

Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas: Análise Essencial, Estruturada e Orientada a Objetos

Luan Santos da Silva e Silva – luan_silva@hotmail.com

Discente do 8º Período do curso de Sistemas de Informação das Faculdades Associadas de Ariquemes - FAAR

Resumo

Este texto trata das metodologias de desenvolvimento de sistemas com a finalidade de expor os métodos Orientado a Objetos, Estruturado e Essencial procurando estabelecer as principais características destes. Neste contexto, cada metodologia é explanada e detalhada com suas particularidades. A evolução tecnológica exigiu mais recursos dos sistemas disponíveis no mercado, com isso, surgiram novos métodos de desenvolvimento de sistemas e os já disponíveis tiveram que se adaptar e evoluir para atender as necessidades. O aparecimento de novas linguagens e novas maneiras de desenvolvimento de software exigiu uma adaptação das metodologias de análise para que o resultado deste processo fosse compatível com a codificação que seria criada. A partir deste cenário, hoje, várias metodologias de análise de sistemas estão disponíveis para utilização. Cada uma possui suas particularidades, tanto na maneira de diagramação quanto ao roteiro. Todos os métodos possuem um único objetivo que é atender a necessidade do cliente. O que irá definir o método é o analista que deve levar em consideração sua experiência, a infraestrutura do cliente e o produto a ser produzido, além do tempo de implementação que pode mudar na escolha do método.

Palavras-chave: Metodologia. Essencial. Orientação Objeto. Estruturada.

Introdução

As metodologias para desenvolvimento de sistemas foram aceitas no meio tecnológico devido à necessidade de uma padronização do processo de análise e desenvolvimento. O rápido avanço tecnológico na parte de hardware demandou o desenvolvimento de softwares de grande porte, porém o porte intelectual dos desenvolvedores, até então, não estava preparado para isso. Com isso, nascem métodos para padronização e documentação destes sistemas que evoluíram com o passar do tempo, com as mudanças de padrões e necessidades de mercado.

Diferença entre método e metodologia

O método pode ser definido como o caminho pelo qual se atinge um objetivo, ou seja, o caminho ordenado para chegar a um fim. Metodologia

consiste na análise do estudo e avaliação dos vários métodos disponíveis pela aprovação das técnicas que serão aplicadas. Pode-se definir também como o estudo dos métodos, especialmente, os da ciência. No ramo da informática pode-se dizer que é uma pesquisa de métodos de programação e de exploração dos computadores e meios informáticos. A metodologia é o passo a passo para se chegar ao resultado desejado. Ela identifica as principais atividades a serem executadas e indica as pessoas envolvidas nas atividades e os papéis de cada uma. Geralmente descreve critérios de entrada saída e pontos de conferência para decisões. Já o método é uma abordagem técnica com um modelo para se realizar uma ou mais tarefas de uma metodologia. (OLIVEIRA, 1999)

Necessidade da metodologia nas organizações

Na primeira década do processamento de dados eletrônicos, muito dinheiro foi perdido, pois se acreditava que construir sistema era o mesmo que construir programas. Todo o desenvolvimento do sistema era com ênfase na resolução do problema proposto sem uma análise minuciosa do mesmo. Assim, era comum o desenvolvimento em três etapas: uma entrevista com o cliente, uma longa etapa de implementação e finalmente, uma longa etapa de alterações pra implantação do sistema. O resultado disso, era a insatisfação do cliente e uma infinidade de críticas aos analistas de sistema. Com isso as empresas começaram a se preocupar com o processo de análise o que levou a criação de uma infinidade de métodos para desenvolvimento de sistemas. Inicialmente, surgiu o conceito de programação estruturada que eliminou as deficiências do método de programação linear, apelidado de código espaguete, e propôs uma abordagem estruturada para programas de computador. Essa nova forma de desenvolver sistemas, na década de 1980, promoveu avanços que padronizaram os métodos construtivos e difundiram uma base conceitual indispensável aos profissionais de informação. Durante mais de uma década, a metodologia estruturada incorporou banco de dados relacionais, ferramentas CASE, simplificações e melhorias. A programação orientada logo teve seus conceitos estabelecidos e passou a ser experimentada para testes nos meios

acadêmicos. Alguns conceitos estruturados receberam modificações e tornaram-se híbridos. Com a rápida expansão da informática houve um aumento da demanda de profissionais para o desenvolvimento e manutenção de sistemas. Sem a preparação necessária, o resultado nem sempre atendia a necessidade do cliente. Na década de 90, com a expansão dos cursos superiores e o crescimento da oferta de mão de obra na área, o mercado passou a selecionar os profissionais minimizando o problema. (SILVA, 2003)

1960	Programação Linear
1965	Metodologia informal, a critério do analista.
1970	Técnicas de estrutura para arquivos.
1980	Metodologia estruturada Especificação do projeto. Ferramentas de software. Modelagem de dados. Prototipação
1985	Interface com o usuário Ferramentas de prototipação. Início das ferramentas CASE.
1990	Ferramentas de geração de código.
1994	Linguagem visual e orientada a objeto.
1996	Aprimoramento das ferramentas case
1998	Estudo aprimorado da metodologia orientada a objetos.
1990/atual	Avanços na metodologia Orientada a objetos.

Evolução das metodologias de desenvolvimento de sistemas
Fonte: (Oliveira, 1999, p. 25)

Análise estruturada

A análise estruturada é marcada pela construção de modelos que retratam o fluxo de informações e divisão em camadas. É difícil de ser rastreada, pode gerenciar mudanças manualmente, por isso as ferramentas de Diagrama de Fluxo de dados são amplamente utilizadas e a abordagem preferida para a elaboração de um pré-projeto do software. O analista pode, ainda, criar modelos dos fluxos das informações através dos gráficos e com um dicionário de dados. O Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) é uma representação dos processos para uma macro visualização do sistema. Apresenta partes dos componentes do sistema e as interfaces entre eles. O dicionário de dados é um conjunto organizado das definições lógicas de todos os nomes de dados mostrados no DFD. A especificação de processos permite

que o analista descreva a direção do negócio, representa por cada um dos processos de nível mais baixo dos diagramas detalhados do fluxo de dados. Pode ser escrita por fórmulas, gráficos, (OLIVEIRA, 1999)

Comparação entre orientada a objetos e estruturada

A programação orientada a objeto se difere da programação estruturada uma vez que as funções e os dados estão juntos e assim, formam o objeto. Já a orientação a objeto cria uma forma abstrata de analisar, ela utiliza conceitos do mundo e não conceitos computacionais. Porém, a análise orientada a objeto exige que o analista tenha conhecimento das notações utilizadas na orientação a objeto como diagrama de classe, interação, sequência. (SILVA, 2003)

Análise essencial

No modelo essencial o analista deve cumprir os requisitos do cliente mencionando o mínimo possível sobre como o sistema será desenvolvido. Deve-se evitar a descrição dos detalhes específicos dos processos. No conceito de análise essencial, o sistema é visualizado em duas partes: os dados e as funções. O analista inicia a análise com a criação do “modelo essencial”. Este apresenta um grau de abstração que não considera restrições tecnológicas. Posteriormente, será inserido o “modelo de implementação”. Este é derivado do modelo essencial e contém especificações do sistema considerando restrições tecnológicas. O modelo essencial ainda é formado pelo modelo ideal, que descreve os requisitos que o sistema irá atender sem considerar se isto será ou não incrementado no sistema. O modelo ambiental irá delimitar uma fronteira que divide o sistema e o mundo. O Modelo comportamental define como irão funcionar os componentes internos uma vez que estes possuem interações diretas com o usuário. Neste modelo é utilizado o Diagrama de Fluxo de Dados para representação do sistema e o dicionário de dados, um repositório de informações sobre os componentes do sistema. (POMPILHO, 2002)

Técnicas	Abordagens	Ferramentas
Análise tradicional	Funcional	Textos Fluxogramas
Análise estruturada	Funcional Dados	DFD Diagrama estrutura de dados Mini especificações Normalização Dicionário de dados
Análise essencial	Funcional Dados Controle	Tabela de eventos DFD Diagrama de entidade Relacionamento Diagrama de transição de dados Diagrama de estrutura de dados Normalização Mini especificações Dicionário de dados

Tabela 2 – quadro comparativo entre análises estruturada e essencial
FONTE: (OLIVEIRA, 1999)

Vantagens da análise essencial comparada com a análise estruturada

A análise essencial começa pelo modelo essencial que, se comparada com a análise estruturada equivale ao modelo lógico proposto. Ela aborda três perspectivas contra duas da análise estruturada. A abordagem da análise essencial é por eventos, enquanto a abordagem estruturada é top-down. (POMPILHO, 2002)

Análise orientada a objetos

A análise Orientada a Objetos é a mais nova abordagem de análise de sistemas. É baseada na decomposição do sistema de acordo com os objetos que serão manipulados por este. Ela oferece os principais benefícios: uma visão do sistema mais próximo do mundo real; uma modelagem do sistema baseada nos dados; e maior transparência da análise para o projeto. Este tipo de análise é subdividido em etapas. Serão abordadas três etapas: análise do problema, projeto da solução e a construção. Cada uma destas etapas é decomposta em atividades. A subdivisão cria um guia para o analista ter uma visão de onde ele está situado no projeto e decidir pelos próximos passos. O

fluxo de funcionamento das etapas utiliza da notação do diagrama de atividades da UML. Cada etapa exige que profissionais sejam designados para cumprir os papéis que serão exercidos. São os profissionais: analista de requisitos, analista de sistemas, arquiteto de software. O objetivo da etapa de análise do problema na metodologia orientada a objetos é o mapear do problema, bem como propor alternativas de solução deste e apontar soluções e justificar a alternativa escolhida. Nesta fase, são identificadas duas macro atividades. A primeira é na área de engenharia de requisitos, a segunda na gerência de projetos. Na análise de requisitos são identificadas as ações que serão executadas pelo sistema para que este possa alcançar os objetivos esperados. Desta análise são extraídas as funcionalidades que o sistema deve ser capaz de executar e as interações com o ambiente computacional e humano. Estes são os requisitos funcionais de um sistema. Também são identificados os requisitos não funcionais que se referem às questões internas do software, não alteram sua funcionalidade, mas dão identidade ao produto do software.

Alguns dos requisitos não funcionais mais citados nas literaturas específicas:

- Usabilidade: o atendimento ao perfil das pessoas que irão utilizar o sistema. isto influenciará na produtividade e aceitação do software;
- Confiabilidade: diz respeito aos resultados produzidos pelo sistema. estes devem estar corretos;
- Desempenho: trata dos comprometimentos recursos que o sistema exige e tempo para execução em compatibilidade com suas funcionalidades;
- Segurança: Confidencialidade e proteção dos dados do usuário.
- Integridade: garantia de fidelidade dos dados contidos no sistema e garantia de que os erros serão recuperados.

Existem muitos outros, mas o que importa é o conjunto de requisitos assinalarem o comprometimento entre os desenvolvedores, clientes e usuários sobre o produto de software a ser desenvolvido. Antes do desenvolvimento do software, é necessário que haja o conhecimento de seu escopo, as

necessidades de recursos e um cronograma de planejamento, além de muitas outras informações acerca do trabalho a ser realizado. Uma vez alcançado um nível de compreensão suficiente, é realizada atividades de preparação do plano de projeto. O plano de projeto se apoia nas atividades de engenharia de software da metodologia de organização. Cada parte do projeto deve ter estima das necessidades e recursos e outras especificações. (VICENTE, 2000)

Diagrama de atividades

Este diagrama é de fácil compreensão por parte do cliente e usuários. Ele mostra um fluxo sequencial das atividades bem como suas decisões e condições.

É composto por:

- Estado inicial e estado final: indica onde começa e termina o diagrama;
- Atividades: representa uma tarefa ou ação;
- Transições: estabelece o fluxo do diagrama;
- Barras de sincronização: indica o início e o término de transições concorrentes;
- Decisões: representam a quebra do fluxo em dois caminhos alternativos;
- Raias: representam os papéis ou as unidades organizacionais dentro do modelo.

O diagrama de atividades é um instrumento indicado para iniciar o processo de modelagem do problema. (SILVA, 2003)

Diagramas de caso de uso

Descrevem a visão do sistema e suas interações com o mundo exterior. O analista descreve como o usuário interage com o sistema. São identificados atores que interagem com o sistema enviando estímulos e o sistema responde aos estímulos do ator. Na modelagem de casos de uso o analista não deve

levar em consideração a implementação do sistema. O objetivo não é especificar o software, mas sim, o que o software deve atender.

Neste diagrama é descrito:

- As ações que o usuário executa para realizar sua parte dos trabalhos nos processos em que participam;
- Os requisitos funcionais do sistema de maneira consensual entre usuários e desenvolvedores;
- Descrição sobre responsabilidades de cada ator identificado;
- Oferecer possíveis situações do mundo real para o teste do sistema.

A diagramação oferece uma visão geral do modelo, mas suas descrições são realizadas por texto, pois, os modelos visuais não são suficientes para fornecer todas as informações necessárias. A documentação em texto deve definir os requisitos solicitados pelo cliente ou usuário e descrever as funcionalidades do sistema. (VICENTE, 2000)

Finalização

Após a produção de dados do projeto, deve ser redigido um documento que apresentará uma análise da viabilidade da solução escolhida, sua justificativa e um plano do projeto.

Os principais tópicos são contidos no documento são:

- Análise de viabilidade: considera a viabilidade de resolução do problema;
- Alternativas de solução: considera o escopo e as necessidades que serão atendidas e descreve as alternativas de solução;
- Alternativa escolhida: aponta a alternativa escolhida e a justificativa da mesma destacando as características mais relevantes;
- Planejamento do projeto: identifica os dados do histórico para comparar com o projeto a ser desenvolvido;

- Cronograma de atividades: Gráficos das atividades do projeto. Com quadro de finanças e pontos de progresso do projeto. (SILVA, 2003)

Conclusão

As metodologias de desenvolvimento de sistemas são essenciais para a construção de um sistema que realmente atenda as necessidades e os requisitos estabelecidos pelo cliente. A escolha da metodologia adequada à realidade da equipe de análise e desenvolvimento irá determinar, em parte, o sucesso do projeto. Por isso, conhecer todas as técnicas e métodos de análise disponíveis e se atualizar no que há de novo no mercado tecnológico é imprescindível ao analista de sistemas. O processo de análise vai além de uma simples entrevista e uma posterior montagem do sistema. A documentação é o item mais importante em qualquer método de análise, pois, nela, estará o resultado de todo o trabalho de análise e todas as instruções para a construção do software. Por isso, a má documentação acarretará um software que não atenderá os requisitos do cliente e isto ocasionará o fracasso do sistema. E ainda, uma metodologia inadequada também levará a equipe a não se comunicar de forma correta, formando desta forma um software que não atenderá às necessidades do cliente. Cabe ao analista conhecer e saber aplicar corretamente uma metodologia para que seu projeto seja um sucesso e toda a equipe consiga desenvolver o sistema com eficiência e qualidade.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Metodologia para desenvolvimento de Projeto de Sistemas**. 4ª edição, São Paulo: Érica, 1999.

POMPILHO S. **Análise essencial**: Guia prático de análise de sistemas. Editora ciência moderna, Rio de Janeiro, 2002.

SILVA, Alex de Araujo. **Metodologia e projeto de software orientados a objetos**. 1ª edição, São Paulo, Érica, 2003.

VICENTE, Haline Gregório. **Análise e projeto Orientado a Objetos**. São Paulo, 2000.

Title

Systems Development Methodology: Essential Analysis, Structured and Object Oriented.

Abstract

This paper addresses the methodologies for developing systems with purpose of exposing the methods object-oriented, structured and essentially trying to establish the main features of these. In this context, each methodology is explained and detailed with their particularities. Technological change has required more resources Systems available on the market, thus, new methods have emerged development of systems already available and had to adapt and evolve to meet the needs. The emergence of new languages and new ways of software development required an adjustment of methods of analysis for the outcome of this process was compatible with the encoding that would be created. From this scenario, today, several methods of analysis systems are available for use. Each has its merits, both as a layout as the roadmap. All methods have only one goal that is to meet customer needs. What will define the method is analyst should take into consideration their experience, the infrastructure customer and product to be produced, beyond the implementation time. That can change the choice of method.

Keywords

Methodology. Essential. Oriented objects. Structured.

Olhar Científico
Revista de Publicações da FAAR
<http://www.faar.edu.br/revista>

Recebido em: 23/05/2010
Aceito em : 06/07/2010
