

A decorative graphic featuring a large, stylized bracket on the left side, with a thin yellow circle passing behind it. The main title is centered within a light yellow rectangular area.

Introdução a Engenharia de Software

Eduardo Figueiredo

<http://www.dcc.ufmg.br/~figueiredo>

dcc603@dcc.ufmg.br ou disciplina.eduardo@gmail.com

7 Março de 2018

Bibliografia Principal

- Ian Sommerville. **Engenharia de Software**, 9a. Edição. 2011.
 - Ian Sommerville. **Engenharia de Software**, 8a. Edição. 2007.
- Outros
 - G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson. UML, Guia do Usuário, 2a Edição. Editora Campus, 2005.
 - H. M. Deitel, P. J. Deitel. Java: Como Programar, 8a. Edição. Pearson, 2010.
 - Koscianski, A.; Soares, M. S. Qualidade de Software, 2a Edição. Novatec, 2007.
 - Outros.

[Objetivos]

- Porque Engenharia de Software é importante.
- Diferentes tipos de desenvolvimento de sistemas requerem diferentes técnicas de engenharia de software.
- Questões éticas e profissionais importantes para o engenheiro de software.

[Introdução]

- A infraestrutura do mundo moderno é controlada por sistemas computacionais.
 - A engenharia de software é essencial para o funcionamento destes sistemas.
- Os sistemas de software são abstratos e intangíveis.
 - Não há limites naturais para o potencial de um software.

[Introdução]

- Devido a falta de restrições físicas aos sistemas de software, estes podem se tornar extremamente complexos em pouco tempo e difíceis de entender caros para alterar.

[Introdução]

- Desenvolver um sistema de informações corporativo é totalmente diferente de desenvolver um controlador para um instrumento científico.
- Não existem métodos ou técnicas universais para a engenharia de software.

[Introdução]

- Desenvolver um sistema de informações corporativo é totalmente diferente de desenvolver um controlador para um instrumento científico.
- Todas essas aplicações precisam de engenharia de software, embora não necessitem das mesmas técnicas.
- Não existem métodos ou técnicas universais para a engenharia de software.

[Introdução]

- Projetos de software que deram errado e resultaram em “falhas de software”.
- A engenharia de software é criticada por ser inadequada para o desenvolvimento moderno de software.
- Muitas dessas “falhas” podem acontecer em consequência de alguns fatores:
 - Aumento de demanda.
 - Expectativas baixas.

[Introdução]

- Aumento de demanda:
 - A medida que as demandas mudam e técnicas tradicionais de ES não funcionam é necessário criar novas técnicas de ES.
- Expectativas baixas:
 - Empresas criam sistemas sem planejamento e sem técnicas de ES, achando que seus sistemas não irão evoluir ao longo do tempo.
 - É importante iniciar o planejamento de um software pensando em sua escalabilidade no futuro.

[Introdução]

- Ainda temos problemas em desenvolver softwares complexos, mas, sem a engenharia de software, não teríamos explorado o espaço, não teríamos a Internet ou as telecomunicações modernas. Todas as formas de viagem seriam mais perigosas e caras.

Desenvolvimento profissional de Software

- A engenharia de software tem por objetivo apoiar o desenvolvimento profissional de software, mais do que a programação individual.
- Ela inclui técnicas que apoiam especificação, projeto e evolução de programas, que normalmente não são relevantes para o desenvolvimento de software pessoal.

Desenvolvimento profissional de Software

- ES não se trata apenas do programa em si, mas de toda a documentação associada e dados de configurações necessários para fazer esse programa operar corretamente.
- Um sistema de software desenvolvido profissionalmente é, com frequência, mais do que apenas um programa; ele normalmente consiste em uma série de programas separados e arquivos de configuração que são usados para configurar esses programas.

Desenvolvimento profissional de Software

- Se você está escrevendo um programa para si mesmo, que ninguém mais usará, você não precisa se preocupar em escrever o manual do programa, documentar sua arquitetura etc.
- No entanto, se você está escrevendo um software que outras pessoas usarão e no qual outros engenheiros farão alterações, então você provavelmente deve fornecer informação adicional, assim como o código do programa.

Desenvolvimento profissional de Software

- Tipos de produtos de Software:
 - Produtos genéricos: ferramentas de banco de dados, processadores de texto, pacotes gráficos e gerenciamento de projetos.
 - Produtos sob encomenda: Feito sob demanda para um cliente com um nicho de negócio específico.

Perguntas frequentes sob Software

- O que é Software?
 - Softwares são programas de computador e documentação associada. Produtos de software podem ser desenvolvidos para um cliente específico ou para o mercado em geral.
- Quais são os atributos de um bom software?
 - Um bom software deve prover a funcionalidade e o desempenho requeridos pelo usuário; além disso, deve ser confiável e fácil de manter e usar

Perguntas frequentes sob Software

- O que é Engenharia de Software?
 - É uma disciplina de engenharia que se preocupa com todos os aspectos de produção de software.
- Quais são as principais atividades da ES?
 - Especificação de software, desenvolvimento de software, validação de software e evolução de software.

Perguntas frequentes sob Software

- Qual a diferença entre engenharia de software e ciência da computação?
 - Ciência da computação foca a teoria e os fundamentos; engenharia de software preocupa-se com o lado prático do desenvolvimento e entrega de softwares úteis.

Atributos essenciais de um bom software

- Manutenibilidade: O software deve ser escrito de forma que possa evoluir para atender às necessidades dos clientes.
- Confiança e proteção: A confiança do software inclui uma série de características como confiabilidade, proteção e segurança.
- Eficiência: O software não deve desperdiçar os recursos do sistema, como memória e ciclos do processador.
- Aceitabilidade: O software deve ser aceitável para o tipo de usuário para o qual foi projetado.

[Engenharia de Software]

- É uma disciplina de Engenharia.
- Preocupa-se com todos os aspectos da produção de software.
- Geralmente é mais barato, a longo prazo, usar métodos e técnicas da engenharia de software para sistemas de software, em vez de simplesmente escrever os programas como se fossem algum projeto pessoal.

Engenharia de Software: Processos de Software

- A abordagem sistemática usada na engenharia de software é, às vezes, chamada processo de software.
- Existem quatro atividades fundamentais comuns a todos os processos de software. São elas:
 - Especificação de software.
 - Desenvolvimento de software.
 - Validação de software.
 - Evolução de software.

Diversidade na Engenharia de Software

- Para cada grupo de sistemas de software, existem técnicas de ES que se aplicam e outras técnicas de ES que não se aplicam.
- Por exemplo, um sistema de controle embutido em um automóvel é de segurança crítica e é gravado em memória ROM quando instalado no veículo.
 - Sistema que não tem interação com o usuário final.
 - não há necessidade de um processo de desenvolvimento que se baseie em prototipação de telas.

Diversidade na Engenharia de Software

- Para um sistema Web, uma abordagem baseada em desenvolvimento e entregas iterativas pode ser adequada, com o sistema sendo composto a partir de componentes reusáveis.
- No entanto, tal abordagem pode ser inviável para um sistema de sistemas, no qual as especificações detalhadas das interações do sistema precisam estar detalhadas antes para que cada sistema possa ser desenvolvido separadamente.

[Fundamentos da ES]

- Fundamentos da ES que se aplicam a todos dos tipos de sistemas de software:
 - Eles devem ser desenvolvidos em um processo gerenciado e compreendido.
 - Confiança e desempenho são importantes para todos os tipos de sistema.
 - Entender e gerenciar a especificação e os requisitos de software (o que o software deve fazer).
 - Você deve fazer o melhor uso possível dos recursos existentes. Isso significa que, quando apropriado, você deve reusar o software já desenvolvido, em vez de escrever um novo.

Engenharia de Software e a internet

- Portanto, o surgimento da Internet trouxe uma mudança significativa na maneira como o software corporativo é organizado.
- Antes da Internet, aplicações corporativas eram, na maioria das vezes, monolíticas, programas isolados executando em computadores isolados ou em clusters de computadores.
- Agora, um software é altamente distribuído, às vezes pelo mundo todo.
- As aplicações corporativas não são programadas do zero; de fato, elas envolvem reuso extensivo de componentes e programas.

Engenharia de Software e a internet

- O reuso de software tornou-se a abordagem dominante para a construção de sistemas Web.
- Atualmente, aceita-se que é impraticável especificar todos os requisitos para tais sistemas antecipadamente. Sistemas Web devem ser desenvolvidos e entregues incrementalmente.

Ética na Engenharia de Software

- Assim como outras disciplinas de engenharia, a engenharia de software é desenvolvida dentro de um framework social e legal que limita a liberdade das pessoas que trabalham nessa área.
- O engenheiro de software, deve aceitar que seu trabalho envolve maiores responsabilidades do que simplesmente aplicar habilidades técnicas.
- Seja ético e moral profissionalmente.

Ética na Engenharia de Software

- Manter padrões normais de honestidade e integridade.
- Não usar habilidades e conhecimento para comportar de forma desonesta ou de maneira que possa denegrir a profissão de engenharia de software.
- Existem áreas nas quais os padrões de comportamento aceitável não são limitados pelas leis, mas pela mais tênue noção de responsabilidade profissional. Algumas delas são:

Ética na Engenharia de Software

- Confidencialidade.
- Competência.
- Direitos de propriedade intelectual.
- Mau uso do computador: não usar habilidades técnicas para fazer mau uso de computadores de outras pessoas. Esse mau uso varia de relativamente trivial (jogar videogames em uma máquina do empregador, por exemplo) até extremamente sério (disseminar vírus ou outros malwares).

Ética na Engenharia de Software

- **Código de ética e práticas profissionais da engenharia de software.**
 - Força-tarefa conjunta da ACM/IEEE-CS para ética e práticas profissionais da engenharia de software
 - Definem oito princípios éticos para todo engenheiro de software.

Ética na Engenharia de Software

- 1. PÚBLICO — Engenheiros de software devem agir de acordo com o interesse público.
- 2. CLIENTE E EMPREGADOR — Engenheiros de software devem agir de maneira que seja do melhor interesse de seu cliente e empregador e de acordo com o interesse público.
- 3. PRODUTO — Engenheiros de software devem garantir que seus produtos e modificações relacionadas atendam aos mais altos padrões profissionais possíveis.
- 4. JULGAMENTO — Engenheiros de software devem manter a integridade e a independência em seu julgamento profissional.

Ética na Engenharia de Software

- 5. GERENCIAMENTO — Gerentes e líderes de engenharia de software devem aceitar e promover uma abordagem ética para o gerenciamento de desenvolvimento e manutenção de software.
- 6. PROFISSÃO — Engenheiros de software devem aprimorar a integridade e a reputação da profissão de acordo com o interesse público.
- 7. COLEGAS — Engenheiros de software devem auxiliar e ser justos com seus colegas.
- 8. SI PRÓPRIO — Engenheiros de software devem participar da aprendizagem contínua durante toda a vida, e devem promover uma abordagem ética para a prática da profissão.

[Próxima Aula]

- Processos de Software.
- Bibliografia
 - Ian Sommerville. **Engenharia de Software**, 9a. Edição. 2011.
 - Capítulo 2