

ENGENHARIA DE SOFTWARE II

Verificação e Validação
Testes, Debugging e
Planejamento de V & V

Professora Rosineide Aparecida de Lira Volgarin

Verificação e Validação

- Durante e depois do processo de implementação, o programa em desenvolvimento deve ser verificado para certificar-se de que
 - ele atende a sua especificação e
 - entrega a funcionalidade esperada pelas pessoas que pagam pelo software.

Verificação e Validação

- *Verificação & Validação (V & V)* é a denominação dada a esses processos de verificação e análise.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- Atividade de V & V ocorrem em cada estágio do processo de software. Começa com revisões de requisitos e continua ao longo das revisões de projeto e das inspeções de código até o teste de produto.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- Verificação e validação não são a mesma coisa, embora sejam frequentemente confundidas.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- *Exercício:*
 - *O que é verificação?*
 - *O que é validação?*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- Boehm (Boehm, 1979) expressou sucintamente a diferença entre elas:
 - *Validação: Estamos construindo o produto correto?*
 - *Verificação: Estamos construindo corretamente o produto?*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- **Verificação:**
 - *Envolve verificar se o software está de acordo com suas especificações.*
 - *Deve-se verificar:*
 - *Se o software está de acordo com suas especificações*
 - *Se o software atende aos requisitos funcionais e não-funcionais específicos.*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- A verificação está relacionada em analisar toda a parte de implementação e construção e avaliar se o que está sendo feito está sendo feito corretamente.
 - Está relacionada com a construção do modelo correto
 - Estamos construindo certo o produto?
 - O modelo está sendo implementado corretamente?
 - As estruturas de entrada e estruturas lógicas estão corretamente implementadas?

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- Validação
 - *A finalidade da validação é assegurar que o sistema de software atenda às expectativas do cliente.*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- Validação
 - *Vai além de verificar se o sistema está conforme a sua especificação para mostrar que o software realiza o que o cliente espera que ele faça.*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- Validação
 - *Especificações de sistema de software nem sempre refletem os reais desejos ou necessidades de usuários e de proprietários de sistema.*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- O que é validação?
 - A validação é realizada ao final da construção do sistema e tende a validar se o que foi construído foi realmente aquilo que foi solicitado pelo cliente.
 - A validação é usada para determinar o grau de precisão da representação como o sistema real
 - Estamos construindo o produto certo?
 - O software deve estar de acordo com o que o usuário deseja?

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- O objetivo principal do processo de VERIFICAÇÃO e VALIDAÇÃO é estabelecer confiança de que o sistema de software está **'adequado a seu propósito'**.
- Isso significa que o sistema deve ser bom o suficiente para o uso pretendido.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- O nível de confiabilidade exigido depende
 - do propósito do sistema,
 - das expectativas dos usuários do sistema
 - e do atual ambiente de mercado.
- Em mais detalhes...

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- **Função do software**
 - O nível de confiabilidade necessário depende do quão crítico é o software para um organização.
 - Por exemplo, o nível de confiabilidade necessário para o software usado para controlar um sistema crítico de segurança é muito mais alto do que aquele necessário para um sistema de software protótipo desenvolvido para demonstrar algumas ideias novas.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- **Expectativas do usuário**

- É um reflexo triste, na indústria do software, que muitos usuários tenham baixas expectativas de seu software e não se surpreendem quando ele falha durante o uso.
- Eles tendem a aceitar essas falhas de sistema quando os benefícios do uso ultrapassam as desvantagens. Entretanto, a tolerância do usuário quanto às falhas do sistema tem decrescido desde a década de 1990. Agora é menos aceitável entregar sistemas não confiáveis e, assim, empresas de software devem dedicar mais esforço para a verificação e validação.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- **Ambiente de mercado**

1. Quando um sistema é comercializado, os fornecedores do sistema devem levar em conta os programas dos concorrentes, o preço que os clientes estão dispostos a pagar por um sistema e o cronograma exigido para entregar esse sistema.
 2. Quando uma empresa tem poucos concorrentes, ela pode decidir liberar um programa antes que ele tenha sido inteiramente testado e depurado porque querem ser os primeiros no mercado.
 3. Quando os clientes não estão dispostos a pagar altos preços pelo software, podem estar dispostos a tolerar mais defeitos de software.
- Todos esses fatores devem ser considerados na decisão de quanto de esforço deve ser empregado no processo de V & V.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

- Dentro do processo de V&V, há duas abordagens complementares chamadas de VERIFICAÇÃO estática e dinâmica:
 - **Inspeção de Software ou Revisão por pares:**
 - Preocupada com a análise estática das representações do sistema, como documentos de requisitos, diagramas de projeto e código fonte. As inspeções podem ser realizadas em todos os estágios do processo. *Quando não é necessária a execução do software em um computador.*
 - **Teste de Software:**
 - Preocupa-se com a execução e observação do comportamento do produto, envolve executar uma implementação do software com dados de teste.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

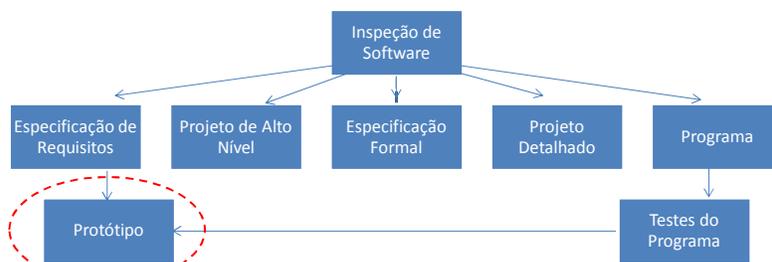
- ***Inspeção de software ou revisões por pares***
 - *Analisa-se e verificam-se representações de sistemas como documento de requisitos, diagramas de projetos e código-fonte de programa.*
 - *Pode-se usar inspeções em todos os estágios do processo.*
 - *Inspeções podem ser suplementadas por alguma análise automática de texto-fonte de um sistema ou de documentos associados.*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Verificação e Validação

• Abordagens **DINÂMICA** e **ESTÁTICA**



As setas indicam os estágios do processo em que as técnicas podem ser usadas.
Portanto, inspeções de SW podem ser usadas em todos os estágios do processo.
O sistema pode ser testado somente quando um protótipo ou uma versão executável está disponível.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Testes

• **Teste de Software**

- *Envolve executar uma implementação do software com dados de teste.*
- *Examinam-se as saídas do software e seu comportamento operacional para verificar se seu desempenho está conforme necessário.*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Testes

- Teste de programa é a técnica principal de V & V de software.
- Testar envolve exercitar o programa usando dados como os dados reais processados pelo programa.
- Descobrem-se defeitos de programas ou inadequações por meio do exame das saídas do programa ao observar as anomalias.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Testes

- Há dois tipos distintos de teste de software
 - Teste de validação
 - Tem a finalidade de mostrar que o software é o que o cliente deseja – que ele atende a seus requisitos
 - Teste de defeitos
 - É destinado a revelar defeitos no sistema em de se simular o seu uso operacional. O objetivo é encontrar inconsistências entre um programa e sua especificação.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Debugging

- *Debugging*
 - *O processo de V & V e de debugging são geralmente intercalados e têm finalidades diferentes:*
 - *V & V estão preocupadas em estabelecer a existência de defeitos no programa.*
 - *Depuração está preocupada com a localização e remoção desses defeitos*
 - *Depuração envolve formular uma hipótese sobre o comportamento do programa e então testar essa hipótese para encontrar erros no sistema.*
 - *Em outras palavras, é um processo que localiza e corrige defeitos*
 - *Não há métodos simples*
 - *Pessoas experientes procuram por padrões nas saídas dos testes nas quais o defeito se manifesta*
 - *Tipo de defeito*
 - *Padrões de saída*
 - *Linguagem de programação*

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Debugging

- Depois que um defeito do programa foi descoberto é preciso corrigi-lo e revalidar o sistema.
- Isso pode envolver uma nova inspeção de programa ou teste de regressão, nos quais os testes são executados novamente.
- Teste de regressão é utilizado para verificar se as mudanças feitas nos programas não introduziram novos defeitos.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Planejamento de Validação e Verificação



É necessário que seja feito um planejamento cuidadoso para a obtenção de sucesso no processo de inspeção e teste

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Planejamento de Validação e Verificação



O planejamento deve iniciar no começo do processo de desenvolvimento

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Planejamento de Validação e Verificação

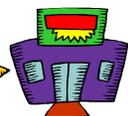
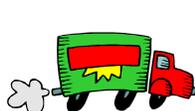


O processo de planejamento deve decidir sobre o equilíbrio entre as abordagens ESTÁTICAS e DINÂMICAS

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Planejamento de Validação e Verificação



O planejamento de testes se ocupa em estabelecer os padrões para o processo de teste

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Planejamento de Validação e Verificação



- V&V é um processo dispendioso.
 - Para alguns sistemas, como sistemas de tempo real com restrições não-funcionais complexas, mais da metade do orçamento de desenvolvimento do sistema pode ser gasto em V&V.
 - Por essa razão, um planejamento cuidadoso é necessário para se obter o máximo de inspeções e testes e para controlar os custos.

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Estudos Disciplinares / Auto Avaliação



- B2 – Verificação e Validação
 - Até 12/05/2012

09/05/2012

Professora Rosi Volgarin - Notas de Aula

Referências

- SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007.