



UNIVassouras
CAMPUS UNIVERSITÁRIO
DE SAQUAREMA

Processo de Desenvolvimento de Software

Princípios que orientam a prática

Prof. Bruno Silva, MSc

Agenda

- Introdução
- Princípios fundamentais
- Princípios das atividades metodológicas
- Chamada
- Encerramento

Introdução

- As pessoas que criam software praticam a arte ou o ofício ou a disciplina que é a engenharia de software.
- Mas em que consiste a “prática” de engenharia de software?
 - Genericamente, prática é um conjunto de conceitos, princípios, métodos e ferramentas aos quais um engenheiro de software recorre diariamente.

Introdução

- A prática permite que coordenadores (gerentes) gerenciem os projetos e que engenheiros de software criem programas de computador.
- A prática preenche um modelo de processo de software com os recursos técnicos e de gerenciamento necessários para realizar o trabalho.
- Ela transforma uma abordagem desfocada e confusa em algo mais organizado, mais efetivo e mais propenso a ser bem-sucedido.

Princípios fundamentais

- A engenharia de software é norteada por um conjunto de **princípios fundamentais** que ajudam na aplicação de um processo de software significativo e na execução de métodos de engenharia de software eficazes.
 - No **nível do processo**, os princípios fundamentais estabelecem uma infraestrutura filosófica que guia uma equipe de software à medida que ela desenvolve atividades de apoio e estruturais e cria um conjunto de artefatos de engenharia de software.
 - Quanto ao **nível relativo à prática**, os princípios estabelecem uma série de valores e regras que servem como guia ao se analisar um problema, projetar uma solução, implementar e testar uma solução e, por fim, disponibilizar o software para os envolvidos.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam o processo

- Cada projeto é diferente e cada equipe é diferente.
- Isso significa que você precisa adaptar o seu processo às suas necessidades.
- O conjunto de princípios fundamentais que veremos a seguir pode ser aplicado à metodologia e a todos os processos de software.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam o processo

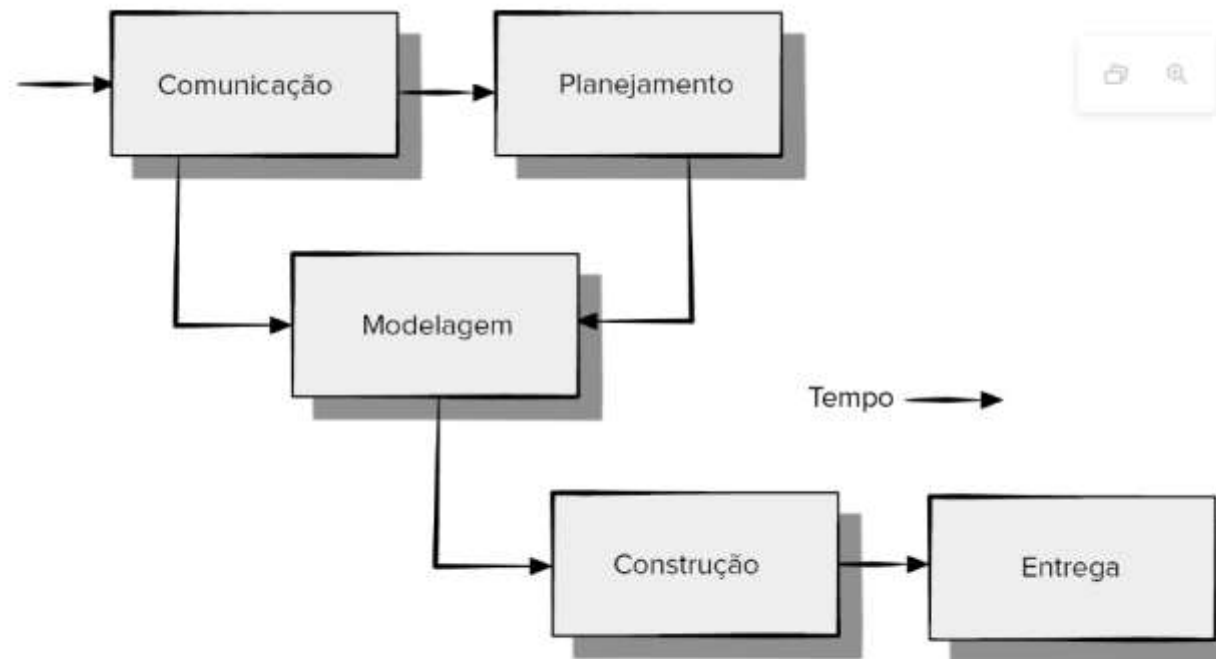


Figura 6.1
Metodologia do processo simplificada.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam o processo

- **Princípio 1.** Seja ágil. Não importa se o modelo de processo que você escolheu é prescritivo ou ágil, os princípios básicos do desenvolvimento ágil devem comandar sua abordagem. Todo aspecto do trabalho deve enfatizar a economia de ações – mantenha a abordagem técnica tão simples quanto possível, mantenha os produtos tão concisos quanto possível e tome decisões localmente sempre que possível.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam o processo

- **Princípio 2.** Concentre-se na qualidade em todas as etapas. A condição final de toda atividade, ação e tarefa do processo deve se concentrar na qualidade do produto.
- **Princípio 3.** Esteja pronto para adaptações. Processo não é uma experiência religiosa e não há espaço para dogmas. Quando necessário, adapte sua abordagem às restrições impostas pelo problema, pelas pessoas e pelo próprio projeto.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam o processo

- **Princípio 4.** Monte uma equipe eficiente. O processo e a prática de engenharia de software são importantes, mas as pessoas são o fator mais importante. Forme uma equipe que se organize automaticamente, que tenha confiança e respeito mútuos.
- **Princípio 5.** Estabeleça mecanismos para comunicação e coordenação. Os projetos falham devido à omissão de informações importantes e/ou devido à falha dos envolvidos na coordenação de seus esforços para criar um produto final bem-sucedido. Esses são itens de gerenciamento e devem ser tratados.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam o processo

- **Princípio 6.** Gerencie mudanças. A abordagem pode ser tanto formal quanto informal, mas devem ser estabelecidos mecanismos para gerenciar a maneira como as mudanças serão solicitadas, avaliadas, aprovadas e implementadas.
- **Princípio 7.** Avalie os riscos. Uma série de coisas pode não dar certo quando um software estiver sendo desenvolvido. É essencial estabelecer planos de contingência. Alguns desses planos de contingência formarão a base das tarefas de engenharia de segurança.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam o processo

- **Princípio 8.** Gere artefatos que forneçam valor para outros. Crie apenas artefatos que proporcionarão valor para outro processo, atividades, ações ou tarefas. Todo artefato produzido como parte da prática da engenharia de software será repassado para alguém. Certifique-se de que o artefato contenha a informação necessária, sem ambiguidades ou omissões.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- A prática da engenharia de software tem **um objetivo primordial único**: entregar dentro do prazo, com alta qualidade, o software operacional contendo funções e características que satisfaçam as necessidades de todos os envolvidos.
- Para atingir esse objetivo, deve-se adotar um **conjunto de princípios** fundamentais que orientem o trabalho técnico.
 - Tais princípios são importantes, independentemente do método de análise ou projeto aplicado, das técnicas de desenvolvimento (p. ex., linguagem de programação, ferramentas para automação) escolhidas ou da abordagem de verificação e validação utilizada.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- O cumprimento de princípios fundamentais a seguir é essencial para a prática de engenharia de software:
- **Princípio 1.** Divida e conquiste. De forma mais técnica, a análise e o projeto sempre devem enfatizar a separação por interesses (SoCs, do inglês separation of concerns).
 - Um problema será mais fácil de resolver se for subdividido em conjuntos de interesses.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- O cumprimento de princípios fundamentais a seguir é essencial para a prática de engenharia de software:
- **Princípio 2.** Compreenda o uso da abstração. Em essência, abstrair é simplificar algum elemento complexo de um sistema comunicando o significado em uma única frase.
 - Na prática de engenharia de software, usam-se muitos níveis diferentes de abstração, cada um incorporando ou implicando um significado que deve ser comunicado.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- O cumprimento de princípios fundamentais a seguir é essencial para a prática de engenharia de software:
- **Princípio 3.** Esforce-se pela consistência. Seja criando um modelo de análise, desenvolvendo um projeto de software, gerando código-fonte ou criando casos de teste, o princípio da consistência sugere que um contexto conhecido facilita o uso do software.
 - Consideremos, por exemplo, o projeto de uma interface para o usuário de um aplicativo móvel. A colocação padronizada do menu de opções, o uso padronizado de um esquema de cores e de ícones identificáveis colaboram para criar uma experiência de usuário altamente eficaz.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- O cumprimento de princípios fundamentais a seguir é essencial para a prática de engenharia de software:
- **Princípio 4.** Concentre-se na transferência de informações.
 - Software trata da transferência de informações: do banco de dados para um usuário, de um sistema judiciário para uma aplicação na Web (WebApp), do usuário para uma interface gráfica do usuário (GUI, do inglês graphic user interface), de um sistema operacional de um componente de software para outro – a lista é quase infinita.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- O cumprimento de princípios fundamentais a seguir é essencial para a prática de engenharia de software:
- **Princípio 5.** Construa software que apresente modularidade efetiva.
 - A separação por interesse estabelece uma filosofia para software. A modularidade fornece um mecanismo para colocar a filosofia em prática. Qualquer sistema complexo pode ser dividido em módulos (componentes). E cada módulo deve se concentrar exclusivamente em um aspecto bem restrito do sistema.
 - Além disso, os módulos devem ser interconectados de uma maneira relativamente simples com outros módulos, fontes de dados e outros aspectos ambientais.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- O cumprimento de princípios fundamentais a seguir é essencial para a prática de engenharia de software:
- **Princípio 6. Busque padrões.**
 - Os engenheiros de software utilizam padrões como forma de catalogar e reutilizar soluções para problemas encontrados no passado.
 - Os padrões de projeto podem ser utilizados em problemas mais amplos de engenharia e de integração de sistemas, permitindo que os componentes de sistemas complexos evoluam independentemente.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- O cumprimento de princípios fundamentais a seguir é essencial para a prática de engenharia de software:
- **Princípio 7.** Quando possível, represente o problema e sua solução sob perspectivas diferentes.
 - Ao analisar um problema e sua solução sob uma série de perspectivas diferentes, é mais provável que se obtenha uma melhor visão e, assim, os erros e omissões sejam revelados.

Princípios fundamentais

Princípios que orientam a prática

- O cumprimento de princípios fundamentais a seguir é essencial para a prática de engenharia de software:
- **Princípio 8.** Lembre-se de que alguém fará a manutenção do software.
 - Em longo prazo, à medida que defeitos forem descobertos, o software será corrigido, adaptado de acordo com as alterações de seu ambiente e estendido conforme solicitação de novas funcionalidades por parte dos envolvidos.
 - As atividades de manutenção podem ser facilitadas se for aplicada uma prática de engenharia de software consistente ao longo do processo.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- Antes que os requisitos dos clientes sejam analisados, modelados ou especificados, eles devem ser coletados por meio da atividade de comunicação.
- Um cliente apresenta um problema que pode ser resolvido por uma solução baseada em computador. Você responde ao pedido de ajuda.
- A comunicação acabou de começar. Entretanto, o percurso da comunicação até o entendimento costuma ser acidentado.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- A comunicação efetiva (entre parceiros técnicos, com o cliente, com outros parceiros envolvidos e com gerentes de projetos) constitui uma das atividades mais desafiadoras.
- Existem muitas maneiras de se comunicar, mas é importante reconhecer que elas não são todas iguais em riqueza ou eficácia.
- Nesse contexto, vejamos princípios aplicados na comunicação com o cliente.

Falhas na comunicação

<https://youtu.be/0Ncr5sCOdQo?si=Owh5amyd7qW4u3d6>

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- **Princípio 1. Ouça.**

- Antes de se comunicar, assegure-se de compreender o ponto de vista alheio e suas necessidades. Saiba ouvir.
- Concentre-se mais em ouvir do que em se preocupar com respostas.
- Peça esclarecimento, se necessário, e evite interrupções constantes.
- Nunca se mostre contestador, tanto em palavras quanto em ações (p. ex., revirar os olhos ou balançar a cabeça), enquanto uma pessoa estiver falando.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- **Princípio 2.** Prepare-se antes de se comunicar.
 - Dedique tempo para compreender o problema antes de se reunir com outras pessoas.
 - Se necessário, faça algumas pesquisas para entender o jargão da área de negócios em questão.
 - Caso seja sua a responsabilidade de conduzir uma reunião, prepare uma pauta com antecedência.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- **Princípio 3.** Alguém deve facilitar a atividade.
 - Toda reunião de comunicação deve ter um líder (um facilitador) para manter a conversa direcionada e produtiva, mediar qualquer conflito que ocorra e garantir que outros princípios sejam seguidos.

- **Princípio 4.** Comunicar-se pessoalmente é melhor.
 - No entanto, costuma ser mais produtivo quando alguma outra representação da informação relevante está presente.
 - Por exemplo, um participante pode fazer um desenho ou um esboço de documento que servirá como foco para a discussão.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- **Princípio 5.** Anote e documente as decisões.
 - As coisas tendem a cair no esquecimento.
 - Algum participante dessa reunião deve servir como “gravador” e anotar todos os pontos e decisões importantes.

- **Princípio 6.** Esforce-se para conseguir colaboração.
 - Colaboração e consenso ocorrem quando o conhecimento coletivo dos membros da equipe é usado para descrever funções e características do produto ou do sistema.
 - Cada pequena colaboração servirá para estabelecer confiança entre os membros e chegar a um objetivo comum.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- **Princípio 7.** Mantenha o foco e crie módulos para a discussão.
 - Quanto mais pessoas envolvidas, maior a probabilidade de a discussão saltar de um tópico a outro.
 - O facilitador deve manter a conversa modular, abandonando um assunto somente depois de ele ter sido resolvido.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- **Princípio 8.** Faltando clareza, desenhe.
 - A comunicação verbal flui até certo ponto.
 - Um esboço ou um desenho pode permitir maior clareza quando palavras são insuficientes.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação

- **Princípio 9.** (a) Uma vez de acordo, siga em frente. (b) Se não chegar a um acordo, siga em frente. (c) Se uma característica ou função não estiver clara e não puder ser elucidada no momento, siga em frente.
 - A comunicação, assim como qualquer outra atividade da engenharia de software, toma tempo.
 - Em vez de ficar andando em círculos, os participantes precisam reconhecer que muitos assuntos exigem discussão e que “seguir em frente” é, algumas vezes, a melhor maneira de ser ágil na comunicação.

- **Princípio 10.** Negociação não é uma competição nem um jogo.
 - Funciona melhor quando as duas partes saem ganhando.
 - Há muitas ocasiões em que é necessário negociar funções e características, prioridades e prazos de entrega.
 - Se a equipe interagiu adequadamente, todas as partes envolvidas têm um objetivo comum.
 - Mesmo assim, a negociação exigirá concessões de todos.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da comunicação



<https://youtu.be/MpTkz870zWw?si=JbBbKzDUQ3Y4Ak8c>

Princípios das atividades metodológicas

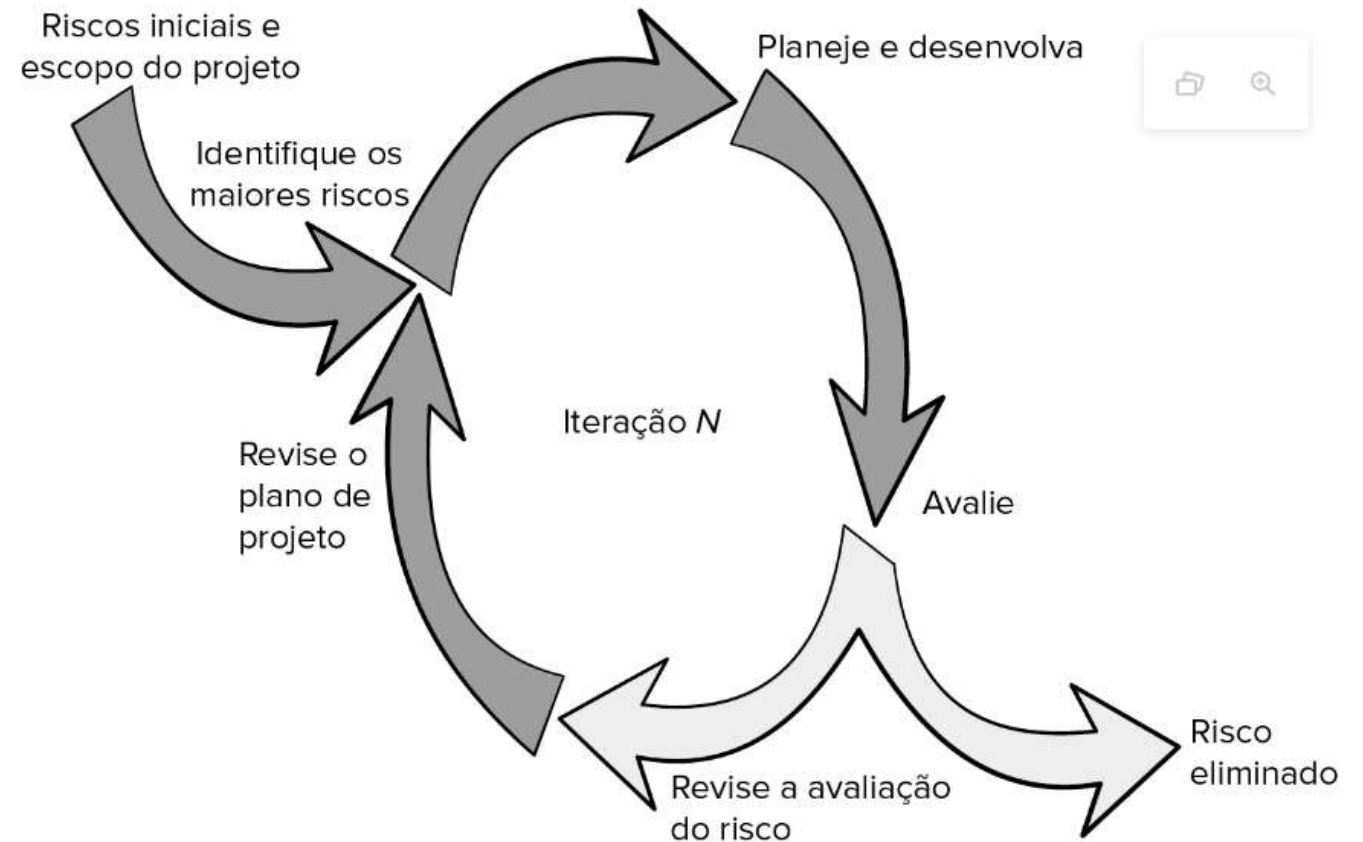
Princípios do planejamento

- A atividade de planejamento engloba um conjunto de técnicas e práticas gerenciais que permitem à equipe de software definir um roteiro à medida que segue na direção de seus objetivos estratégicos e táticos.
- Por mais que se tente, é impossível prever com exatidão como um projeto de software vai evoluir.
 - Não há uma maneira simples de determinar quais problemas técnicos não previstos serão encontrados, quais informações importantes não serão descobertas até o fim do projeto, quais erros ocorrerão ou quais itens de negócio sofrerão mudanças.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios do planejamento

- Ainda assim, uma boa equipe deve planejar sua abordagem.
- O planejamento muitas vezes é iterativo.



Princípios das atividades metodológicas

Princípios do planejamento

- Existem muitas filosofias diferentes de planejamento.
- Algumas pessoas são “minimalistas”, afirmando que alterações frequentemente eliminam a necessidade de um plano detalhado.
- Outras são “tradicionalistas”, afirmando que o plano fornece um roteiro eficaz, e que quanto mais detalhes são apresentados, menos probabilidade a equipe terá de se perder.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios do planejamento

- O que fazer então? Em muitos projetos, planejamento em excesso representa consumo de tempo sem resultado produtivo (mudanças demais).
- Entretanto, pouco planejamento é uma receita para o caos.
- Como a maioria das coisas na vida, o planejamento deve ser conduzido de forma moderada, o suficiente para servir de guia para a equipe.

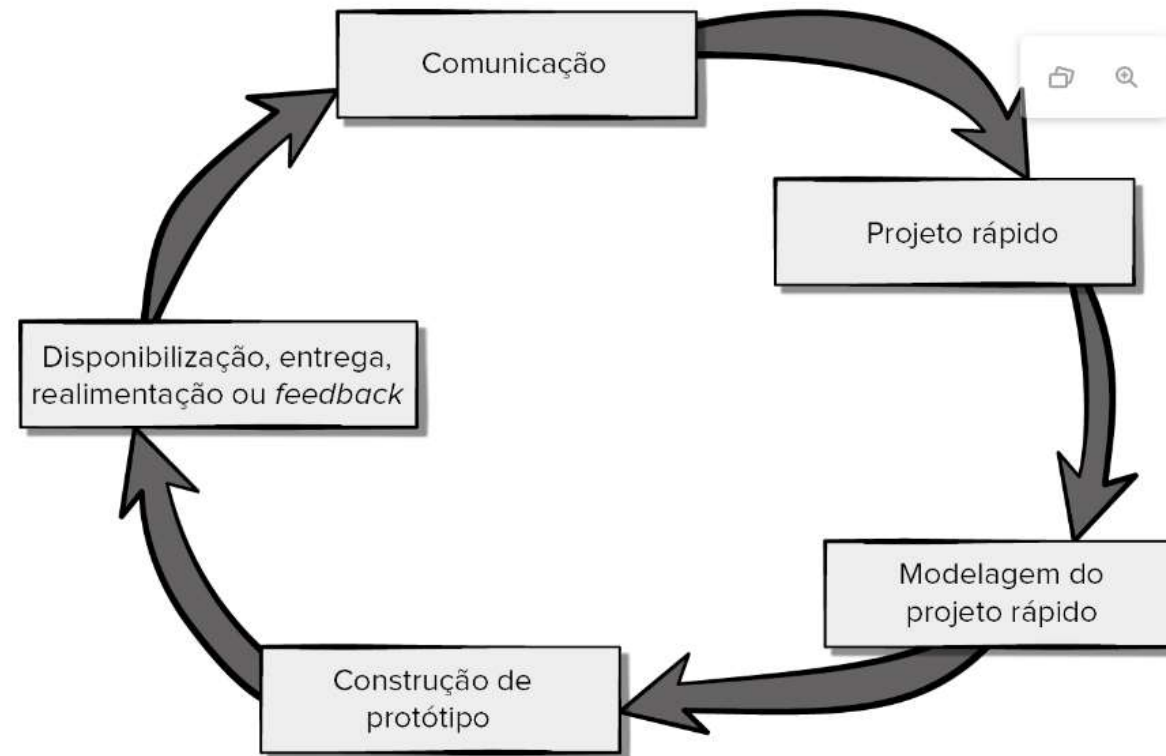
Princípios das atividades metodológicas

Princípios da modelagem

- Criamos modelos para entender melhor o que será construído.
- E quando a entidade a ser construída for software, o modelo deve ser capaz de representar as informações que o software transforma, a arquitetura e as funções que permitem a transformação, as características que os usuários desejam e o comportamento do sistema à medida que a transformação ocorra.
- Os modelos devem cumprir esses objetivos em diferentes níveis de abstração – primeiro, descrevendo o software do ponto de vista do cliente e, depois, em um nível mais técnico.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da modelagem



Princípios das atividades metodológicas

Princípios da modelagem

- No trabalho de engenharia de software, podem ser criadas duas classes de modelos: **de requisitos e de projeto**.
- Os **modelos de requisitos** representam os requisitos dos clientes, descrevendo o software em três domínios diferentes: **o domínio da informação, o domínio funcional e o domínio comportamental**.
- Os **modelos de projeto** representam características do software que ajudam os desenvolvedores a construí-lo com eficiência: **a arquitetura, a interface do usuário e os detalhes dos componentes**.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da construção

- A atividade de construção abrange um conjunto de tarefas de codificação e testes que geram um software operacional pronto para ser entregue ao cliente e ao usuário.
- Na moderna atividade de engenharia de software, a codificação pode ser:
 1. a criação direta do código-fonte na linguagem de programação
 2. a geração automática de código-fonte usando uma representação intermediária semelhante a um projeto do componente a ser construído
 3. a geração automática de código executável usando uma linguagem de programação de quarta geração (p. ex., Unreal4 Blueprints)

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da construção

- O enfoque inicial dos testes é voltado para componentes, com frequência denominados testes de unidade.
- Outros níveis de testes incluem:
 1. teste de integração (realizado à medida que o sistema é construído)
 2. teste de validação, que avalia se os requisitos foram atendidos pelo sistema completo (ou incremento de software)
 3. teste de aceitação conduzido pelo cliente, com o intuito de empregar todos os fatores e funções requisitados

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da disponibilização

- A disponibilização envolve três ações:
 1. Entrega
 2. Suporte
 3. Feedback
- Como os modernos modelos de processos de software são, em sua natureza, evolucionários ou incrementais, a disponibilização não ocorre imediatamente, mas em diversas vezes, à medida que o software avança para sua conclusão.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da disponibilização

- Cada ciclo de entrega propicia ao cliente e ao usuário um incremento de software operacional que fornece fatores e funcionalidades utilizáveis.
- Cada ciclo de suporte fornece assistência humana e documentação para todas as funcionalidades e fatores introduzidos durante todos os ciclos de disponibilização até o presente.
- Cada ciclo de feedback fornece à equipe de software um importante roteiro que resulta em alteração de funcionalidades, elementos e abordagem adotados para o próximo incremento.

Princípios das atividades metodológicas

Princípios da disponibilização

- A entrega de um incremento de software representa um marco importante para qualquer projeto de software.

Chamada

Encerramento

Créditos

Princípios que orientam a prática

Conteúdo desenvolvido pelo Prof. Bruno Silva, MSc