



**INSTITUTO
FEDERAL**

Espírito Santo

Campus
Colatina

Análise de Sistemas

TEMA: TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS: PROTOTIPAGEM

PROFESSOR: ALLAN FERNANDES BALARDINO

Prototipagem

- Além de ser uma etapa do ciclo de desenvolvimento de software, também pode ser utilizada como uma técnica de levantamento de requisitos;
- Obter de maneira rápida informações referentes a confirmação de entendimento em relação aos requisitos;
- Mais uma técnica onde é extremamente indicada a realização em fases mais avançadas do levantamento (e também validação) de requisitos;

Prototipagem

- Dependendo do contexto do problema, usuários podem ver complexidade em visualizar como um requisito na forma escrita irá se materializar:
 - Dificuldade de descrever necessidades sem ver algo tangível à sua frente;
 - Casos de pouca familiaridade com o problema;
 - Novas tecnologias;
- Demonstração de requisitos;
- Ajuda em um entendimento compartilhado;
- Surgimento de ideias;

Tipos de informação obtidas

- Reações iniciais do usuário:
 - Como se sente em relação ao sistema;
 - Complementar a: observação, entrevista, questionário...
- Sugestões do usuário (refinar ou alterar):
 - Guiam o analista na direção de melhor atender as necessidades dos usuários;
- Inovações:
 - Surgimento de novas ideias, não imaginadas antes;
- Informações para revisão de planos:
 - Estabelecer prioridades no desenvolvimento;

Abordagens para a prototipação

- Quanto às camadas da arquitetura envolvidas:
 - Protótipo não-operacional ou de interface;
 - Protótipo operacional;
- Quanto ao uso futuro do protótipo:
 - Protótipo descartável;
 - Protótipo evolutivo;
- Conjunto de funcionalidades provido:
 - Protótipo de características selecionadas;
 - Protótipo completo;
- Abordagens de forma geral combinam diferentes características;

Protótipo não-operacional

- Apenas camada de interface é implementada;
- Útil quando a codificação é custosa e a noção básica do sistema pode ser transmitida analisando interfaces;
- É possível simular navegação de tela trazendo dados “*mockados*” para o usuário:
 - Dados artificiais mas de natureza semelhante aos reais;
- Boa abordagem para usuários avaliarem se percebem alguma funcionalidade errada, faltando ou desnecessária;

Protótipo operacional

- Implemente de alguma forma todas as camadas do sistema;
- Busca-se redução de riscos do projeto:
 - Pode-se avaliar se a arquitetura projetada é viável e sólida;
 - Testes de requisitos críticos;
- Construção deve utilizar as mesmas ferramentas de produção (construção do próprio sistema);

Protótipo descartável

- Exploratório, sem pretensão de se utilizar como parte real do sistema;
- Apoio no levantamento e validação de requisitos;
- Enfatizam princípio do desenvolvimento rápido, sem focar alguns atributos de qualidade como robustez, confiabilidade e desempenho;
- Interessante ser utilizado em contextos de incerteza, ambiguidade e imprecisão de requisitos;

Protótipo evolutivo

- Desenvolvido para se aprender mais sobre o problema e se ter a base de uma parte ou de todo software a ser entregue;
- Protótipo é parte (versão) do produto final, provendo uma base para construir o produto de forma incremental;
- Deve-se considerar princípios de engenharia e qualidade de software;

Protótipo de características selecionadas

- Apenas parte das características do sistema final são implementadas;
- O sistema pode ser construído em partes em que cada parte do protótipo aprovado passa a ser um módulo do sistema;
- Desenvolvimento incremental;

Protótipo completo

- Apresenta todas as características do que se imagina ser o sistema real;
- Considera praticamente todas as funcionalidades;
- Bom para redução de incertezas;
- Custo elevado e alterações complexas;

Combinações

- Tipos de diferentes características podem ser combinados;
 - Um primeiro protótipo que implementa apenas parte das interfaces de um sistema, mas que é usado como base para o desenvolvimento posterior => Interface + Evolutivo + Características selecionadas;
- Impossibilidade para alguns casos:
 - Protótipo não operacional (Interface) necessariamente também é de características selecionadas: não implementa todas as características do sistema real;

Combinações da literatura

- Tipos especiais, por Kendall e Kendall (2010):
 - **“Arranjado às pressas”**:
 - Possui finalidade do sistema final, mas foi construído focando na rapidez, com qualidades e desempenho deficientes => Operacional + Completo + Descartável ou Evolutivo (dependendo se vai ser usado no desenvolvimento do produto final);
 - Sistema pequeno, de baixa complexidade e há muitos componentes já prontos, ou seja, custo baixo para rodar uma iteração (fazer, descartar, fazer novamente...)

Combinações da literatura

- Tipos especiais, por Kendall e Kendall (2010):
 - **Primeiro de uma série:**
 - Utilizar sistema final como piloto em casos que um sistema precise ser implantado em diferentes locais;
 - Exemplo: sistema de caixa eletrônico de um banco implantado em apenas uma agência para avaliação;
- Operacional + Completo + Evolutivo;

Quando usar prototipação?

- Considerar:
 - Complexidade do problema:
 - O problema (requisitos) é complexo o suficiente para precisar prototipar?
 - Experiência da equipe com a natureza do problema:
 - Equipe domina o contexto?
 - Domínio de ferramentas de prototipação:
 - Há ferramentas de qualidade e temos experiência na utilização?

Vantagens x Desvantagens

Vantagens

- Permite antecipar problemas (quando o custo é menor);
- Oportunidade de avaliação da viabilidade do sistema;
- Leva a sistemas que atendem melhor a necessidade dos usuários;

Desvantagens

- Maior dificuldade de gerenciamento do projeto;
- Adoção do protótipo como sistema completo;
- Cuidado com geração de expectativas não atingíveis;

Diretrizes

- Defina o propósito do protótipo antes de começar a construção;
- Trabalhe com módulos gerenciáveis:
 - Não é necessário nem desejável se criar protótipo de sistema completo;
- Construa o protótipo rapidamente:
 - Não contrariar a finalidade: ter algo rápido para se apresentar. Não levar mais que 3 dias, usando ferramentas adequadas.
- Modificar o protótipo em iterações sucessivas, na direção às necessidades do usuário, sempre com nova avaliação;
- Enfatize a interface com o usuário, permitindo que o usuário interaja facilmente;
- Envolve os usuários:
 - Incentive a experimentar o protótipo;
 - Observe seus comportamentos e reações;
 - Incentive o feedback sincero: sugestões, críticas...
 - Destaque a importância desse momento para prevenir problemas futuros;

Referências

Este material foi baseado no produzido pelo professor Victorio Albani Carvalho, Tendo como base as notas de aula do professor Ricardo Falbo.