



Whitepaper

Kennis delen voor jouw persoonlijke groei

Wegwijs in CMMI

Overview

Trefwoorden

CMMI, Proces verbetering, Appraisal, SPI

Probleemstelling

Wat is CMMI

Oplossing

Beschrijving van de speerpunten in CMMI

Betrokken Sectoren

- Software engineering

Besproken Frameworks

- CMMI

Capability Maturity Model Integration (CMMI) is een verzameling van best practices, opgesteld door de overheid, industrie en Software Engineering Institute (SEI). Door de vele betrokken partijen lijkt het er op dat CMMI een groot draagvlak heeft en een goed hulpmiddel is voor Software Process Improvement (SPI).

Als de vraag wordt gesteld 'Wat is CMMI?' dan wordt vaak het antwoord gegeven dat het iets te maken heeft met de volwassenheidsniveaus van organisaties.

In dit artikel wordt beschreven wat CMMI is, hoe het is opgebouwd en wanneer een organisatie officieel een zogenaamd volwassenheidsniveau mag dragen.

Het artikel begint met de introductie van CMMI en welke modellen op dit moment aanwezig zijn. Het CMMI gaat over SPI. In de paragraaf procesverbetering wordt beschreven hoe het SEI hierover denkt. In de volgende paragraaf wordt beschreven hoe een CMMI model is opgebouwd. Daarop volgend komt de implementatie van het CMMI aanbod en uiteindelijk wordt de vraag beantwoord wanneer een organisatie officieel een volwassenheidsniveau mag dragen.



Een goed proces heeft een positieve invloed op de kwaliteit van producten en services

Algemeen

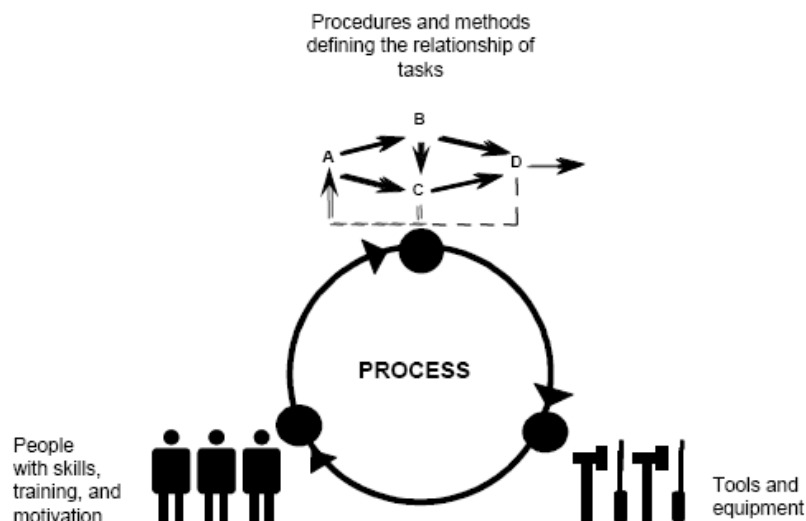
CMMI is ontwikkeld door het SEI van de Carnegie Mellon University in Pittsburgh. Het SEI is een Research & Development center gesponsord door het Amerikaanse ministerie van defensie. CMMI modellen zijn verzamelingen van best practices, bedoeld voor organisatie om hun processen te verbeteren [2]. Het eerste CMMI model was CMMI voor ontwikkeling (CMMI-DEV) bedoeld voor procesverbetering voor het ontwikkelen van producten en services. Door het grote succes van CMMI-DEV is ook een model CMMI voor acquisitie (CMMI-ACQ) opgesteld. CMMI-ACQ bestaat uit best practices voor het initiëren en managen van de acquisitie van producten en services. Acquisitie is het proces van het verkrijgen van producten en services van leveranciers [2]. Een derde CMMI model namelijk CMMI voor services (CMMI-SER) wordt nu gemaakt en is in de ontwerpfase en beschikbaar in januari 2009. CMMI-SER bestaat uit best practices voor het creëren, managen en leveren van services [5]. Om de diverse modellen consistent en ook onderling consistent te houden, wordt gebruik gemaakt van de CMMI framework Architectuur. De CMMI framework architectuur beschrijft de structuur voor het creëren van CMMI modellen, training en beoordeel componenten [3]. In de framework architectuur wordt

onderscheidt gemaakt tussen algemene en specifieke componenten. De algemene componenten worden beschreven in het CMMI Model Foundation (CMF). Alle modellen afgeleid vanuit het CMF moeten de algemene componenten bevatten. De modellen CMMI-DEV, CMMI-ACQ en CMMI-SER zijn afgeleid vanuit het CMF. Het procesgebied 'Measurement and analysis' is bijvoorbeeld een algemeen component. Dit procesgebied komt dus terug in CMMI-DEV, CMMI-ACQ en CMMI-SER. Deze afgeleide modellen worden dan aangevuld met specifieke componenten voor het betreffende aandachtsgebied. Uiteindelijk ontstaat een constellatie. Een constellatie is een collectie van CMMI componenten bestaande uit model, trainings- en beoordelingsmateriaal [1]. Het document 'CMMI for Development Version 1.2' te vinden op de site van SEI en is een voorbeeld van een dergelijke constellatie.

Procesverbetering

In de introductie van elk CMMI constellatie, bijvoorbeeld CMMI-DEV [1], wordt nog eens benadrukt waar het omgaat bij CMMI. Een organisatie heeft mensen, procedures en methodes en tools om producten of diensten te produceren. Het proces kan hier worden gezien als de verbindende factor tussen deze drie dimensies, zie afbeelding 1. Mensen veranderen van baan en ook de technologie verandert razend snel.

Processen zorgen voor stabiliteit



Afbeelding 1 De drie dimensies en het verbindende proces [1]

Het proces kan dan gezien worden als een stuk infrastructuur dat nodig is om stabiliteit te waarborgen in een snel veranderende wereld. Het SEI vooronderstelt dat de kwaliteit van een proces invloed heeft op de producten en services die daarmee worden vervaardigd.

Model componenten

Een CMMI model beschrijft procesgebieden waar aandacht aan gegeven kan worden. Voorbeelden van procesgebieden zijn 'Measurement and analysis', 'Project monitoring and control' en 'Supplier agreement management'. Elk procesgebied is verdeeld in specifieke doelen en specifieke praktijken, zie afbeelding 2. Specifieke doelen zijn de unieke karakteristieken die aanwezig moeten zijn om te voldoen aan een bepaald procesgebied [1]. Specifieke praktijken zijn belangrijke activiteiten voor een specifiek doel. Tevens kent het CMMI generieke doelen en generieke praktijken die voor meerdere procesgebieden hetzelfde zijn. Generieke doelen beschrijven de karakteristieken die aanwezig moeten zijn om te voldoen aan een bepaald procesgebied [1]. Een generieke praktijk is een belangrijke activiteit voor het betreffende generieke doel. Onderstaand is een voorbeeld gegeven.

Procesgebied 'Measurement and analysis'

Specifiek doel 1: Vaststellen meet en analyse activiteiten

Specifieke praktijk 1.1 Vaststellen van meetdoelen

Producten 1.1.1 Meetdoelen

Subpraktijken 1.1.2 Documenteer informatie behoefte en doelen

.....

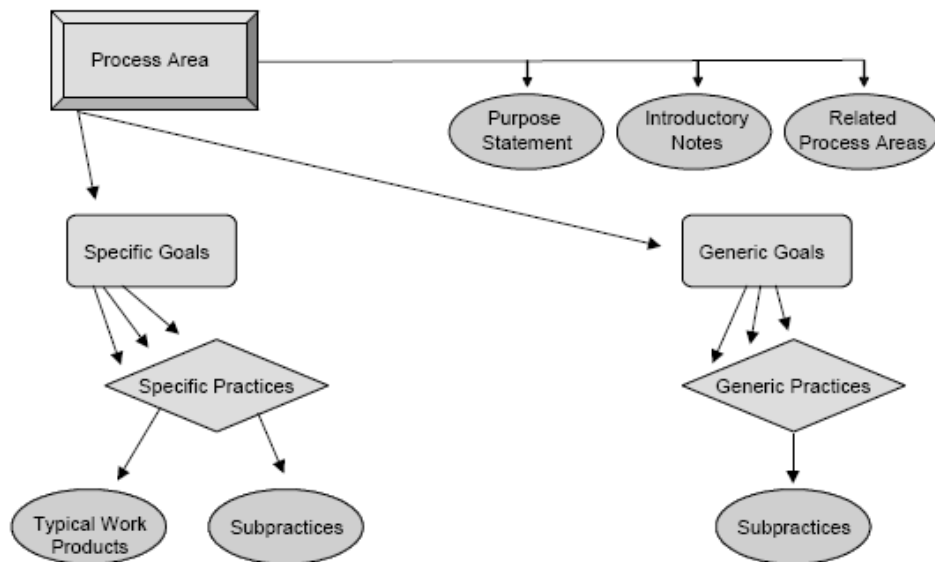
Specifieke praktijk 1.2 Specificeer wat gemeten gaat worden

.....

Volwassenheids-
niveau

of

vaardigheids-
niveau?



Afbeelding 2 CMMI model componenten [1]

Implementatie
Voordat een organisatie daadwerkelijk kan beginnen aan de implementatie van de best practice, zoals beschreven in de modellen, moet er eerst nog een implementatie keuze worden gemaakt. Het CMMI kent twee methoden voor proces implementatie verbetering: de stapsgewijze methode en de continue methode [1].

Bij de stapsgewijze methode schrijft het model voor, in welke volgorde de procesgebieden moeten worden geïmplementeerd. In deze methode wordt de mate van proces verbetering uitgedrukt in volwassenheidsniveaus. De volwassenheidsniveaus zijn verdeeld in 5 niveaus (niveau 1 t/m 5), van laag naar hoog zijn dit: Initieel, Beheerst,

Gedefinieerd, Kwantitatief beheerst en Optimaliserend.

Bij de continue methode bepalen organisaties binnen bepaalde grenzen zelf in welke volgorde ze de procesgebieden implementeren. In deze methode wordt de mate van proces verbetering uitgedrukt in vaardigheidsniveaus. De vaardigheidsniveaus zijn verdeeld in 6 niveaus (niveau 0 t/m 5), van laag naar hoog zijn dit:

Incompleet, Uitgevoerd, Beheerst, Gedefinieerd, Kwantitatief beheerst en Optimaliserend.

Het grootste verschil tussen de twee methode is dat een volwassenheidsniveau behaald wordt als voldaan is aan alle procesgebieden die zijn gedefinieerd voor het betreffende volwassenheidsniveaus. Het

Hoe wordt een volwassenheidsniveau behaald?

model bepaald dus waarmee begonnen moet worden.

Een vaardigheidsniveau wordt behaald als wordt voldaan aan de eisen van één procesgebied. Bij de continue methode bepaald een organisatie in principe zelf aan welke procesgebieden het aandacht geeft. Het CMMI model maakt wel een onderscheidt in basis- en geavanceerde procesgebieden. Een geavanceerd procesgebied is afhankelijk van een basis procesgebied. Geavanceerde procesgebieden kunnen dus niet geïmplementeerd worden als de afhankelijke basis procesgebieden nog niet geïmplementeerd zijn.

Het SEI beschrijft 3 categorieën van factoren die invloed hebben voor het kiezen van één van deze implementatie methodes. De categorieën zijn business, cultuur en legacy factoren. Het kom er op neer dat, als een organisatie ervaring heeft met SPI en weet waar de procesproblemen zitten, dat dan gekozen wordt voor de continue methode.

Beoordeling

Nadat een organisatie een of meerdere procesgebieden heeft geïmplementeerd kan er voor worden gekozen om het te laten beoordelen. Een beoordeling is zinvol omdat hiermee aangetoond wordt hoe goed een organisatie functioneert, ook kunnen de resultaten van een beoordeling gebruikt worden om organisaties te vergelijken

(benchmark). Tijdens het beoordelen kan een organisatie de scope aangeven wat beoordeeld moet gaan worden (bijvoorbeeld: gehele organisatie, afdeling of een procesgebied). Om een organisatie te beoordelen heeft het SEI het Appraisal requirements for CMMI (ARC) ontwikkeld. ARC beschrijft de hoofdlijnen en geeft de criteria voor het ontwikkelen, definiëren en gebruiken van beoordelingsmethoden gebaseerd op CMMI models [7]. ARC verdeeld de beoordelingsmethoden in drie klassen namelijk A, B en C. De mate van formaliteit bepaald in welke categorie een methode wordt ingedeeld.

- Klasse A zijn methodes die volledig voldoen aan de ARC requirements [7]. Op dit moment valt maar één methode onder deze categorie namelijk Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI). Een organisatie mag officieel een volwassenheidsniveau (bij stapsgewijze CMMI implementatie) of bekwaamheidsniveau (bij continue CMMI implementatie) dragen als het beoordeeld is door een methoden in klasse A.
- Klasse B moeten voldoen aan een subset van de ARC requirements. Deze beoordelingen worden



Voor en nadelen van CMMI

- aanbevolen voor een initiële assesment.
- Klasse C moeten voldoen aan een subset van de ARC B requirements. Deze beoordelingen worden aanbevolen voor een zelftest of een "quick look".

SCAMPI is ontwikkeld om benchmarks uit te voeren t.o.v. de CMMI modellen [6] en andere organisaties. Het uitvoeren van een SCAMPI benchmark is onder andere interessant, omdat de sterkte en zwakte van de huidige processen worden geïdentificeerd.

Tijdens het uitvoeren van een CMMI beoordeling wordt gebruik gemaakt van Practice Implementation Indicators (PII). Deze PII zijn bewijsstukken dat aan een bepaalde CMMI praktijk wordt voldaan. Het idee is dat tijdens het implementeren van een praktijk bewijsstukken ontstaan (bijvoorbeeld cursusmateriaal, presentaties etc). De CMMI beoordeler gaat tijdens een beoordeling op zoek naar objectieve bewijsstukken. De bewijsstukken worden verdeeld in: directe artifacts, indirecte artifacts en bevestigingen. Op basis van de bewijsstukken krijgt een geïmplementeerde practice een van de volgende statussen: volledig, grotendeels, gedeeltelijk, niet of nog niet geïmplementeerd.

Een praktijk krijgt bijvoorbeeld het label "volledig" geïmplementeerd als:

- Eén of meerdere directe artifacts aanwezig zijn
- Tenminste één indirecte artifact en/of bevestiging aanwezig zijn
- Geen zwaktes gevonden zijn

Een doel (specifiek of generiek) wordt behaald als:

- Alle praktijken op organisatie niveau worden beoordeeld met "grotendeels" of "volledig" geïmplementeerd
- De gevonden zwaktes geen grote invloed hebben op het succes van het doel

Een procesgebied wordt behaald als aan alle specifieke en generieke doelen van het betreffende procesgebied wordt voldaan.

Een volwassenheidsniveau wordt behaald als alle procesgebieden voor het betreffende volwassenheidsniveau zijn behaald.

Conclusie

CMMI is een compleet model voor het verbeteren van softwareontwikkel-processen in organisaties. Het compleet zijn, vind ik voor- en nadelen hebben.

Nadeel
Alleen het CMMI for Development versie 1.2



document bestaat al uit 561 pagina's! Om een goed inzicht te krijgen in wat CMMI nu precies is en wat het voor een organisatie kan betekenen vergt een grote inspanning.

Persoonlijk vond ik de CMMI modellen in eerste instantie niet erg toegankelijk.

Voordeel

Het is compleet. Processen zijn afhankelijk van elkaar. Eén proces verbeteren heeft weinig invloed als de overige processen niet goed functioneren. Procesverbetering moet integraal worden aangepakt en daarbij kan CMMI een goed hulpmiddel zijn.

Meer informatie

Voor meer informatie over **IPROFS** en wat we voor u kunnen betekenen, kunt u ons bereiken op +31 (0)23 5476369 of via www.iprofs.nl

Referenties:

- [1] SEI, CMMI for Development Version 1.2., Augustus 2006
- [2] SEI, CMMI® for Acquisition, Version 1.2, November 2007
- [3] SEI, Introduction to the Architecture of the CMMI Framework, July 2007
- [4] SEI, CMMI for Services, Initial Draft, September 2006
- [5] SEI, Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement version 1.2, Augustus 2006
- [6] SEI, Appraisal Requirements for CMMI version 1.2, Augustus 2007

Auteur

Christiaan van der Worp

Christiaan van der Worp is senior (java) software engineer bij IPROFS. Na zijn studie Informatie aan de



Hogeschool van Utrecht heeft hij in tientalle softwareprojecten meegedraaid. Op dit moment is Christiaan bezig met de afronding van zijn scriptie (studierichting, Masteropleiding Business Process Management and IT), waarvan dit artikel een (afgeleid) deelproduct is.

Voor meer informatie over IPROFS en wat we voor u kunnen betekenen ga naar: www.iprofs.nl.