UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS-UEMG
NÚCLEO ACADÊMICO DE TECNOLOGIA E ENGENHARIA
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Modelos de Processos de Desenvolvimento de Software

PROTOTIPAÇÃO

Alunos
Anderson Veloso dos Santos
Junior César da Silva
Maria Andressa de Paula Silva
Rafael de Oliveira Romano

PASSOS/MG
2016

1 Modelos de Processos de Desenvolvimento de Software

A engenharia de *software* tem como base a camada de processos, mas também engloba métodos de gerenciamento e desenvolvimento de *software*, bem como ferramentas (PRESSMAN, 2011).

O processo está para a metodologia de desenvolvimento do produto, mas não obrigatoriamente a como desenvolver o *software*. Os processos da engenharia de *software* possibilitam à equipe desenvolvedora criar suas próprias tarefas e ações, garantindo assim um desenvolvimento de alta qualidade dentro do prazo estipulado. Os métodos envolvem tarefas de comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega. Já as ferramentas dão suporte aos processos e métodos.

Segundo Sommerville (2011), para qualquer escolha de modelo de processo de *software* escolhido em um projeto, este se baseará nas seguintes etapas:

- Especificação: requisitos e funcionalidades;
- Projeto: como o *software* deverá ser desenvolvido;
- Implementação: codificação do *software*;
- Validação: validação frente aos requisitos;
- Evolução: visa manter/corrigir e evoluir o *software*.

2 Modelos de Processos Gerais

Um modelo de processo de *software* representa as atividades que serão utilizadas no desenvolvimento e podem ser adaptados de acordo com a necessidade. Os modelos podem ser classificados em:

- Artesanais: não há aplicação da Engenharia de Software, também conhecido como modelo “gambiarra”.
- Tradicionais: maioria dos conceitos e práticas da Engenharia de Software, estes criados a partir do ano de 1970.
- Ágeis: modelos modernos, novas práticas e abordagens. Criado a partir de opiniões de Engenheiros de Software e grupos de desenvolvedores.

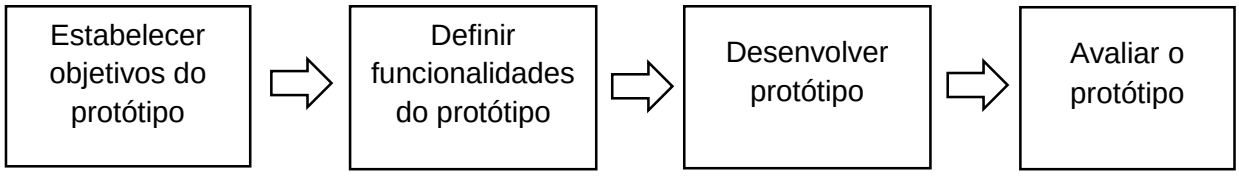
Os modelos mais usados são: *i)* Modelo Cascata (baseado em atividades sequenciais), *ii)* Desenvolvimento Incremental (baseado em atividades intercaladas), *iii)* Orientado a Reuso (baseado na existência de componentes reusáveis). Ainda assim, os modelos gerais não são de uso exclusivos, dando a opção de combinação entre diferentes modelos para as organizações durante o processo de desenvolvimento.

3 Prototipação

O cliente define uma série de objetivos gerais para o *software*, mas não é capaz de detalhar os requisitos para funções e recursos. Este é um dos casos em que a prototipação poderá ser abordada.

Um protótipo é uma versão inicial de um *software* que permite a detecção precoce de problemas, reduzindo custos e melhorando a qualidade do produto. O desenvolvimento rápido e iterativo do protótipo garante aos *stakeholders* do sistema experimentá-lo no início do processo. O protótipo pode ajudar em duas ocasiões: *i)* no processo de engenharia de requisitos, pode ajudar na elicitação e validação de requisitos. *ii)* no processo de projeto de sistema, usado para estudar soluções específicas do *software* e para apoiar o projeto de interface de usuário.

A prototipação começa com a comunicação. O engenheiro de *software* e o cliente encontram-se e definem os objetivos gerais do *software*, identificam as necessidades conhecidas e delineiam áreas que necessitam de mais definições. Uma iteração de prototipação é planejada rapidamente e a modelagem (na forma de um projeto rápido) ocorre. O projeto rápido concentra-se na representação daqueles aspectos do *software* que estarão visíveis para o cliente/usuário (por exemplo, *layout* da interface humana ou formatos de saída de tela). O projeto rápido leva a construção de um protótipo, que é implantado e depois avaliado pelo cliente/usuário. O *feedback* é usado para refinar os requisitos do *software*. A iteração ocorre à medida que o protótipo é ajustado para satisfazer ás necessidades do cliente, e, ao mesmo tempo permite ao desenvolvedor entender melhor o que precisa ser feito.



Processo de desenvolvimento de protótipo

Idealmente, o protótipo serve como um mecanismo para identificação dos requisitos do *software*. Se um protótipo executável é elaborado, o desenvolvedor tenta usar partes de programas existentes ou aplicar ferramentas (por exemplo, geradores de relatórios, gestores de janelas etc.) que possibilitem programas executáveis serem gerados rapidamente.

O protótipo pode servir como “o primeiro sistema”, e recomenda-se que este seja descartado. Mas essa pode ser uma visão idealizada. É verdade que tanto cliente quanto desenvolvedor, gostam do paradigma de prototipação. Os usuários têm o sabor

de um sistema real e os desenvolvedores conseguem construir algo imediatamente. Ainda assim, a prototipação pode ser problemática pelas seguintes razões:

- O cliente vê o que parece ser uma versão executável do *software*, ignorando que o protótipo apenas consiga funcionar precariamente, sem saber que na pressa de fazê-lo rodar, ninguém considerou a sua qualidade global ou sua facilidade de manutenção no longo prazo. Quando informamos de que o produto deve ser refeito para que altos níveis de qualidade possam ser atingidos, o cliente reclama e exige “alguns consertos”, para transformar o protótipo num produto executável. Em geral, a gerência de desenvolvimento de *software* concorda.
- O desenvolvedor frequentemente faz concessões na implementação a fim de conseguir rapidamente um protótipo executável. Um sistema operacional, ou uma linguagem de programação inapropriada, pode ser usado simplesmente por estar disponível e ser conhecido; um algoritmo ineficiente pode ser implementado simplesmente para demonstrar capacidade. Passados certo tempo, o desenvolvedor pode ficar familiarizado com essas escolhas e esquecer todas as razões porque eram inadequadas. As escolhas passam a ser insuficientes e se tornam parte integral do sistema.

Apesar de problemas poderem ocorrer, a prototipação pode ser um paradigma efetivo para a Engenharia de Software. O importante é definir as regras do jogo no início; isto é, cliente e desenvolvedor devem estar de acordo que o protótipo é construído para servir como mecanismo de definição dos requisitos. Depois ele será descartado, e o *software* real será submetido à engenharia com um olho na qualidade.

3.1 Vantagens e Desvantagens da Prototipação

O uso de prototipação como modelo de desenvolvimento de *software* pode trazer as seguintes vantagens:

- Melhora a qualidade da especificação do *software* a ser desenvolvido, contribuindo para uma queda nos custos de desenvolvimento e manutenção;
- Antecipa o treinamento dos usuários;
- Custos mais baixos;
- Funcionalidade completa;
- Facilita uma resposta mais rápida dos desenvolvedores;

- Partes do protótipo podem ser aproveitadas no desenvolvimento do sistema.

Em contrapartida, as desvantagens observadas são:

- O custo na maioria dos casos é considerado alto;
- Verificação de erros limitada;
- Verificação de código fraca;
- O cliente tende a confundir o protótipo com uma versão do sistema, isso cria falsas expectativas com relação a prazos;
- Equipe de desenvolvedores e usuários podem perder entusiasmo após a apresentação de várias versões de protótipos;
- Pode haver uma redução da disciplina da equipe que tende a enxergar a prototipação como um “treino” que não é para valer.

3.2 Quando utilizar a prototipação

Apesar de a prototipação poder ser usada como modelo de processo independente, ela é mais comumente usada como uma técnica que pode ser implantada dentro do contexto de qualquer um dos modelos de processo de *software*. Independentemente da maneira como é aplicado, a prototipação auxilia o engenheiro de *software* e o cliente a entenderem melhor o que deve ser construído quando os requisitos estão confusos.

Para fazer um produto que realmente atenda a todas as necessidades do cliente, a prototipação poderá ser abordada quando o desenvolvedor não tem certeza quanto à eficiência de um algoritmo, ou quanto à adaptabilidade de um sistema operacional, ou ainda quanto à forma em que deva ocorrer a interação entre o cliente e o sistema.

Deverá também ser abordada quando o cliente não for capaz de gerar requisitos definidos, de entrada, processamento e saída, para o sistema (*software*); ou durante a comunicação com alguma interface, periféricos/componentes. Interação homem-máquina pode não ser aceita pelo cliente, ou seja, a interface de comunicação com a aplicação (s*oftware*) pode ser confusa ou não usual.

3.3 Quando o uso de prototipação não é recomendado

De forma geral, o protótipo auxilia na identificação dos requisitos do *software*. Os protótipos podem ser descartados quando os usamos apenas para entender um

determinado requisito ou pode ser utilizado como um produto evolucionário que servirá para o cliente.

4 Conclusão

A Engenharia de Software presta suporte aos engenheiros e desenvolvedores através dos modelos de processos de desenvolvimento de *software*. Estes modelos, também chamados de ciclo de vida de um *software*, incluem processos, métodos e ferramentas. A escolha adequada de qual modelo usar vai depender do tipo de projeto, da equipe desenvolvedora e também do próprio cliente, este que muitas vezes não consegue contribuir para o projeto somente através dos requisitos.

A fim de atender todas as necessidades do cliente, o modelo de prototipação vem auxiliar o engenheiro de *software* e o cliente a entenderem melhor o que deve ser construído quando os requisitos estão confusos. Este modelo poderá ser usado independentemente ou usado como uma técnica a ser implantada junto a qualquer outro modelo de processo de *software*.

Um protótipo é uma versão inicial de um *software* que permite a detecção precoce de problemas, reduzindo custos e melhorando a qualidade do produto. Seu desenvolvimento se baseia em um plano de prototipação (comunicação entre o engenheiro de software e o cliente), definição geral (funcionalidade do protótipo), protótipo executável (desenvolvimento) e relatório de avaliação (avaliação do protótipo).

De modo geral, seu uso poderá ser aderido quando o cliente não for capaz de gerar os requisitos definidos, quando o desenvolvedor estiver inseguro quanto a eficiência de um algoritmo, quanto à adaptabilidade de um sistema operacional, ou ainda quanto à forma em que deva ocorrer a interação entre o cliente e o sistema. Poderá ser descartado quando seu uso for utilizado apenas para entender um determinado requisito.

Referências

FIGUEIREDO, Eduardo. **Processos de Software**. Disponível em: < http://homepages.dcc.ufmg.br/~figueiredo/disciplinas/aulas/processos-software_v01.pdf>. Acessado em 26 de Março. 2016.

GARCIA, Luís F. F. **Engenharia de Software I**. Canoas, ULBRA, 2013.

PÁDUA, Clarindo I. P. S. **Prototipação**. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/transparencias/topicos/9-prototipacao.pdf>. Acessado em 25 de Março. 2016.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 7ª edição. São Paulo, Bookman, 2011.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9ª edição. São Paulo, Pearson, 2011.