Bablok

Allianz Managed Operations & Services SE
Gutenbergstr. 8
D-85774 Unterföhring

Tel.: +49 89 3800-4157
Fax +49 89 3800-8-4157
bablok.bernhard@allianz.com
www.allianz.de

Abschlussklausel

Diese Aussagen stehen wie immer unter unserem Vorbehalt bei Zukunftsaussagen, der Ihnen hier zu Verfügung gestellt wird.

Vorbehalt bei Zukunftsaussagen

Soweit wir in diesem Dokument Prognosen oder Erwartungen äußern oder die Zukunft betreffende Aussagen machen, können diese Aussagen mit bekannten und unbekannten Risiken und Ungewissheiten verbunden sein. Die tatsächlichen Ergebnisse und Entwicklungen können daher wesentlich von den geäußerten Erwartungen und Annahmen abweichen. Neben weiteren hier nicht aufgeführten Gründen können sich Abweichungen aus Veränderungen der allgemeinen wirtschaftlichen Lage und der Wettbewerbssituation, vor allem in Allianz Kerngeschäftsfeldern und -märkten, aus Akquisitionen sowie der anschließenden Integration von Unternehmen und aus Restrukturierungsmaßnahmen ergeben. Abweichungen können außerdem aus dem Ausmaß oder der Häufigkeit von Versicherungsfällen (zum Beispiel durch Naturkatastrophen), der Entwicklung der Schadenskosten, Stornoraten, Sterblichkeits- und Krankheitsraten beziehungsweise -tendenzen und, insbesondere im Bankbereich, aus der Ausfallrate von Kreditnehmern resultieren. Auch die Entwicklungen der Finanzmärkte (z.B. Marktschwankungen oder Kreditausfälle) und der Wechselkurse sowie nationale und inter-

nationale Gesetzesänderungen, insbesondere hinsichtlich steuerlicher Regelungen, können entsprechenden Einfluss haben. Terroranschläge und deren Folgen können die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß von Abweichungen erhöhen. Die Gesellschaft übernimmt keine Verpflichtung, Zukunftsaussagen zu aktualisieren.

Keine Pflicht zur Aktualisierung.

Die Gesellschaft übernimmt keine Verpflichtung, die in dieser Präsentation enthaltenen Aussagen zu aktualisieren.