
Semantik-gestütztes integrales Monitoring von SOA Plattformen

Engin Celenk, Michael Falkenthal, Daniel Gaebler, Dierk Jugel,
Bastina Maucher, Benjamin Westphal

Faculty of Informatics,
University of Applied Sciences Reutlingen, Germany
firstname.lastname@student.reutlingen-university.de

BIB_TE_X:

```
@inproceedings{Celenk2011,  
  author    = {Engin Celenk and Michael Falkenthal and Daniel Gaebler and Dierk  
              Jugel and Bastina Maucher and Benjamin Westphal  
              },  
  title     = {Semantik-gestütztes integrales Monitoring von SOA Plattformen},  
  booktitle = {Proceedings der Fachtagung INFORMATIKTAGE 2011, Stuttgart,  
              GI-Edition Lecture Notes in Informatics (LNI)},  
  year      = {2011},  
  pages     = {227--230},  
  series    = {Lecture Notes in Informatics (LNI)},  
  volume    = {S-10},  
  publisher = {Gesellschaft f\"{u}r Informatik e.V. (GI)}  
}
```

© 2011 Gesellschaft für Informatik, Bonn
See also LNI-Homepage: <http://www.gi-ev.de/service/publikationen/lni>

Semantik-gestütztes integrales Monitoring von SOA Plattformen

Engin Celenk, Michael Falkenthal, Daniel Gaebler, Dierk Jugel, Bastian Maucher,
Benjamin Westphal

Hochschule Reutlingen
Fakultät Informatik

Vorname.Nachname@student.reutlingen-university.de

Art der Arbeit: Projektarbeit

Betreuer/in der Arbeit: Prof. Dr. rer. nat. Alfred Zimmermann

Abstract: Mit dem Einzug von service-orientierten Architekturen in den Unternehmen entstehen neue Anforderungen an das Monitoring der IT-Landschaft. Neben der Überwachung von Services auf Einhaltung der geltenden Service Level Agreements müssen in einem integralen Monitoring Informationen zur Prozessabsicherung und Optimierung erhoben werden. Ein integrales Monitoring kann durch die Kombination von Business Activity Monitoring und Process Mining erreicht werden. Der hier vorgestellte Ansatz setzt diese Anforderungen in einer Blackboard-Architektur für ein Semantik-gestütztes integrales Monitoring von SOA-Plattformen um.

1 Einleitung

Die IT-Systemlandschaft der meisten Unternehmen hat in den letzten Dekaden eine nahezu unüberschaubare Komplexität erreicht [H09]. Ein Konzept für eine unternehmensweite IT-Systembebauung, zur Abstimmung der verschiedenen Systeme fehlte nahezu völlig. Die Zusammenarbeit von Systemen wurde dabei meist durch direkte Kopplung erreicht, was im schlechtesten Fall zu einer quadratischen Komplexität der Schnittstellen führt. Heutzutage versuchen Unternehmen durch eine service-Orientierte Architektur (SOA) der Systeme und den Einsatz von Enterprise Service Bussen die Komplexität zu reduzieren und Businesslogik wiederverwendbar zu machen [E09]. Eine SOA zeichnet sich durch die Idee aus, dass das Prozessmodell direkt in lauffähige Anwendungen überführt wird. Geschäftsprozesse werden in einer SOA durch eine Orchestrierung von (Web)Services unterstützt und dadurch in der IT-Landschaft abgebildet [E08]. Die IT folgt so den tatsächlichen Bedürfnissen des Business, wobei Services zum Nervensystem des gesamten Unternehmens werden. Aus diesem Grund ist es umso wichtiger, dass Fehlersituationen in der IT-Landschaft schnell identifiziert und bereinigt werden können. Monitoring darf deshalb keinem Selbstzweck dienen, sondern muss ausgehend von den Geschäftsprozessen in eine Monitoring Strategie überführt werden.

Durch die sehr starke Kopplung von Services mit den zu unterstützenden Geschäftsprozessen sind sie zudem ein optimales Prüfobjekt, um Informationen zur Prozessverbesserung zu gewinnen. Anwendungen werden in einer SOA durch das Zusammenspiel verschiedener Services ausgeprägt. Für den reibungslosen Betrieb müssen deshalb Service Level Agreements (SLAs) zwischen Service Consumern und Service Providern gelten. SLAs spezifizieren einen geltenden Vertrag, der neben den zu erbringenden Leistungen des Services auch etwaige Vertragsstrafen beinhaltet. Durch unseren Ansatz des Monitorings von SLAs kann somit die Verfügbarkeit eines Services sichergestellt werden, indem beispielsweise bei Engpässen proaktiv entgegen gewirkt wird [J08]. Dementsprechend haben wir die folgenden Punkte als Grundlage für ein effektives und effizientes Monitoring in einer SOA identifiziert:

- Das Monitoring muss logisch von den Prozessen abgeleitet werden
- Echtzeitmonitoring der Services und SLA-Einhaltung zur Absicherung der Prozesse
- Schnelle (pro)aktive Beseitigung von Fehlersituationen
- Generierung von Informationen zur Optimierung der Geschäftsprozesse

2 Verwandte Arbeiten

[BH10] beschreiben ein agentenbasiertes Framework zum Monitoring von SLAs in einer SOA. Dieses Framework deckt den Aspekt der Informationsgenerierung zur Prozessoptimierung jedoch nicht ab. Das klassische System-Monitoring ist auf Systemüberwachung und nicht auf Service-Monitoring ausgelegt. Im Open Source Bereich existieren seit einiger Zeit Monitoring Tools, die das Überwachen der SLAs ermöglichen. An dieser Stelle sei Nagios genannt, welches zusätzlich ein Früherkennungssystem bietet, mit dem semantische Schlussfolgerungen auf Basis von Metriken getroffen werden können [L10]. Auf der kommerziellen Seite ermöglicht IBM Cognos Now! eine proaktive und automatisierte Überwachung von SLAs und KPIs in Echtzeit. Darüber hinaus können Informationen über Process Mining, also BI-Mechanismen zur Prozessoptimierung, analysiert werden [I11].

3 Der semantik-gestützte integrale Monitoringansatz

Die Unternehmensstrategie wird durch Prozesse und maschinell ausgeführte Services umgesetzt. Ausgehend von der Strategie werden für die Prozesse geeignete Kennzahlen (KPIs) abgeleitet und aus den Anforderungen der Prozesse zu überwachende SLAs für die Services definiert (siehe Abbildung 1). KPIs, Quality of Service (QoS) und SLAs werden so zu effektiven Prüfobjekten. Echtzeitmonitoring zur Prozessabsicherung ist im Grunde genommen eine diskrete Zeitpunktanalyse. Dabei wird die Verfügbarkeit und Qualität der tangierten Services in einem Intervall überprüft. Hierbei wird in der Literatur auch von Business Activity Monitoring (BAM) gesprochen ([K11], [L11]).

Für die Generierung von Informationen zur Prozessoptimierung werden darüber hinaus historische Daten benötigt. Aus diesem Grund müssen die beim Echtzeitmonitoring generierten Daten in einen zeitlichen Verlauf gebracht werden. Erst so werden Langzeitbetrachtungen möglich, um Veränderungen von Prozesskennzahlen im zeitlichen Verlauf zu erkennen und damit Optimierungspotenziale zu identifizieren und zu ermöglichen. Die Kombination aus BAM und der Langzeitbetrachtung (Process Mining) bildet das integrale Monitoring (IM), das allen von uns identifizierten Anforderungen an ein effektives und effizientes Monitoring genügt. Erst dadurch werden technische und fachliche Aspekte miteinander kombiniert, so dass Geschäftsprozesse sowohl abgesichert, als auch optimiert werden können.

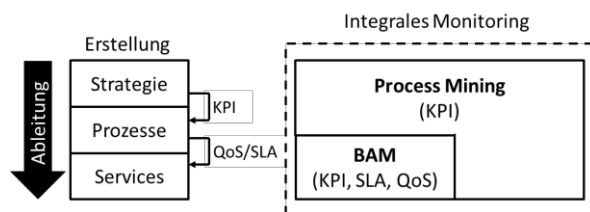


Abbildung 1: Integrales Monitoring

Für das Echtzeitmonitoring schlagen wir eine Semantik-gestützte Monitoringarchitektur angelehnt an [FH93] vor. Diese basiert auf einem Blackboardmechanismus. Die beschriebene integrierte Monitoringarchitektur ist in Abbildung 2 dargestellt. Die Überwachung von Kennzahlen und SLAs ist durch spezialisierte Wissensquellen implementiert, die verschiedene Teilaspekte der Überwachung als Experten übernehmen. Das Blackboard dient dabei als strukturierte Wissensablage, die dynamisch durch die einzelnen Wissensquellen erweitert wird. Für das Monitoring implementieren die Wissensquellen spezifische Inferenzmechanismen. Durch Prüfung definierter Regeln kann eine Wissensquelle neue Informationen ableiten und auf dem Blackboard für die anderen Wissensquellen bereitstellen. Des Weiteren kann eine Wissensquelle regelbasiert und somit Semantik-gestützt Aktionen anstoßen. Dies kann beim Auftreten von Fehlersituationen zur automatisierten Behebung nützlich sein.

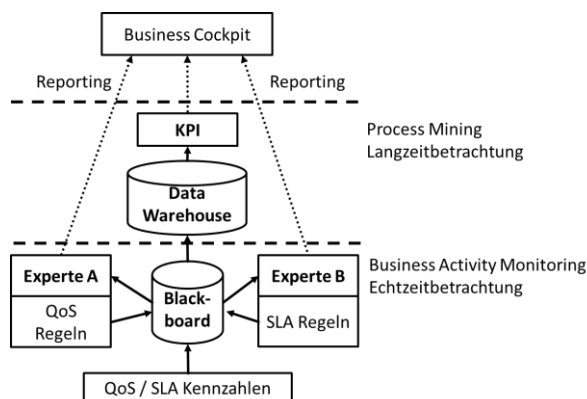


Abbildung 2: Blackboard-Architektur eines Semantik-gestützten integralen Monitorings

Für die Langzeitbetrachtung mit Hilfe von Process Mining müssen die Echtzeitdaten des Blackboards in regelmäßigen Abständen in ein (Process) Data Warehouse überführt werden. Durch BI-Mechanismen können aus dem Data Warehouse KPIs gemessen, sowie Informationen zur Prozessoptimierung generiert werden.

5 Fazit und Ausblick

Der in dem vorliegenden Paper erarbeitete Ansatz für ein integrales Monitoring Konzept entstand durch die Notwendigkeit, welche sich durch Defizite innerhalb der aktuellen State-of-the-Art Technologien im Bereich Monitoring von SOA Plattformen ergibt. Ferner soll durch dieses Konzept die Lücke zwischen den aus der Unternehmensstrategie abgeleiteten kaufmännischen Kennzahlen und den technisch getriebenen SLA und Prozesskennzahlen geschlossen werden. Dies geschieht mit Hilfe von automatisierten Handlungen, welche durch das BAM angestoßen werden. Die Absicherung von Geschäftsprozessen kann so proaktiv und automatisiert implementiert werden. Durch die semantische Aufbereitung der Daten durch die von uns dargestellten Wissensquellen und die Darstellung und Verknüpfung dieser innerhalb des Cockpits, ist ein effektives und effizientes Ableiten von Optimierungspotenzialen möglich. Gegenwärtig wird die technische Realisierbarkeit dieses Konzeptes in Hinblick auf eine ESB Integration in einer heterogenen Systemlandschaft evaluiert und in eine prototypische Umsetzung überführt. Ziel ist der Aufbau eines Architecture Management Cockpits zur Visualisierung und Steuerung von SOA-Plattformen und der zugehörigen Prozesse und Services.

Literatur

- [BH10] Balfagih, Z.; Hassan, M.: Agent based Monitoring Framework for SOA Application Quality, In (Piscataway, N., Hrsg.): International Symposium on Information Technology (ITSim) 2010, Kuala Lumpur, 2010; S. 1124 - 1129
- [E08] Erl, T.: SOA, Addison-Wesley, München 2008
- [E09] Erl, T.: Service-oriented architecture : concepts, technology, and design, Pearson, 9. Auflage, 2009
- [FH93] Fathi, M., Hoffmann, A.: A Blackboard-based Monitoring System For Real-time Applications, In (IEEE Singapore Section, Hrsg.): Intelligent Control and Instrumentation, IEEE Press, Singapore, 1993; S.755 – 759
- [H09] Hanschke, I.: Strategisches Management der IT-Landschaft, Hanser 2009
- [I11] IBM: Cognos Now!: <http://www-142.ibm.com/software/products/de/de/cognos-now/>, abgerufen am 03.01.2011
- [J08] Josuttis, N.: SOA in der Praxis System-Design für verteilte Geschäftsprozesse, dpunkt Verlag, 1. Auflage, Heidelberg, 2008
- [K11] Kochar, H.: Business Activity Monitoring and Business Intelligence, 25.12.2005: <http://www.ebizq.net/topics/cep/features/6596.html>, abgerufen am 03.01.2011
- [L10] Laußer, Gerhard.: Nagios – Das Praxisbuch : Open Source-Monitoring im Unternehmen, Addison-Wesley, München 2010
- [L11] Luckham, D.: The Beginnings of IT Insight: Business Activity Monitoring, 21.04.2004: <http://www.ebizq.net/topics/cep/features/4689.html>, abgerufen am 03.01.2011