

Methoden zur Unterstützung der Entwicklung einer SOA

Irene Buchmann, Michael Gamber

PA Consulting Group
Fürstenbergerstraße 3-9
60322 Frankfurt
Irene.Buchmann@paconsulting.com
Michael.Gamber@paconsulting.com

Abstract: Die Einführung einer SOA besteht aus der einmaligen Bereitstellung der Infrastruktur und der kontinuierlichen Entwicklung, Einführung und Wartung bzw. Weiterentwicklung fachlicher Services. Das SOA Modell von PA kombiniert als zweistufiges Verfahren Software Engineering Methoden zur Implementierung der SOA Infrastruktur mit agilen Methoden zur Gestaltung von Services.

1 Einleitung

Um in zunehmendem Wettbewerb zu bestehen, müssen Unternehmen kostenbewusst agieren und sich stetig weiter entwickeln sowie ihre Produkte und Geschäftsprozesse für sich wandelnde Bedürfnisse anpassen. Ein flexibles, effizientes und kostengünstiges IT Anwendungsportfolio wird immer wichtiger. Die IT kämpft aber oft mit historisch gewachsenen, komplexen IT Anwendungen, die teurer werden, Flexibilität verlieren und letztlich die Geschäftsprozesse nicht optimal unterstützen. Das Konzept der Serviceorientierten Architektur (SOA) verspricht Abhilfe.

SOA ist ein IT Architekturkonzept, bei dem eine Sammlung von Services aus bestehenden Anwendungssystemen die IT-Landschaft bildet [Go04]. Ein Service im Sinne von SOA ist eine Anordnung von Softwarekomponenten, also ausführbaren Programmen für bestimmte Aufgaben [Pa01]. Jeder Service deckt eine (Teil-)Funktion eines Geschäftsprozesses ab. Diese Services müssen entweder neu entwickelt oder über eine Schnittstelle zu schon bestehenden IT Systemen bereit gestellt werden. Zur Unterstützung komplexer Geschäftsprozesse lassen sich Services dynamisch zu wiederum neuen Anwendungen (composite applications) verbinden (service orchestration).

Der Weg von der SOA Theorie zur praktischen Umsetzung ist allerdings nicht einfach. Bisher fehlen detaillierte Vorgehensmodelle, die auf Design, Entwicklung, Inbetriebnahme und Wartung im SOA Umfeld ausgerichtet sind. Dieser Beitrag untersucht, welche speziellen Anforderungen eine SOA Entwicklung an Vorgehensmodelle und interne IT Prozesse stellt, welche Entwicklungsschritte die aktuellen ‚best practice‘ Prozessmodelle zur Softwareentwicklung abdecken und welche Anpassungen, Erweiterungen oder auch Kombinationen verschiedener Methoden nötig sind.

2 Einführung einer Serviceorientierten Architektur

Um eine auf SOA basierende agile IT-Landschaft aufzubauen, muss die interne IT ihre Entwicklungs- und Betriebsprozesse darauf ausrichten. Die Stufen Planung, Design, Entwicklung, Inbetriebnahme und Betrieb auf dem Weg zur SOA stellen erhöhte Anforderungen an bestehende Modelle für Softwareentwicklung, wie das V-Modell der strukturierten Programmierung oder den Rational Unified Process (RUP) [Kr00].

2.1 Anforderungen der SOA an die Softwareentwicklung

Bereits die Design- und Entwicklungsphase hat entscheidenden Einfluss auf die spätere Wiederverwendbarkeit der Services. Nur wenn Design und Entwicklung aktuelle und künftige Anforderungen an die Services einbeziehen, sind hohe Wiederverwendungsquoten zu realisieren. Hinzu kommt die Verschiebung des Entwicklungsfokus beim Aufbau einer SOA: Hauptanliegen ist nicht mehr die Entwicklung komplett neuer Software, sondern die Wiederverwendung von Softwaremodulen mit bestimmten Funktionalitäten als Services. Dazu werden bestehende Systeme analysiert und relevante Funktionalitäten identifiziert. Services mit größerem Funktionsumfang als traditionelle Objekte aus der OO-Entwicklung decken mit komplexeren Funktionen oft einen kompletten Prozessschritt ab. Sowohl die Festlegung geeigneter Granularität als auch die Entscheidung, welche Services in welchen Komponenten zusammengefasst werden, stellen höhere Anforderungen an die Entwickler. Das Softwareentwicklungsmodell muss diese wichtigen Entscheidungsschritte abdecken. Eine Herausforderung liegt im inkrementellen ‚deployment‘ der Bestandteile einer SOA Einführung – kein ‚Big Bang‘-Szenario, sondern ein schrittweise ablaufendes Projekt über einen längeren Zeitraum. Der traditionelle Entwicklungs- und ‚deployment‘-Prozess – insbesondere in großen, komplexen Umgebungen – ist für SOA zu langsam und zu unflexibel. Neue agile Entwicklungsmethoden bieten sicher gute Ansatzpunkte, fokussieren jedoch auf die Entwicklungsphase.

Beim Aufbau einer SOA sind zwei Projekttypen zu differenzieren:

1. Einführung von technischer Infrastruktur, Standards und Richtlinien, die alle nutzen müssen, um die Wiederverwendung sicher zu stellen
2. Entwicklung fachlicher Services für flexible Unterstützung der Geschäftsprozesse.

Gängige Vorgehensmodelle zur Softwareentwicklung erfüllen diese unterschiedlichen Anforderungen zur Unterstützung und Koordination nur unvollständig.

2.2 Vorgehensmodelle zur Softwareentwicklung – ihre Stärken und Schwächen

Vorgehensmodelle aus den Ingenieurwissenschaften (Software Engineering) versuchten, den sehr kreativen und oft chaotischen Entwicklungsprozess zu disziplinieren. Sie bestehen aus detailliert dokumentierten Prozessschritten und legen hohen Wert auf Planung (predictive) und Dokumentation. Obwohl diese Verfahren schon länger existieren, sind sie nicht sehr erfolgreich und bei Entwicklern unbeliebt. Hauptkritikpunkte sind Inflexibilität bei Änderungen, unnötige Bürokratie und hoher Aufwand.

Als Reaktion entstanden „agile“ Vorgehensweisen mit einer Balance zwischen De- und Überregulierung. Der Fokus verschob sich vom vorhersagbaren, planbasierten zum adaptiven Ansatz, der auf veränderte Anforderungen schnell und effizient reagiert. Planung erfolgt beim agilen Vorgehen inkrementell und nicht so detailliert – Änderungen verursachen nur wenig Aufwand für Neuplanung. Die Dokumentation wird auf ein Minimum reduziert – gut lesbare Quellcodes ersetzen aufwändige Dokumentationen.

Beide Vorgehensmodelle haben Vor- und Nachteile. Ein agiles Vorgehen eignet sich für Projekte, in denen die Anforderungen noch nicht im Detail bekannt oder durch ein sich häufig veränderndes Geschäftsumfeld instabil sind, für Projekte, bei denen Fachabteilungen ohne IT Know-how die Anforderungen definieren, sowie für Projekte, bei denen schnelle Entwicklung, Einführung und Anpassung wichtig sind. Planbasiertes Vorgehen dagegen eignet sich für große komplexe Projekte mit vielen involvierten Parteien und stabilen Anforderungen, die sich auch über die Zeit nicht radikal ändern.

2.3 Das SOA Modell von PA – optimale Kombination

Das SOA Modell von PA besteht aus zwei Schritten: Nach dem Aufbau der nötigen Infrastruktur müssen kontinuierlich neue Services entwickelt und eingeführt werden. Die Anforderungen für das Projekt zur Entwicklung der Infrastruktur basieren auf stabilen und etablierten Standards. Da die Entwicklung und Einführung fachlicher Services von diesem Projekt abhängen, müssen die Terminpläne stabil sein – dies spricht für ein planbasiertes Vorgehen. Dagegen soll die Entwicklung der Services schnell auf sich verändernde Geschäftsanforderungen reagieren – hier ist ein agiles Vorgehen zu bevorzugen.

2.3.1 Aufbau der technischen Infrastruktur

Die SOA Infrastruktur – in der Regel durch ein spezielles SOA Excellence Center aufgebaut – sollte das Zusammenspiel zwischen den Services koordinieren. Sie basiert auf einem zentralen Enterprise Service Bus (ESB), der die Kommunikation zwischen den Services regelt, auf Adaptern, die Schnittstellen zu Altanwendungen bzw. Komponenten bilden, und auf standardisierten technischen Services (Zugriffskontrolle und Sicherheit, Datentransformationen, Login, Fehlermanagement) – in der Regel im ESB enthalten. Schon existierende ESB-Tools von Bea, IBM, Tibco, Sonic oder Iona bieten die nötigen technischen Services. Falls Unternehmen bereits ein EAI-Tool einsetzen, kann auch auf dieser Basis durch Änderungen und Erweiterungen eine SOA Infrastruktur entstehen.

Wichtige Bestandteile des Aufbaus einer solchen Infrastruktur sind:

- Analyse, System Design, Installation und Konfiguration der SOA Infrastruktur
- Richtlinien für die Serviceentwicklung, einschließlich Benutzerdokumentation der technischen Services und Beschreibung der Standardfunktionen
- Leitfaden zum Test, Roll-out, IT Betrieb und Monitoring der fachlichen Services
- Releaseplan der SOA Infrastruktur sowie klare Kommunikation durch Beschreibung des Anforderungs-, Fehlermeldungs- und Eskalationsprozesses.

Während des initialen Aufbaus der Infrastruktur sollte bereits die Implementierung des ersten fachliche Pilot-Services beginnen.

2.3.2 Entwicklung von Services

Die angebotenen Services sind die wichtigsten Bestandteile einer SOA – sie definieren ihren tatsächlichen Nutzen. Werden beim Aufbau der SOA nur ungeeignete Services entwickelt, die später keine Verwendung finden, ist das Projekt zum Scheitern verurteilt. Ist das Infrastrukturprojekt dagegen mit dem ersten fachlichen Piloten erfolgreich abgeschlossen, folgt der Roll-out der Serviceentwicklung im Unternehmen – ein sich wiederholendes Verfahren in drei parallel ablaufenden ‚workstreams‘ (Abbildung 1).

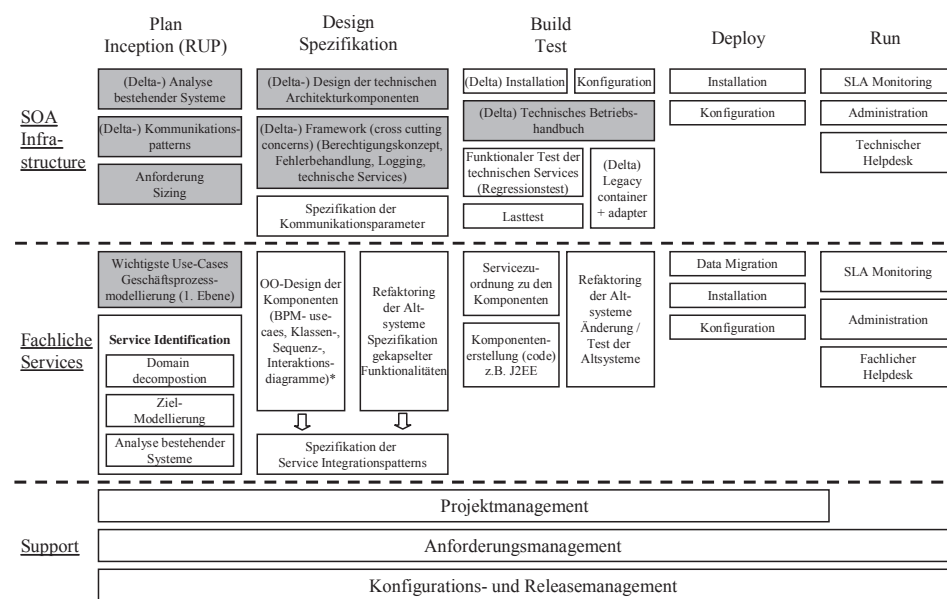


Abbildung 1: Das SOA Modell von PA

Der erste ‚workstream‘ beschäftigt sich mit der Einbindung der Services in die SOA Infrastruktur. Falls an der bestehenden Infrastruktur Änderungen oder Erweiterungen nötig werden, müssen zusätzlich die grau hinterlegten Schritte ausgeführt werden.

Der zweite ‚workstream‘ stellt den Prozess zur Erstellung der Services dar – Grund für besondere Aufmerksamkeit: Zuerst ist festzulegen, welche Services mit welchem Funktionsumfang (Granularität) im jeweiligen Unternehmen angeboten werden sollen. Vor der Identifizierung der nötigen Services erfolgt eine Geschäftsprozessmodellierung und die Entwicklung der wichtigsten Use Cases. Für die Identifizierung der Services selbst wird eine Kombination von top-down- und bottom-up-Technik genutzt: Beim top-down-Vorgehen werden die optimal modellierten Geschäftsprozesse in Domänen gegliedert und wiederum in funktionale Bereiche aufgespaltet (domain decomposition), aus denen die Funktionen abgeleitet werden, die als Services angeboten werden sollen [Ar04]. Das bottom-up-Vorgehen beginnt mit der Analyse bestehender IT Systeme, identifiziert eventuelle Redundanzen und ersetzt diese durch einen einzigen Service.

Falls die nötige Funktionalität schon in einem Altsystem vorhanden ist, wird eine Spezifikation erforderlich, um diese aus den Altanwendungen zu kapseln (Refactoring). Bei Neuerstellung eines Services erfolgt ein objektorientiertes Design der Komponenten. Daran schließt sich die allgemeingültige Spezifikation von Schnittstellen und Integrationspatterns durch Sequenz- und Interaktionsdiagramme an.

In der ‚build‘-Phase müssen die in der Design- und Spezifikationsphase festgelegten Funktionalitäten aus Altanwendungen herausgelöst oder neu entwickelt werden. Nach Fertigstellung und Test der Services wird die ‚deployment‘-Phase initialisiert. Der Entwicklungsprozess lehnt sich zwar an die RUP-Phasen (vgl. hierzu...) an, aber das Vorgehen erfolgt nach den Prämissen der agilen Entwicklungsmethoden. Die Dokumentation wird auf ein Minimum reduziert: Standard-Funktionalitäten und Integrationspatterns werden nur einmal im Integrationsaufbauprojekt dokumentiert und dann während der Serviceentwicklung referenziert. Die Entwicklung selbst erfolgt inkrementell in kurzen, agilen Zyklen. Refactoring bestehender Altsysteme spielt auch hier – wie beim agilen Vorgehen – eine wichtige Rolle.

Der dritte ‚workstream‘ zeigt die Supportfunktionen, die über alle Projektphasen hinweg sowohl den Aufbau der SOA Infrastruktur als auch die Neu- bzw. Weiterentwicklung der Services unterstützen – zunächst Projekt- und Anforderungsmanagement. Änderungen nach der initialen Entwicklung von Infrastruktur und Services werden durch ein Konfigurations- und Releasemanagement unterstützt.

3 Fazit

Der Aufbau einer SOA stellt neue Anforderungen an Vorgehensmodelle – eine Kombination aus planbasierten und agilen Methoden erfüllt diese Anforderungen. Das SOA Modell von PA hat zwei Stufen – an die Einführung der Infrastruktur nach einem traditionellen, planbasierten Vorgehen schließt sich ein agiles, inkrementelles Vorgehen zur Einführung der fachlichen Services an. Dies ermöglicht eine gut dokumentierte Basis von stabilen, wieder verwendbaren Komponenten (technische Services), die ein flexibles und schnelles Verfahren zur Einführung der fachlichen Services erlaubt.

Literaturverzeichnis

- [Ar04] Arsanjani, A.: Service-oriented modeling and architecture – How to identify, specify, and realize services for your SOA, www.ibm.com, 2004.
- [Go 04] McGovern, J./Ambler, S.W./Stevens, M.E./Linn, J./Sharan, V./Jo, E.K.: A Practical Guide to Enterprise Architecture, 1. Aufl., Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, 2004.
- [Kr00] Kruchten, P.: The rational unified process: an introduction, 2. Aufl., Addison-Wesley, Boston, 2000.
- [Pa01] Pallos, M.S.: Service-Oriented Architecture: A Primer; in: EAI-Journal, Dezember 2001, S. 32 - 35.