

Arquitetura de software – conceitos, padrões, escolha da
arquitetura, tendências

Caique Sallas Luiz

PWEB noturno

Prof.^a Denilce

Sorocaba

2024

Sumário

Introdução	3
1. Definição e Natureza da Arquitetura de Software	4
1.1 Compreensão intuitiva versus definição precisa	4
1.2 Visão de David Garlan e Mary Shaw	4
1.3 Visão do IEEE Working Group on Architecture	4
2. Descrição e Visualizações Arquiteturais.....	5
2.1 Descrição da arquitetura de software.....	5
2.2 Visualizações arquiteturais no RUP.....	5
2.3 Conjunto típico de visualizações arquiteturais	5
2.4 Foco arquitetural e suas implicações	6
3. Padrões Arquiteturais e Estilos Arquiteturais	6
3.1 Definição e importância dos padrões arquiteturais.....	6
3.2 Exemplos de padrões de arquitetura	6
3.3 Significado e influência do estilo arquitetural.....	7
3.4 Papel do estilo na compreensão e integridade da arquitetura	7
4. Plantas Arquiteturais e Processo de Arquitetura	7
4.1 Representação gráfica da arquitetura.....	7
4.2 Tipos de diagramas utilizados	7
4.3 O papel da arquitetura no Rational Unified Process (RUP).....	8
Referências.....	9

Introdução

A arquitetura de software é uma disciplina crucial no desenvolvimento de sistemas computacionais, fornecendo uma estrutura organizacional e diretrizes para o design, implementação e evolução do software. Autores como David Garlan e Mary Shaw enfatizam sua complexidade, que vai além de uma definição precisa, abrangendo aspectos estruturais, organizacionais e funcionais dos sistemas. O Rational Unified Process (RUP) oferece um conjunto típico de visualizações arquiteturais, enquanto os padrões arquiteturais e estilos fornecem soluções prontas para problemas recorrentes e estabelecem diretrizes para a organização dos sistemas, refletindo a importância da arquitetura de software na engenharia de software moderna. Este trabalho explora os conceitos, padrões, escolha da arquitetura e tendências relacionadas à arquitetura de software, visando fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre esse aspecto fundamental do desenvolvimento de sistemas computacionais.

1. Definição e Natureza da Arquitetura de Software

1.1 Compreensão intuitiva versus definição precisa

A arquitetura de software é um conceito de fácil compreensão e que a maioria dos engenheiros entende de modo intuitivo, especialmente quando se tem um pouco de experiência. No entanto, é difícil defini-lo com precisão. Em particular, é difícil desenhar uma linha bem definida entre o design e a arquitetura - a arquitetura é um aspecto do design que se concentra em alguns recursos específicos.

1.2 Visão de David Garlan e Mary Shaw

Em *An Introduction to Software Architecture*, David Garlan e Mary Shaw sugerem que a arquitetura de software é um nível de design voltado para problemas: "Além dos algoritmos e das estruturas de dados da computação; o design e a especificação da estrutura geral do sistema emergem como um novo tipo de problema. As questões estruturais incluem organização total e estrutura de controle global; protocolos de comunicação, sincronização e acesso a dados; designação de funcionalidade a elementos de design; distribuição física; composição de elementos de design; escalação e desempenho; e seleção entre as alternativas de design." [GAR93]

1.3 Visão do IEEE Working Group on Architecture

Mas há mais a arquitetura do que apenas a estruturar; o artigo *Working Group on Architecture* da IEEE define isso como "o conceito de nível mais alto de um sistema em seu ambiente" [IEP1471]. Também abrange o "ajuste" à integridade do sistema, às restrições econômicas, às preocupações estéticas e ao estilo. Ele não se limita a um enfoque interno, mas leva em consideração o sistema como

um todo em seu ambiente de usuário e de desenvolvimento, ou seja, um enfoque externo.

2. Descrição e Visualizações Arquiteturais

2.1 Descrição da arquitetura de software

Para falar e tirar conclusões sobre a arquitetura do software, primeiro defina uma representação de arquitetura, uma forma de descrever aspectos importantes de uma arquitetura. No RUP, esta descrição é capturada no Documento de Arquitetura de Software.

2.2 Visualizações arquiteturais no RUP

Escolhemos representar a arquitetura de software em várias visualizações arquiteturais. Cada visualização arquitetural trata de um conjunto específico de interesses, específicos dos envolvidos no processo de desenvolvimento: usuários, designers, gerentes, engenheiros de sistema, mantenedores e assim por diante.

2.3 Conjunto típico de visualizações arquiteturais

A arquitetura é representada por várias visualizações arquiteturais diferentes, que, em sua essência, são extrações que ilustram os elementos "arquiteturalmente significativos" dos modelos. No RUP, você inicia em um conjunto típico de visualizações, denominado "modelo de visualização 4+1" [KRU95].

2.4 Foco arquitetural e suas implicações

Embora as visões acima possam representar todo o design de um sistema, a arquitetura se preocupa somente com alguns aspectos específicos.

3. Padrões Arquiteturais e Estilos Arquiteturais

3.1 Definição e importância dos padrões arquiteturais

Os padrões arquiteturais são formulários prontos que solucionam problemas arquiteturais recorrentes. Uma estrutura arquitetural ou uma infraestrutura arquitetural (middleware) é um conjunto de componentes em que você pode construir um determinado tipo de arquitetura.

3.2 Exemplos de padrões de arquitetura

[BUS96] agrupa padrões arquiteturais de acordo com as características dos sistemas em que eles são mais aplicáveis, com uma categoria tratando de problemas gerais de estruturação.

Categoria	Padrão
Estrutura	Camadas
	Pipes e Filtros
	Quadro-negro
Sistemas Distribuídos	Broker
Sistemas Interativos	Modelo-Visão-Controlador
	Apresentação-Abstração-Control
Sistemas Adaptáveis	Reflection
	Microkernel

3.3 Significado e influência do estilo arquitetural

Uma arquitetura de software, ou somente uma visualização arquitetural, pode ter um atributo chamado estilo arquitetural, que reduz o conjunto de formulários que podem ser escolhidos e impõe um determinado grau de uniformidade à arquitetura.

3.4 Papel do estilo na compreensão e integridade da arquitetura

O estilo pode ser definido por um conjunto de padrões, ou pela escolha de componentes ou conectores específicos que funcionarão como os tijolos básicos da construção.

4. Plantas Arquiteturais e Processo de Arquitetura

4.1 Representação gráfica da arquitetura

A representação gráfica de uma visualização arquitetural é denominada planta arquitetural. Nas várias visualizações descritas acima, as plantas são compostas pelos seguintes diagramas da Unified Modeling Language [UML01].

4.2 Tipos de diagramas utilizados

- Visualização Lógica
- Visualização do Processo
- Visualização de Implementação
- Visualização da Implementação

- Visualização de Casos de Uso

4.3 O papel da arquitetura no Rational Unified Process (RUP)

No RUP, a arquitetura é basicamente um resultado do fluxo de trabalho de análise e design.

Como o projeto restabelece esse fluxo de trabalho a cada iteração, a arquitetura se desenvolve e torna-se refinada e aprimorada. Como cada iteração inclui a integração e o teste, a arquitetura é bastante sofisticada pelo tempo que o produto é liberado. Esta arquitetura é o foco principal das iterações da fase de Elaboração, no final da qual a arquitetura normalmente serve como linha de base.

Referências

IBM. Conceito: Arquitetura de Software. [S. l.], 2006. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~gta/rup-vc/core.base_rup/guidances/concepts/software_architecture_4269A354.html. Acesso em: 28 fev. 2024.