

1

TEXTO BASE

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Texto base

1

Elementos e Características de um software

Prof. João de Deus Freire Junior

Resumo

Antes de estudar a disciplina e o processo de Engenharia de Software, é muito importante compreender os principais elementos e características de um software. Cada elemento de um software é essencial para a operação, evolução e manutenção do software. Entender as características do software possibilita a compreensão de sua natureza peculiar, seu processo de fabricação e tempo de vida. Com esse conhecimento será possível ter um melhor aprendizado da Engenharia de Software.

1.1. Introdução

Como podemos definir um software? Quais as diferenças entre software e hardware? Como um software é formado e quais são suas principais características? Todas essas perguntas serão respondidas nesta aula. Essas informações fornecem um conhecimento abrangente do que é um software e a base para entendimentos de conceitos relacionados a engenharia de software.

1.2. Diferenças entre hardware e software

O hardware é toda a parte física de um computador ou outro dispositivo computacional. Ele permite que as instruções enviadas pelos programas sejam executadas, que os usuários interajam com as aplicações e, entre outras coisas, que dados e informações sejam armazenados. Exemplos de hardware são: mouse, teclado, fones de ouvido, monitores e etc. Devido a sua natureza física o hardware se desgasta ao longo do tempo o que o torna passível de reparação ou inutilização.



Figura 1.1. Notebook, Celular e Mouse - Exemplos de Hardware. Disponível em: <<https://unsplash.com/>>.



Figura 1.2. Processador em placa-mãe - Exemplos de Hardware. Disponível em: <<https://unsplash.com/>>.

Em contrapartida, o software é a parte lógica que faz com que os computadores ou outros dispositivos computacionais funcionem. O software fornece instruções para o hardware de como ele deve funcionar e quais funções executar. Exemplos de software são: aplicativos para dispositivos móveis, sistemas operacionais, processadores de textos, jogos e diversos outros programas de computador. Pela sua natureza lógica, o software não se desgasta com o tempo, mas pode se deteriorar.



Figura 1.3. Tela de Celular exibindo aplicativos - Exemplos de Software. Disponível em: <<https://unsplash.com/>>.



Figura 1.4. Área de Trabalho de um notebook exibindo programas - Exemplos de Software. Disponível em: <<https://unsplash.com/>>.

1.3. O que é um software?

O software pode ser melhor definido pelas partes que o formam. Segue uma definição de software que segue essa lógica:

Software consiste em: (1) instruções (programas de computador) que, quando executadas, fornecem características, funções e desempenho desejados; (2) estruturas de dados que possibilitam aos programas manipular informações adequadamente; e (3) informação descritiva, tanto na forma impressa como na virtual, descrevendo a operação e o uso dos programas. (PRESSMAN, 2011, p. 32)

Esta definição deixa claro os elementos que formam um software, que são: instruções, estrutura de dados e informação descritiva (documentação). Qualquer um desses elementos são essenciais para o funcionamento, evolução e manutenção do software.

O software é um produto produzido por profissionais especializados, ele pode dar suporte a operações computacionais, de negócios, médicas e etc. Ele pode ser disponibilizado gratuitamente para uso em massa, pode servir para divulgação de outros produtos, pode ser o diferencial competitivo de grandes corporações ou pode ser a única interação entre clientes e a empresa.

O software está cada vez mais essencial em nosso dia a dia. Não vivemos um dia sequer sem operar ou consumir informação de algum software.

1.4. Elementos de um software

Os principais elementos de um software são: instruções, estrutura de dados e documentos.

As instruções, quando executadas, produzem a função e desempenho desejados pelo software. As instruções dizem o que os dispositivos e máquinas devem fazer. O conjunto de instruções de um software é seu código-fonte. Este código pode ser escrito com uso de linguagem de programação como Java, Python e etc.

As estruturas de dados possibilitam que os programas manipulem adequadamente os dados e produzam informações. As estruturas de dados armazenam dados de forma eficiente. Elas podem ser: filas, pilhas, árvores binárias, objetos relacionais e etc.

Os documentos descrevem a operação e uso do programa. A documentação do software detalha a estrutura do software, sua arquitetura, componentes, funcionamento e regras. A documentação bem elaborada é essencial para evolução e manutenção do software.

1.5. Características de um software

1.5.1. Software é desenvolvido ou passa por um processo de engenharia; ele não é fabricado no sentido clássico.

Tanto software como hardware requerem a construção de um produto, porém, seus métodos de fabricação são totalmente diferentes. Ambas as atividades são dependentes de pessoas, mas a relação entre pessoas envolvidas e trabalho realizado é completamente diferente nesses produtos. Os custos de software concentram-se no processo de engenharia. Isso significa que projetos de software não podem ser geridos como se fossem projetos de fabricação. (PRESSMAN, 2011)

1.5.2. O Software não “se desgasta”, mas, se deteriora.

À medida que o tempo passa, os componentes de um hardware sofrem os efeitos cumulativos de poeira, vibração, impactos, temperaturas extremas e vários outros males ambientais ele começa a desgastar-se.

O software não é suscetível aos males ambientais que fazem com que o hardware se desgaste. Portanto, ele não se desgasta. Mas, o ambiente de negócios, a tecnologia, os processos, as organizações, sociedades, leis, regras mudam e todos esses aspectos podem fazer com que o software fique obsoleto e se deteriore.

De acordo com Pressman (2011), outro aspecto de desgaste ilustra a diferença entre hardware e software. Quando um componente de hardware se desgasta, ele é substituído por uma peça de reposição. Não existem peças de reposição de software. Cada defeito de software indica um erro no projeto ou no processo pelo qual o projeto foi traduzido em código-fonte. Portanto, as tarefas de manutenção de software, que envolvem solicitações de mudanças, implicam em complexidade maior do que a de manutenção de hardware.

1.5.3. Embora a indústria caminhe para a construção com base em componentes, a maioria dos softwares continua a ser construída de forma personalizada (sob encomenda)

À medida que a disciplina de Engenharia de Software evolui, cada vez mais componentes reutilizáveis são criados. Muitas empresas inclusive comercializam componentes ou softwares prontos chamados “pacotes” para outras empresas. Desta forma, as organizações não precisam construir aplicações ou componentes de software já existentes no mercado, elas só precisam pagar pela aquisição ou uso dos serviços.

Porém, a maioria das aplicações ainda são construídas de forma personalizada pelas organizações por possuírem elevado valor agregado, sendo inclusive o principal diferencial dessas empresas. Isto é muito real nas empresas/plataformas digitais como: Uber, Nubank e Airbnb.

1.6. Você quer ler?

Segue uma indicação de material para estudo complementar. Trata-se de um artigo da Faculdade Impacta que explica o crescimento e mercado de trabalho da área de Engenharia de Software, disponível em: <<https://www.impacta.edu.br/blog/por-que-engenharia-de-software-e-o-curso-certo-para-voce/>>.

1.5. Referências

PRESSMAN, R. S.(2011) Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

Figuras 1, 2, 3 e 4, Site Unsplash. Disponível em <<https://unsplash.com/>>. Acesso em: 07 jan. 2021.