

Nach einer Studie des Hamburger Beratungs- und Marktforschungsunternehmens Softselect planen viele Anwenderunternehmen, ihre Systeme um CRM und Fertigungsplanung zu ergänzen.

SEITE 26

Warum die Migration vom R/3-Release 4.0B auf die Version 4.7 der SAP-Software für die Vieler International GmbH + Co. KG wirtschaftlicher war als ein Umstieg auf Mysap ERP.

SEITE 26

Law and Order: Was ist IT-Compliance?
Alle wichtigen Themen in einem kurzen Überblick.
www.computerwoche.de/590497

Web 2.0: Soziale Prozesse bringen Geld
Wie Unternehmen von Social Software profitieren.
<http://www.computerwoche.de/1218263>

IT-STRATEGIEN

24

COMPUTERWOCHE 14/2007

CMMI hilft bei der Prozessverbesserung

Die unter dem Titel *Capability Maturity Model Integration* zusammengefassten Praktiken unterstützen die Entwickler, ihre Aufgaben effizienter und effektiver zu erledigen.

VON MALTE FOEGEN, CLAUDIA RAAK UND JÖRG BATTENFELD*

Das vom Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie Mellon University definierte Capability Maturity Model Integration (CMMI) gewinnt in Europa immer mehr an Bedeutung. Handelt es sich doch um ein wirkungsvolles Instrument, das hilft, Effektivität und Effizienz von Entwicklungsorganisationen zu verbessern. Darüber hinaus erhält eine Organisation, die ihre CMMI-Fähigkeit offiziell durch ein „Appraisal“ nachweisen kann, quasi ein in der Industrie anerkanntes Reifezeugnis. Kürzlich wurde die überarbeitete Version 1.2 publiziert. Sie baut die Qualität des Modells und seine Einsatzmöglichkeiten weiter aus.

Worum es geht ...

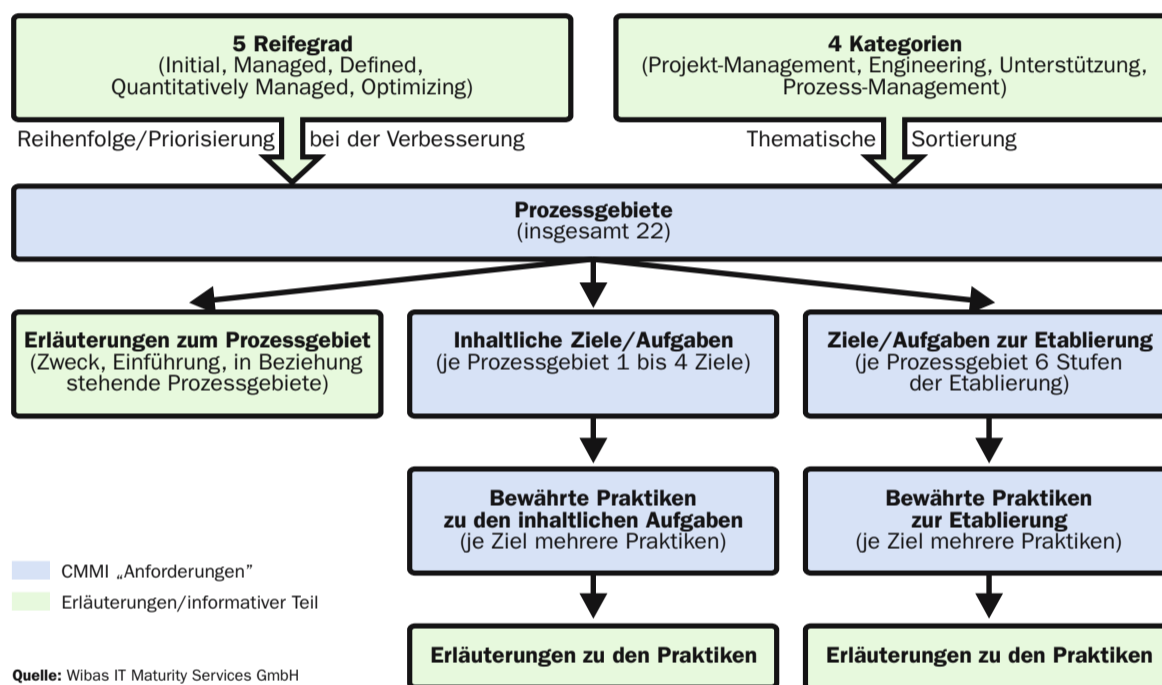
Nun ist es ja nicht so, dass die Entwicklungsorganisationen nicht wüssten, was sie zu tun haben. Die Schwierigkeit liegt vielmehr darin, bewährte Praktiken, die jeder als selbstverständlich ansieht, in der alltäglichen Arbeit konsequent umzusetzen.

CMMI geht dieses Problem auf zwei Ebenen an. Zum einen stellt es eine systematisch aufbereitete Sammlung von bewährten fachlichen Praktiken („Best Practices“) bereit, die eine effektive und effiziente Entwicklungsorganisation auszeichnen. Zum anderen beschreibt es die Schritte, die eine Organisation unternehmen muss, wenn sie diese Best Practices umsetzen, also die entsprechenden Arbeitsweisen etablieren will.

... und worum es nicht geht

Im Gegensatz zu einer konkreten Prozessbeschreibung (Methode, Vorgehensmodell) definiert CMMI nur die Anforderungen an eine gute Produktentwicklung, sprich: das „Was“, aber keine konkreten Schritte und Strukturen, also das „Wie“. Die Ausgestaltung des Entwicklungsprozesses ist Sache der Organisation selbst. Sie gehört als eine wichtige Teilaufgabe zur internen Prozessverbesserung. Damit lässt CMMI der

Aufbau und Struktur von CMMI



Die 22 Prozessgebiete lassen sich den fünf Reifegraden so zuordnen, dass eine sinnvolle Reihenfolge der Verbesserung entsteht.

Organisation einen großen Freiraum. Es ist weder auf eine bestimmte Struktur und/oder Organisationsgröße beschränkt, noch gibt es „die eine“ richtige Umsetzung.

Der Nutzen von CMMI wurde in vielen Studien belegt. Wie in der einschlägigen Literatur (siehe Kasten „Links und Literatur“) nachzulesen, beläuft sich das Verhältnis zwischen Investition und Nutzen auf etwa eins zu vier. Um dies zu erreichen, ist es jedoch nötig, das Werkzeug CMMI gezielt und bewusst einzusetzen. Seine Aufgabe ist es, die Prozessverbesserung zu unterstützen. Mit seinen Praktiken lassen sich

- ◆ Stärken und Schwächen einer Organisation objektiv analysieren,
- ◆ Verbesserungsmaßnahmen bestimmen und
- ◆ die Verbesserungsmaßnahmen in eine sinnvolle Reihenfolge bringen.

CMMI bietet quasi den roten Faden für eine erfolgreiche Prozessverbesserung, und es unterstützt das gesamte Veränderungs-Management. Insofern ist es keineswegs nur ein Werkzeug für ein

kleines Verbesserungsteam, sondern ein Führungsinstrument für die gesamte Entwicklungsorganisation.

Wo die Stärken liegen

Eine der Stärken von CMMI ist seine Spezialisierung auf die Produktentwicklung. Dadurch kann



CW-Serie Methoden

Ob für den IT-Betrieb, das Projekt- und Programm-Management, die Softwareentwicklung oder die IT-Governance - Best Practices in Form von Methoden und Frameworks ersparen es der IT, das Rad immer wieder neu zu erfinden. In loser Folge wird die COMPUTERWOCHE an dieser Stelle einige der am weitesten verbreiteten Methoden vorstellen.

es wesentlich präziser und tiefer auf bestimmte Aspekte eingehen als generalistische Modelle wie beispielsweise ISO 9000. Zu jeder vorgeschlagenen Praktik liefert CMMI ein bis zwei Seiten Stichpunkte und Beschreibungen, die als Anhaltspunkte für eine Verbesserung dienen können.

Gegenüber anderen spezialisierten Prozessmodellen für Entwicklungsorganisationen hat CMMI den Vorteil, dass es unterschiedliche Sichten auf die Organisation zusammenführt. Es spricht Projekt-Management, Entwicklung, organisatorische Unterstützung, Prozessverbesserung und Management-Aufgaben in einem gemeinsamen Modell an, während sich beispielsweise das Project Management Body of Knowledge (PMBok) des Project Management Institute (PMI) allein auf das Projekt-Management beschränkt.

Der dritte Pluspunkt für CMMI ist seine modulare Struktur. Sie ermöglicht eine Kombination von unterschiedlichen Entwicklungsdisziplinen in einem Modell. Hier unterscheidet sich CMMI beispielsweise von „Spice“,

das auf die Softwareentwicklung fokussiert ist. CMMI bildet ein einheitliches Modell für Software-, System- und Hardwareentwicklung. Der jeweilige Anwender kann sich dabei die für ihn relevanten Module auswählen. Das ist umso wichtiger, als in der Praxis (so in der Automobilindustrie, Elektronik oder Automatisierung) häufig disziplinübergreifende Projekte vorkommen.

Zudem legt CMMI viel Wert auf die gelebten Arbeitsweisen. Der Reifegrad und damit die Selbstverständlichkeit von Arbeitsweisen heißt in der Organisationsentwicklung „Institutionalisierung“. Institutionalisierte Arbeitsweisen sind solche, die selbstverständlich und als Teil der täglichen Arbeit ausgeübt werden. Sie haben auch und insbesondere in Stresszeiten Bestand. Deshalb definiert CMMI auch Praktiken, die sich mit der Institutionalisierung beziehungsweise Etablierung von Arbeitsweisen befassen. Sie sollen dabei helfen, neue Arbeitsweisen einzuführen, sie in täglich gelebte Praxis zu verwandeln und kontinuierlich an ihrer Verbesserung zu arbeiten.

Inhalt und Aufbau

Die Praktiken sind thematisch bestimmten Prozessgebieten (beispielsweise „Projektplanung“) zugeordnet. Ein Prozessgebiet definiert sich zunächst durch die Ziele, die erreicht werden sollen. Im Hinblick auf die Projektplanung sind das zum Beispiel drei Ziele: „Schätzung“, „Planung“ und „Verpflichtung auf den Plan“. Für jedes dieser Ziele werden bewährte Praktiken aufgeführt. Im Hinblick auf die Schätzung lassen sich vier Praktiken benennen: „Projektumfang bestimmen“, „Einflussfaktoren der Arbeitspakete schätzen“, „Lifecycle definieren“ und „Aufwände auf Basis der Einflussfaktoren bestimmen“.

Zu jeder Praktik gibt es weitere Informationen, die erste Ansatzpunkte für Verbesserungsmaßnahmen darstellen. Neben einem Erläuterungstext nennt CMMI

auch typische Arbeitsergebnisse und -schritte. Darüber hinaus gibt es zu jedem Prozessgebiet eine kurze Beschreibung des Zwecks, allgemeine Hinweise sowie eine Liste von weiteren Prozessgebieten, die Bezug zu dem ersten haben.

Die sechs Fähigkeitsstufen

Die Praktiken, die dazu dienen sollen, Arbeitsweisen zu etablieren und institutionalisieren, sind in CMMI ähnlich dokumentiert wie jene, in denen die fachliche Arbeit beschrieben wird. Der Unterschied ist lediglich, dass es sich hier um typische Management-Aufgaben handelt.

Diese Praktiken werden in sechs Stufen aufgeteilt. Sie heißen im Fachjargon „Capability Levels“, auf deutsch: Fähigkeitsgrade, wobei die unterste eigentlich die „Unfähigkeit“ bezeichnet und deshalb die Ordnungszahl 0 trägt. Mit ihrer Hilfe beschreibt das CMMI den Grad der Institutionalisierung beziehungsweise Etablierung eines einzelnen Prozessgebiets. Im Einzelnen sind diese Levels:

◆ **0. Incomplete:** Die fachlichen Praktiken werden nicht vollständig umgesetzt.

◆ **1. Performed:** Die fachlichen Praktiken werden alle umgesetzt.

◆ **2. Managed:** Die Arbeit des Prozessgebiets (die Umsetzung der fachlichen Praktiken) findet unter Führung statt.

◆ **3. Defined:** Die Arbeit des Prozessgebiets wird auf Basis eines angepassten Standardprozesses geführt und verbessert.

◆ **4. Quantitatively Managed:** Die Arbeit des Prozessgebiets wird mit Hilfe einer statistischen Prozesskontrolle geführt.

◆ **5. Optimizing:** Die Arbeit des Prozessgebiets wird mit Hilfe der Daten aus der statistischen Prozesskontrolle verbessert.

Die fünf Reifegrade

Neben den Fähigkeitsgraden bietet CMMI eine weitere Bewertungsskala an. Die „Maturity Levels“ oder „Reifegrade“ sind wohl das bekannteste Element des CMMI.

CMMI 1.2 Was ist neu?

■ **Die CMMI-Version 1.2** weist eine vereinfachte Struktur auf. Ab sofort gibt es nicht mehr unterschiedliche Bücher, sondern nur noch ein CMMI-Buch. Außerdem wurden wenig genutzte und als komplex empfundene Konzepte (beispielsweise „Advanced Practices“ und „Common Features“) gestrichen.

■ **Das Modell** wurde inhaltlich überarbeitet: Insbesondere die Prozessverbesserung, die Schaffung adäquater Arbeitsumgebungen und das Lieferungs-Management erhielten Ergänzungen. Darüber hinaus wurden die CMMI-Praktiken zur Unterstützung einer effektiven Teamarbeit schlanker und besser integriert.

■ **Das Anwendungsspektrum** erweiterte sich von der Software- und Systementwicklung auf die Hardwareentwicklung. Deshalb läuft die Version 1.2 jetzt auch unter dem Titel: „CMMI for Development“. Weitere Anwendungsfelder sowie eine Integration von CMMI und Itil werden hinzukommen.

■ **Offizielle CMMI-Appraisals** (Scampi-A-Appraisals) sind ab sofort nur noch drei Jahre gültig. Dies

gilt auch für alle bisher erworbenen Scampi-A-Appraisals (mit einer kurzen Gnadefrist).

■ **Die alte CMMI Version 1.1** darf noch bis zum 31. August dieses Jahres für Appraisals verwendet werden. Wer ein Appraisal nach der neuen Version anstrebt, muss eine autorisierte CMMI-1.2-Ausbildung vorweisen. Dazu benötigt er entweder ein Upgrade-Training oder eine Grundlagenschulung nach „CMMI V1.2“.

■ **Ein Appraisal mit Reifegrad 4 oder 5** kann nur ein autorisierter „High Maturity Lead Appraiser“ vermitteln, der eine besondere Zertifizierung durchlaufen hat.

■ **Für jedes Scampi-Appraisal** wird ab sofort das Ergebnisdokument, das dessen wichtigste Daten zusammenfasst, auf den Seiten des SEI veröffentlicht. Damit sind Eckdaten verfügbar, mit denen sich die Aussagekraft eines Appraisal-Ergebnisses beurteilen lassen.

■ **Die vom SEI autorisierten CMMI-Schulungen** umfassen bereits seit Anfang des laufenden Jahres nur noch die CMMI-Version 1.2.

Damit werden die Prozessgebiete auf fünf Stufen sortiert, die jeweils für eines der typischen Entwicklungsplateaus in einer Organisation stehen. Diese Darstellung hilft den Organisationen, ihren Entwicklungsprozess zu verbessern, indem sie für die Verbesserung eine bewährte Reihenfolge und Priorisierung der Prozessgebiete vorschlägt. Zu jeder Stufe gehört eine definierte Men-

holen kann, ohne dass es bereits eine standardisierte Vorgehensweise gäbe;

◆ **3. Defined:** die Stufe, auf der die Projekte einem anpassbaren Standardprozess folgen und wo bereits eine kontinuierliche Prozessverbesserung etabliert ist;

◆ **4. Quantitatively Managed:** die Stufe, auf der die Prozesse mit Hilfe einer statistischen Prozesskontrolle geführt werden;

CMMI ist weder auf eine bestimmte Struktur noch auf „die eine“ richtige Umsetzung beschränkt.

ge von Prozessgebieten mit einem bestimmten Reifegrad. Die Bezeichnungen der fünf Reifegrade lehnt sich an die der Fähigkeitsstufen an. Sie lauten:

◆ **1. Initial:** die Anfangsstufe, auf der alle Prozessgebiete Lücken und die Projekte eine hohe Schwankung hinsichtlich Schätzgenauigkeit, Termintreue sowie Qualität aufweisen;

◆ **2. Managed:** die Stufe, auf der die Projekte geführt und gesteuert werden, die Organisation also Schätzungen, Termintreue und Qualität im Griff hat und ein ähnliches Projekt erfolgreich wieder-

◆ **5. Optimizing:** die höchste Stufe, auf der die kontinuierliche Prozessverbesserung durch Daten aus der statistischen Prozesskontrolle gesteuert wird.

Die Stufen 4 und 5 umfassen demnach eine quantitative Prozesssteuerung, wie sie auch ein Kernelement von „Six Sigma“ ist.

Eine systematische quantitative Prozesskontrolle ist jedoch nur dann effektiv, wenn gewisse Voraussetzungen erfüllt sind. Dazu gehören Führung und Projekt-Management (siehe Stufe 2) sowie einheitliche Elemente der Arbeitsweisen, mit denen sich

Messergebnisse vergleichen lassen (Stufe 3); das kann vor allem in den Projekten, die definitionsgemäß einmalig sind, keineswegs einfach vorausgesetzt werden.

Die vier Themengebiete

Neben der Einordnung der Prozessgebiete in die fünf Reifegrade gibt es auch eine thematische Sortierung. Sie umfasst vier Kategorien:

- ◆ Projekt-Management,
- ◆ Engineering,
- ◆ Unterstützung und
- ◆ Prozess-Management.

Diese Kategorien ermöglichen einen inhaltlichen Blick auf das CMMI. Das Zusammenwirken der Prozessgebiete innerhalb einer Kategorie wird im CMMI ebenfalls erläutert.

Eine offizielle Schulung erleichtert den Zugang zum CMMI. Der Einstieg über das Selbststudium wird dadurch erschwert, dass das CMMI ein Nachschlagewerk und kein Lesebuch ist und dass das Modell eine systematische Sprache benutzt, die leicht zu Missverständnissen führen. Bei der Auswahl einer Schu-

lung ist unter anderem auf das „SEI-Partner“-Logo zu achten.

Eine Zertifizierung, also ein „Appraisal“ nach dem „Scampi“-Verfahren, hat für die jeweilige Organisation sowohl eine Wirkung nach außen wie nach innen. Zum einen bedeutet sie, dass die CMMI-Fähigkeit der Organisation offiziell anerkannt ist. Zum anderen hilft sie, die gesamte Organisation auf das gemeinsame Ziel der Prozessverbesserung zu verpflichten. Die neue CMMI-Version 1.2 bringt spürbare Verbesserungen am CMMI-Modell, wie am Scampi-Verfahren mit sich (siehe Kasten „CMMI 1.2 was ist neu?“). (qua) ◆

Links und Literatur

CMMI-Version 1.2 als

Download:

<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/models/>;

CMMI-Online-Browser:

<http://www.cmmi.de>;

Übersicht über die CMMI-Version 1.2 als Poster:

<http://www.wibas.de/presentation/site/cmmiposter.html.de>;

Liste der CMMI Appraisals:

<http://sei.sei.cmu.edu/pars/>.

Weiterführende Literatur

Mary Beth Chrissis, Mike

Konrad, Sandy Shrum: CMMI

Second Edition Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Addison-Wesley, 2006;

CMMI Product Team: CMMI

for Development, Version 1.2, Software Engineering Institute, Pittsburgh, 2006, Download unter <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/models/>;

Diane L. Gibson, Dennis R.

Goldenson, Keith Kost: Performance Results of CMMI-Based

Process Improvement, Software Engineering Institute, Pittsburgh, 2006, Download unter <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/06.reports/06tr004.html>.

*MALTE FOEGEN, CLAUDIA RAAK UND JÖRG BATTENFELD sind Partner, CMMI-Instruktoren und autorisierte Scampi Lead Appraisers bei der Wibas IT Maturity Services GmbH, Darmstadt, einem offiziellen Partner des SEI.