

Modelo de Qualidade CMMI

João Machado

Tarcísio de Paula

UFF - Campus Rio das Ostras

Resumo

Este trabalho tem como objetivo explicar de forma simples o que é e como funciona o modelo de qualidade CMMI, além de apresentar seus principais conceitos e listar as áreas de processo de cada nível de maturidade para então exemplificar sua utilidade na implementação e/ou estudo de metodologias de IHC (Interface Humano-Computador).

1. O que é CMMI?

CMMI (Modelo de Maturidade em Capacitação – Integração) é um modelo de avaliação de qualidade organizacional de processos para o desenvolvimento de produtos e serviços, criado pela SEI (Instituto de engenharia de software) da Universidade Carnegie Mellon.

2. Principais modelos CMMI

O CMMI pode ser empregado nas mais diversas áreas de atuação, e é útil na avaliação de quase qualquer tipo de processos. Porém o CMMI tem foco em três principais áreas de atuação, se dividindo em três modelos: o CMMI-DEV, CMMI-ACQ e CMMI-SVC.

2.1. CMMI-DEV (para desenvolvimento)

Avalia a qualidade dos processos de desenvolvimento de produtos. O modelo CMMI-DEV contém práticas que cobrem Gestão de Projeto, Gestão de Processo, Engenharia de Sistemas, Engenharia de Hardware, Engenharia de Software e outros processos de suporte utilizados em desenvolvimento e manutenção de produtos tecnológicos.

2.2. CMMI-ACQ (para aquisição)

Avalia a qualidade de processos de aquisição e terceirização de bens de serviços. O modelo CMMI-ACQ contém práticas que cobrem Gestão de Projeto,

Gestão de Processo, Engenharia de Aquisição e outros processos de suporte utilizados na aquisição e gestão de fornecedores.

2.3. CMMI-SVC (para serviços)

Avalia a qualidade de processos de empresas prestadoras de serviços de qualquer natureza. O modelo CMMI-SVC contém práticas que cobrem gestão de projeto, de processo, de serviços e outros processos de suporte utilizados na prestação e gestão de serviços. Gestão de Projeto, Gestão de Processo, Engenharia de Aquisição e outros processos de suporte utilizados na aquisição e gestão de fornecedores.

3. Metodologia do CMMI

O CMMI infere sobre a qualidade dos processos, seus modelos analisam diversos aspectos de um processo e mostram por que o processo é bom ou ruim, mas não diz como melhorar, diz o que fazer, mas não como.

O CMMI analisa diversas áreas de processo, que atestam aspectos sobre a organização de um processo, baseado nessas áreas de processo o avaliador CMMI infere um nível de maturidade de um a cinco, quanto maior o nível de maturidade mais eficiente e bem estruturado é o processo. As áreas de processo variam um pouco entre o CMMI-DEV, CMMI-SVC e CMMI-ACQ, nesse texto iremos caracterizar os níveis de maturidade e dar alguns exemplos de área de processos do CMMI-DEV 1.3 organizadas de acordo com o nível de maturidade associado.

4. Níveis de maturidade e as áreas de processos aplicados

Vamos listar agora os 5 níveis de maturidade do modelo CMMI, suas características, e as áreas de processos que são aplicados em cada nível.

4.1. NIVEL 1: Inicial

O processo é desorganizado, caótico, e não há nenhuma confiabilidade sobre prazo, qualidade, atendimento de requisitos, ou mesmo sobre a finalização do processo. Neste nível nenhuma área de processo é empregada.

4.2. NIVEL 2: Gerenciado

Os processos tem políticas e procedimentos pré estabelecidos que são seguidos, com o planejamento baseado em estimativas e experiências anteriores.

Os processos afetados são puramente gerenciais (não técnicos) e pertencem aos projetos e não às pessoas[3].

Processo empregados neste nível:

Gerenciamento de Requisitos-REQM: identifica, analisa, negocia e valida requisitos.

Planejamento de Projetos – PP: estima tempo e gasto do projeto, e define um escopo.

Acompanhamento e Controle de Projeto- PMC: técnicas para monitorar o estado de um projeto

Gerenciamento de Acordo com Fornecedor – SAM: técnicas para gerenciar a compra de produtos ou serviços necessários para o projeto.

Medição e Análise – MA: infere sobre a capacidade de criar medidas e análises como confiáveis fontes de informação.

Garantia da Qualidade de Processo e Produto – PPQA: Garante que o processo está sendo seguido conforme o padrão da empresa e que o produto esteja na qualidade esperada

Gerencia de Configuração – CM: gerencia o versionamento, os motivos das mudanças e como tratá-las.

4.3. NIVEL 3: Definido

Neste nível os processos não mais são atribuídos aos projetos, mas sim a toda a organização e os processos técnicos passam a ser considerados juntamente com os gerenciais e ambos passam a ser repetidos.

Processo empregados neste nível:

Desenvolvimento de Requisitos – RD: visa compreender e desenvolver os requisitos tanto do cliente, quanto do produto, dos componentes do produto.

Solução Técnica – TS: técnicas para desenhar e desenvolver soluções para os requisitos.

Integração de Produto – PI: capacidade de pensar no produto em partes independentes, e essas partes quando combinadas formarem um produto inteiro e que funcione como esperado.

Verificação – VER: garantir que o produto criado cumpra os requisitos esperados.

Validação – VAL: demonstra que o produto cumpre a função esperada quando colocado no ambiente final.

Foco de Processo Organizacional – OPF: capacidade de observar pontos fracos de processos e encontrar possíveis melhorias

Definição de Processo Organizacional – OPD: estabelece e mantém um conjunto de processos organizacionais e padrões de ação para o time de desenvolvimento.

Treinamento Organizacional – OT: desenvolve habilidades e conhecimento para que o time de desenvolvimento realize suas tarefas de forma mais eficiente.

Gerenciamento Integrado de Projeto – IPM: adaptar um processo integrado a partir dos processos padrão da organização, que possa gerenciar o ambiente dos Stakeholders relevantes ao projeto.

Gerenciamento de Riscos – RSKM: compreende, identifica e minimiza riscos associados ao projeto.

Análise de Decisão e Resolução – DAR: técnicas formais para analisar decisões possíveis de acordo com um critério definido

4.4. NIVEL 4: Quantitativamente Gerenciado

A gestão passa a ser feita com bases quantitativas, estabelecendo-se metas de qualidade e quantidade, e então é estabelecido um controle estatístico de processos.

Processo empregados neste nível:

Desempenho de Processo Organizacional – OPP: estabelece e mantém uma compreensão quantitativa do desempenho dos processos padrão da empresa.

Gerenciamento Quantitativo de Projeto – QPM: visa gerenciar quantitativamente os processos definidos para um projeto, visando manter a qualidade desejada.

4.5. NIVEL 5: Otimização

Os processos são melhorados continuamente através de identificação de pontos fracos e defeitos, ações preventivas sobre causas e análises de custo/benefício para mudanças significativas de processos e tecnologias.

Processo empregados neste nível:

Gestão de Processo Organizacional – OPM: gestão proativa de desempenho organizacional a fim de melhorar competitividade no mercado

Análise Causal e Resolução – CAR: identificar causas de defeitos e problemas, adotando práticas para prevenção de sua ocorrência no futuro

5. A Importância do aprimoramento da IHC

Digamos que o desenvolvimento do software em uma determinada organização está muito maduro, com desenvolvimento do sistema de forma ágil e com as funcionalidades atingindo as expectativas, tudo dentro do prazo e custos pré determinado, mas, de nada irá servir se a usabilidade do software não for de igual maturidade, ou seja, o sistema tem de ser usável e fácil assimilação.

Para que um software seja útil ele precisa empregar metodologias de IHC em seus processos de forma ao cliente poder utilizar o potencial completo do software.

6. CMMI e IHC

A qualidade da interação entre o usuário e o software vem recebendo cada vez mais importância no mercado, porém acrescentar práticas de usabilidade a processos já bem definidos e organizados não é trivial, ao adicionar novas práticas a um processo já existente a maior preocupação está na queda de produtividade por ter processos mais complexos, as organizações ainda se preocupam se isso irá aumentar o custo, se irá de fato aumentar a qualidade do produto, ou se a integração é simples.

Uma solução seria propor um novo processo de desenvolvimento de software, onde áreas de processo fossem integradas com artefatos e práticas de usabilidade, a seguir temos uma lista de áreas de processo de nível de maturidade 3 com práticas de usabilidade.

6.1. Gerenciamento de Requisitos de usabilidade:

Coletar, negociar e analisar requisitos de usabilidade. Feito juntamente com Gerenciamento de Requisitos (Nível 2).

6.2. Desenvolvimento de Requisitos de usabilidade:

Desenvolve os requisitos identificados utilizando técnicas bem definidas de usabilidade e de comunicabilidade. Atendendo qualquer tipo de Stakeholder, feito junto de Desenvolvimento de Requisitos (nível 3)

6.3. Estabelecer Requisitos de Arquitetura do produto e seus componentes:

Estabelece requisitos de arquitetura padrão impostos sobre todos os componentes do produto, baseados em técnicas de usabilidade. Feito junto de Desenvolvimento de Requisitos.

6.4. Identificar Requisitos de Interface de Componentes:

Identifica a interface de interação entre telas do sistema ou de interface de interação com outros sistemas. Feito junto de Integração do Produto (nível 3).

6.5. Verificação de Requisitos de usabilidade:

Usa técnicas de usabilidade para observar como o usuário tenta interagir com o sistema, e percebe se os padrões de usabilidade empregados estão de acordo com as intenções de uso do usuário. Junto de Verificação (nível 3).

6.6. Validação de requisitos de usabilidade:

Observa se as ferramentas de usabilidade empregadas são satisfatórias no ambiente em que o sistema será usado. Junto de Validação (Nível 3)

6.7. Solução Técnica em usabilidade:

Usar conhecimentos do domínio e ambiente de uso para identificar os padrões de usabilidade adequados, gerar protótipos de vários níveis e fazer inspeções de usabilidade para as soluções escolhidas (Junto de Solução Técnica)

7. IHC integrada com CMMI

Veremos agora alguns exemplos de estudo onde é integrado em empresas certificadas pelo CMMI práticas de IHC em seus processos de desenvolvimento.

7.1. Uma proposta de Institucionalização da Usabilidade alinhada com práticas do modelo CMMI e foco nas necessidades da organização

Em [5] é relatado a experiência em implementar metodologias de IHC em empresas já certificadas pelo CMMI (níveis 2 e 3), com o objetivo de demonstrar que a implementação de metodologias de IHC, com foco em usabilidade, podem ser mais bem aplicadas e ajustadas nas organizações que já aderiram, ao modelo CMMI.

Foi requisitado destas empresas apenas que houvesse um treinamento para suas equipes para que estas fossem capazes de aplicar práticas de usabilidade e desenvolvimento de guias para facilitar o entendimento do assunto, assim, não foi necessário para as organizações requisitarem novas ferramentas ou artefatos destinados especificamente para usabilidade.

Paralelamente a equipe começou a alinhar sua proposta com as práticas do CMMI, com o objetivo de realizar a aplicação de boas práticas de usabilidade independente de um processo de desenvolvimento de software.

7.2. Integrar Práticas de Interação Humano-Computador (IHC) em Áreas de Processo do CMMI – Nível 3

Foi relatado em [4] algumas práticas de usabilidade integradas às práticas específicas das seguintes áreas de processo do nível de maturidade três: Desenvolvimento de Requisitos; Solução Técnica; Verificação; e Validação.

Para executar esta integração foi feito um mapeamento de integração que relaciona as práticas específicas de cada área de processo com as práticas de usabilidades relacionadas a esta prática de processo.

Vejamos mais informações sobre usabilidade na tabela 1: Avaliação da qualidade [4].

Em seguida, baseando-se no mapeamento feito, foi elaborado um questionário informal questionando sobre os processos e sobre as possíveis práticas de usabilidade já aplicadas na empresa, constatando-se que poucas áreas de processo da empresa estudada estavam aplicando práticas de IHC.

Mas com o mapeamento de onde poderiam ser aplicadas práticas de usabilidade, e sabendo onde estas estavam em falta, ficou mais fácil de executar a integração, porém, ficando está para um estudo posterior.

7.4. Conclusão sobre as integrações

Com esses dois exemplos podemos ver que o modelo CMMI ajuda, e talvez até incentive nos seus mais altos níveis de maturidade, a integração de práticas de IHC nos processos de desenvolvimento de software atuais, garantindo assim um sistema de alta qualidade e atendendo aos requisitos funcionais e não funcionais, sendo a usabilidade um requisito não funcional.

8. Referencias

- [1]MATOS, E.; BARROS, M; JÚNIOR, B. Smart IHC: Um abordagem para aprendizagem organizacional em ambientes de projeto de IHC. Disponível em: <http://ecivaldo.com/arquivos/10.3-anais-de-eventos-completo/10.3.25.pdf>. Acesso em maio de 2014.
- [2]Cavalcanti, A. Integrar práticas de Interação Humano-Computador (IHC) em áreas de processo do CMMI – Nível 3. UNIFOR, 2005, 91 p.
- [3]Falcao, D.; Furtado E. Uma proposta de Institucionalização da Usabilidade alinhada com Práticas do modelo CMMI e foco nas necessidades de organização. UECE. 4p.

Tabela 1: Avaliação da qualidade

A avaliação da qualidade de <i>software</i> com foco na usabilidade verifica:
• Se os requisitos de usabilidade foram descritos e detalhados;
• Se há evidências de que modelos de navegação foram construídos a partir de cenários e/ou modelo de tarefas;
• Se os protótipos foram gerados e se contemplam os requisitos de usabilidade;
• Se houve versões de protótipos indicando uma evolução e tratamento para as solicitações dos usuários;
• Se cenários foram descritos considerando o contexto de uso e se eles foram considerados na definição dos requisitos de usabilidade;
• Se o padrão de arquitetura MVC foi considerado;
• Se foi realizada a documentação dos guias de estilo;
• Se há evidências de que foi realizada uma análise centrada nas intenções de uso do sistema pelo usuário;
• Se há <i>guidelines</i> para avaliar os padrões e critérios de usabilidade;
• Se há evidências de que houve revisão dos artefatos de usabilidade gerados, tais como: protótipos, <i>guidelines</i> , folhas de estilo, dentre outros;
• Se há evidências de que foram realizados testes dos protótipos pela equipe de testes, segundo o plano de verificação especificado;
• Se o ambiente de teste foi preparado de acordo com o tipo de teste a ser realizado, assim como a instalação de softwares e ferramentas que serão utilizados nos testes;
• Se foram criadas ações corretivas após os testes de usabilidade.