

# **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**

A lliaz  
M anaged  
O perations &  
S ervices 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.

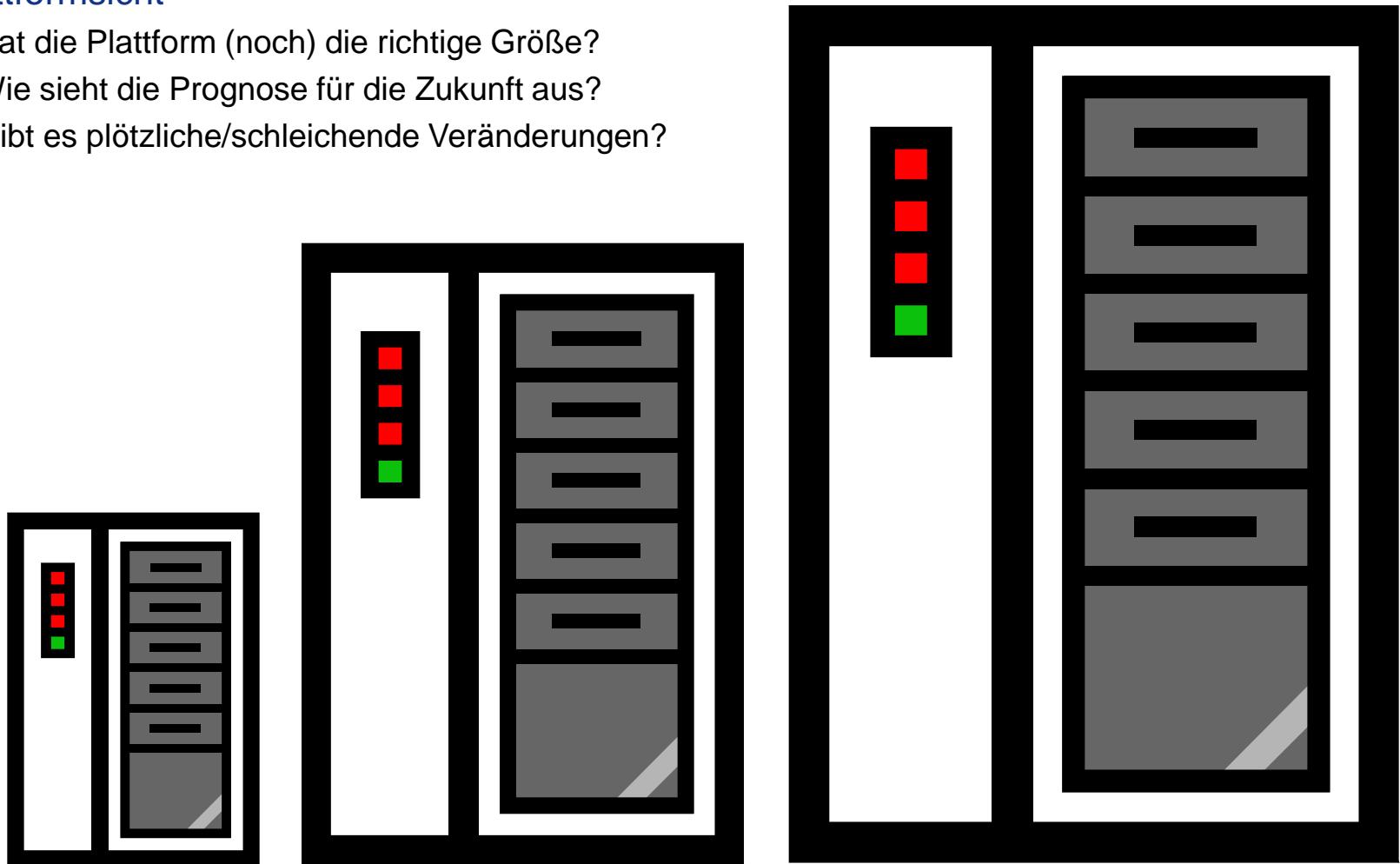
2

- 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

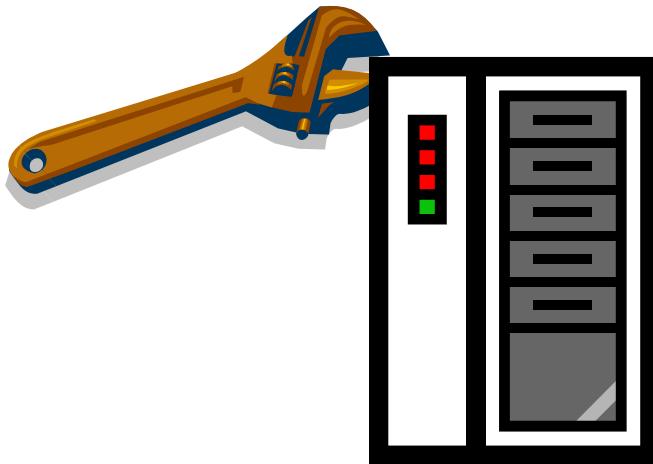
- Hat die Anwendung genug Ressourcen?
- Gibt es Potenzial für Optimierungen?
- Wo sind meine Engpässe?

```
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



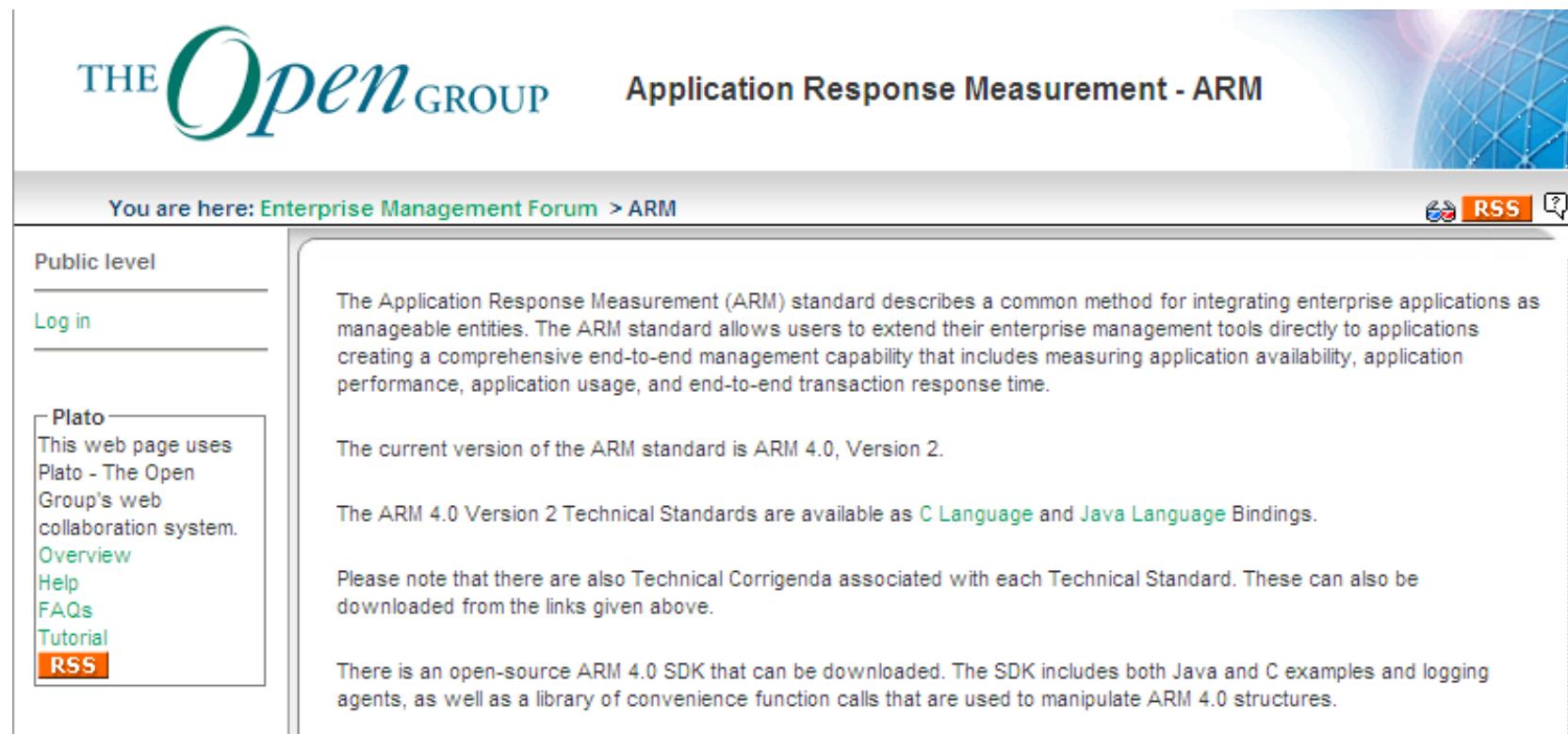
## 4

- 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 a web page from The Open Group. At the top left is the logo 'THE Open GROUP'. To its right is the title 'Application Response Measurement - ARM' next to a stylized globe icon. Below the title is a navigation bar with links for 'Enterprise Management Forum > ARM', 'Log in', 'RSS', and a help icon. On the left, there's a sidebar with 'Public level' and 'Plato' sections. The main content area contains text about the ARM standard, information about version 4.0, and details about the SDK. The footer of the page includes links for 'C Language' and 'Java Language Bindings'.

**Application Response Measurement - ARM**

You are here: Enterprise Management Forum > ARM

Public level

Log in

Plato

This web page uses Plato - The Open Group's web collaboration system.

Overview

Help

FAQs

Tutorial

RSS

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;

%perfinit(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,DATASTEP,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);

```

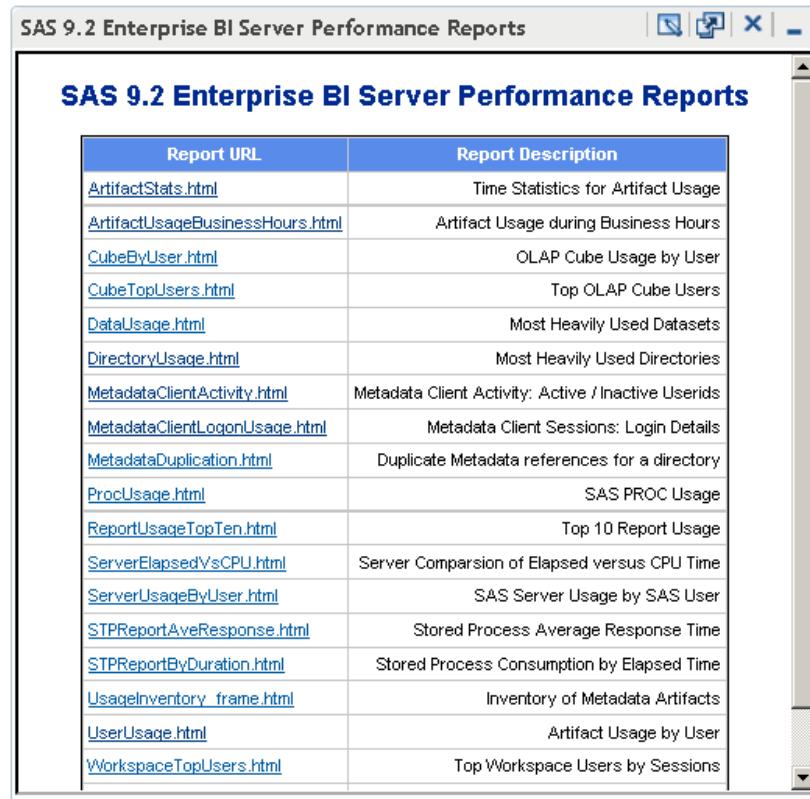
App Time of Txn	Txn Start				Txn				Txn System		Txn User		
	Obs	ID	Class ID	Handle	Txn Start	Datetime	Txn Stop	Datetime	Status	Txn Name	Txn Detail	CPU	CPU
		Txn											
11:21:47	1	1	1	6	18AUG2011:11:21:46.539		18AUG2011:11:24:41.883		0	MVA_DSIO.OPEN_CLOSE	DATA SET OPEN/CLOSE	0:15.53000	2:37.39000
11:21:47	2	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
11:21:47	3	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
11:21:47	4	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
11:21:47	5	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
.	.	.											
11:26:42	3200	1	2	3201	18AUG2011:11:26:42.261		18AUG2011:11:26:42.274		0	PROCEDURE	PROC START/STOP	0:00.01000	0:00.01000
11:26:42	3201	1	2	3202	18AUG2011:11:26:42.275		18AUG2011:11:26:42.280		0	PROCEDURE	PROC START/STOP	0:00.00000	0:00.00000
11:26:42	3202	1	2	3203	18AUG2011:11:26:42.280		18AUG2011:11:26:42.283		0	PROCEDURE	PROC START/STOP	0:00.00000	0:00.00000
11:21:42	3203	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>)

SAS 9.2 Enterprise BI Server Performance Reports



Report URL	Report Description
<a href="#">ArtifactStats.html</a>	Time Statistics for Artifact Usage
<a href="#">ArtifactUsageBusinessHours.html</a>	Artifact Usage during Business Hours
<a href="#">CubeByUser.html</a>	OLAP Cube Usage by User
<a href="#">CubeTopUsers.html</a>	Top OLAP Cube Users
<a href="#">DataUsage.html</a>	Most Heavily Used Datasets
<a href="#">DirectoryUsage.html</a>	Most Heavily Used Directories
<a href="#">MetadataClientActivity.html</a>	Metadata Client Activity: Active / Inactive Userids
<a href="#">MetadataClientLogonUsage.html</a>	Metadata Client Sessions: Login Details
<a href="#">MetadataDuplication.html</a>	Duplicate Metadata references for a directory
<a href="#">ProcUsage.html</a>	SAS PROC Usage
<a href="#">ReportUsageTopTen.html</a>	Top 10 Report Usage
<a href="#">ServerElapsedVsCPU.html</a>	Server Comparison of Elapsed versus CPU Time
<a href="#">ServerUsageByUser.html</a>	SAS Server Usage by SAS User
<a href="#">STPReportAveResponse.html</a>	Stored Process Average Response Time
<a href="#">STPReportByDuration.html</a>	Stored Process Consumption by Elapsed Time
<a href="#">UsageInventory_frame.html</a>	Inventory of Metadata Artifacts
<a href="#">UserUsage.html</a>	Artifact Usage by User
<a href="#">WorkspaceTopUsers.html</a>	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](mailto:bablok.bernhard@allianz.com)  
[www.allianz.de](http://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.