



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE RUSSAS

Arquitetura de Software

Documentação de Arquiteturas de Software

Profa. Dra. Anna Beatriz Marques

Contextualização

Muitas vezes, arquiteturas de software **são criadas** e **não são documentadas** de forma efetiva, isto é, desenvolvedores e outros com interesse no sistema (stakeholders) **não têm acesso** a uma representação adequada da arquitetura.



Contextualização

Muitas vezes, arquiteturas de software são criadas e não são documentadas de maneira adequada, o que impede outros com interesse em acessá-las.

O trabalho do arquiteto é **desperdiçado** caso a solução arquitetural não seja conhecida e compreendida por quem deve utilizá-la (!!!)

Contextualização

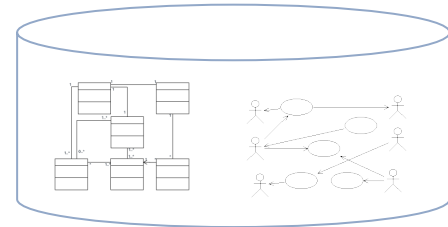
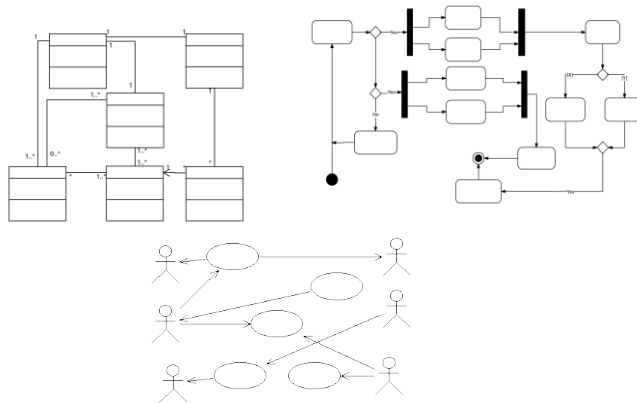
A documentação de arquitetura de software torna-se o **artefato principal** em **todas as fases do desenvolvimento** em que a *arquitetura é usada*.

“Software architecture documentation speaks for the architect, today, tomorrow and 20 years from now.” (SEI)



O que é a Documentação / Descrição Arquitetural?

- É um artefato tangível que representa a arquitetura do sistema
- Descreve uma possível arquitetura para o sistema
- Pode ser composto por: documento, conjuntos de modelos/diagramas, repositório de modelos/diagramas, etc.

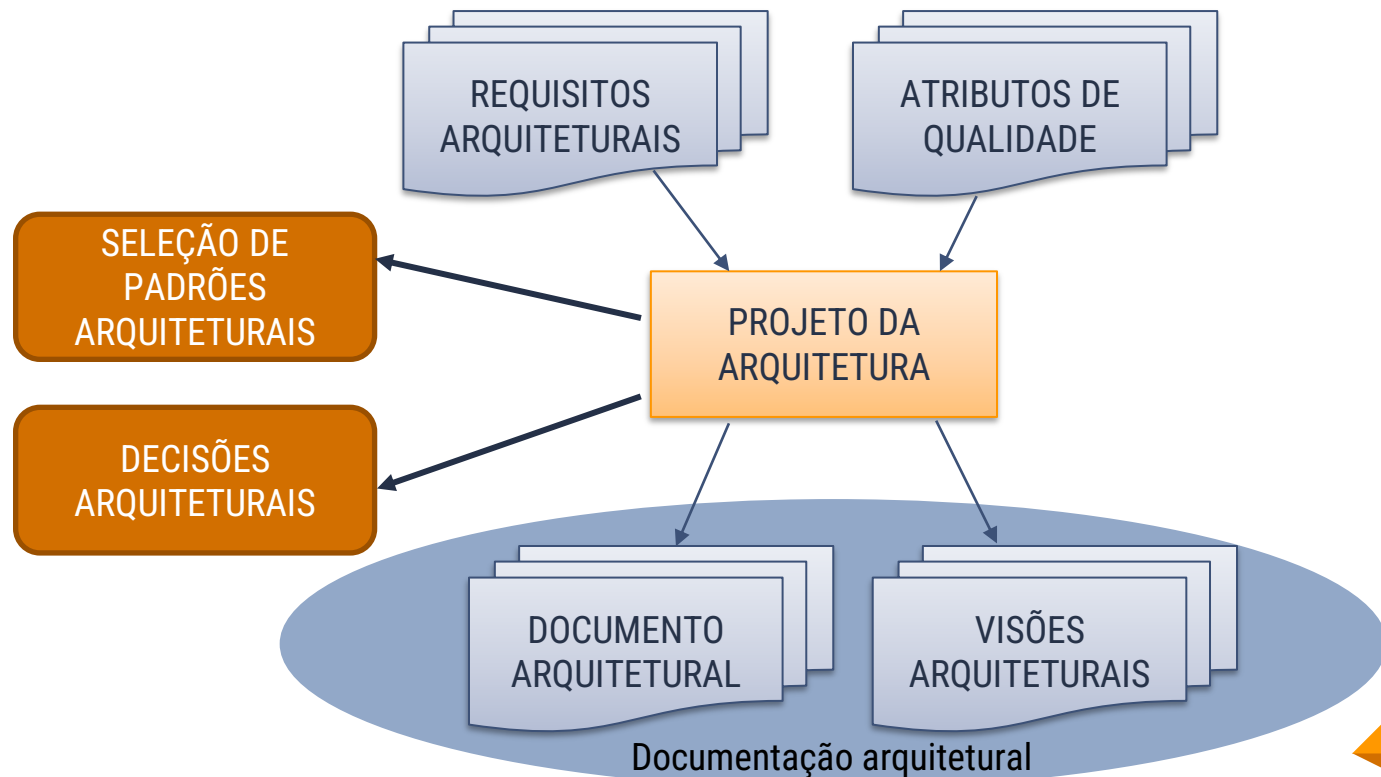


Por que a Documentação Arquitetural é importante?

- A documentação arquitetural apoia:
 - ▷ Entendimento sobre a arquitetura
 - ▷ Análise da solução arquitetural
 - ▷ Comparação entre soluções arquiteturais
 - ▷ Planejamento e desenvolvimento do software
 - ▷ Documentação do software
 - ▷ Manutenção do software

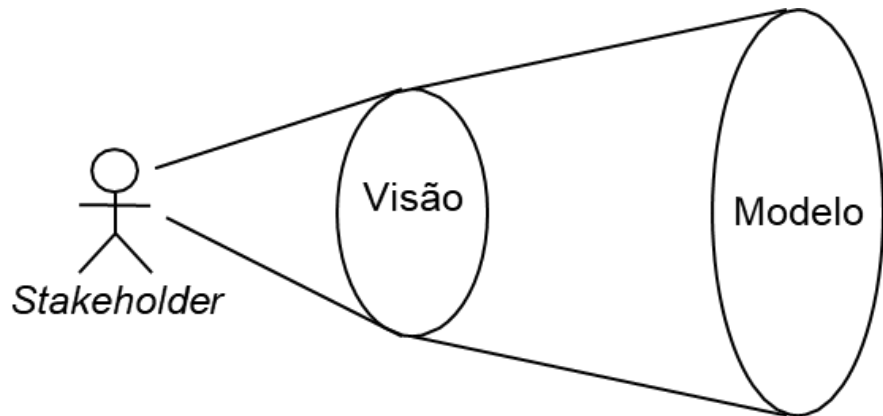


Quando a Documentação Arquitetural deve ser criada?



Visão Arquitetural

“Uma visão arquitetural é uma **representação** de um conjunto de elementos/modelos que representam um **conjunto de aspectos** da arquitetura do sistema.”



Visão Arquitetural

Modelo

- ▶ Uma **descrição completa de um sistema** sob uma perspectiva particular e um nível específico de abstração

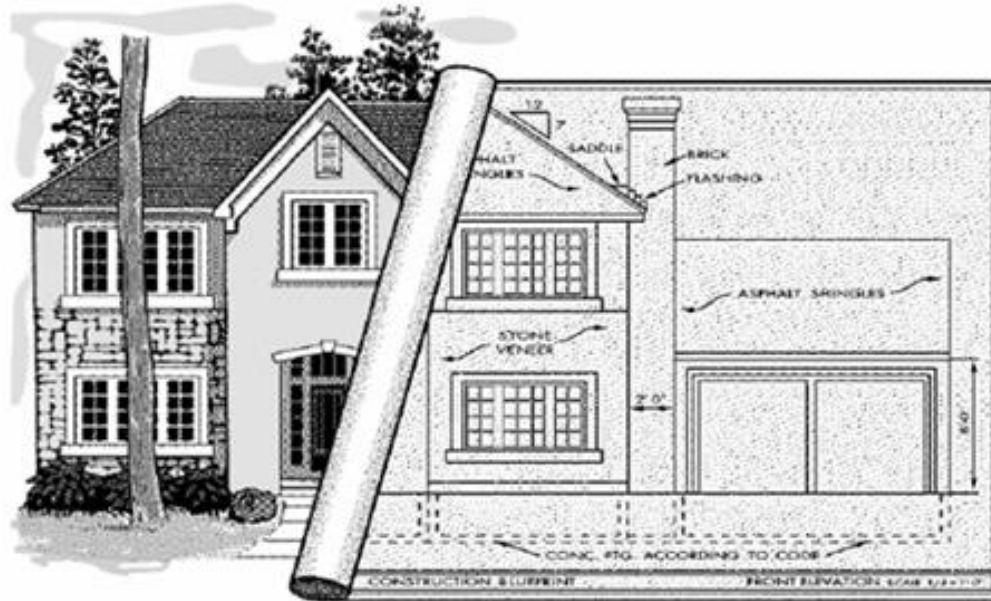
Visão

- ▶ Uma **projeção de um modelo**, que é visto sob uma determinada perspectiva, e omite entidades que não são relevantes a essa perspectiva

Visão Arquitetural

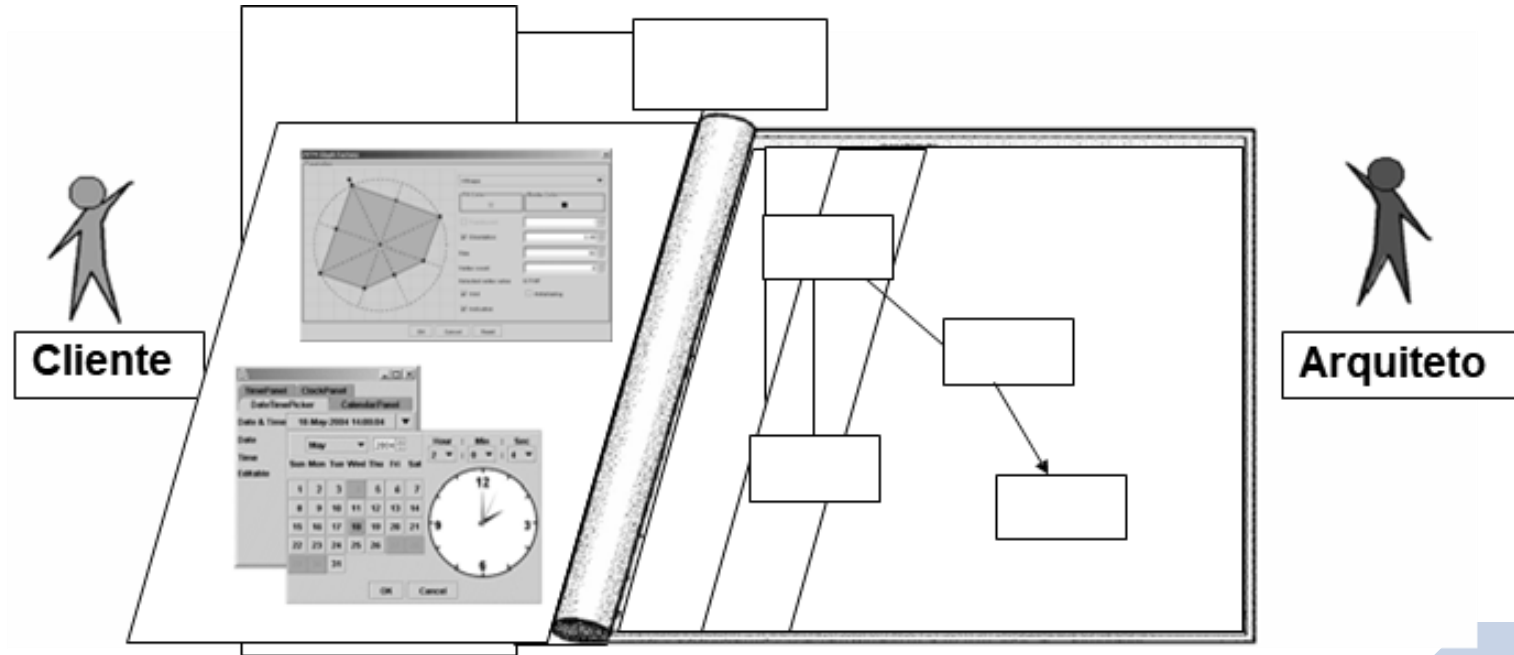


Cliente



Arquiteto

Visão Arquitetural



Visão Arquitetural

■ Quem são os stakeholders?



Cliente



Desenvolvedor



Analista



Gerente do projeto



Usuários finais

Visões Arquiteturais

Documentar uma arquitetura é uma questão de **documentar as visões relevantes** e, em seguida, a adição de documentação que se aplica a mais de uma visão: atributos de qualidade, decisões arquiteturais.



Notações para descrever visões arquiteturais

Notações para documentar as visões diferem consideravelmente em seu grau de formalidade:

Notações informais: Visões são representadas utilizando ferramentas de propósito geral

Paint,
Draw.io

- A semântica da descrição é caracterizada em linguagem natural e não pode ser formalmente analisado

Notações semiformais: Visões são representadas com uma notação padronizada que prescreve elementos gráficos e regras de construção.

UML

- Análise pode ser aplicada para determinar se uma descrição satisfaz propriedades sintáticas.

Notações formais: Visões são representadas com uma notação que tem uma semântica precisa.

ARCADIA,
WRIGHT

- É possível uma análise formal. Existem variedades de notações formais, conhecidas como ADLs (Architectural Description Languages).

Notações X Níveis de formalidade



- Determinar qual forma de notação utilizar envolve analisar compromissos (prazos, experiência do time, complexidade da arquitetura).
- As notações **mais formais** precisam **mais tempo e um esforço maior para criá-las**, mas retribuem o esforço na **redução da ambiguidade** e possibilitam uma melhor análise.
- Notações **mais informais** são **fáceis de criar**, mas fornecem **menos garantias**.

Frameworks de Visões Arquiteturais

Modelo de Visões 4+1

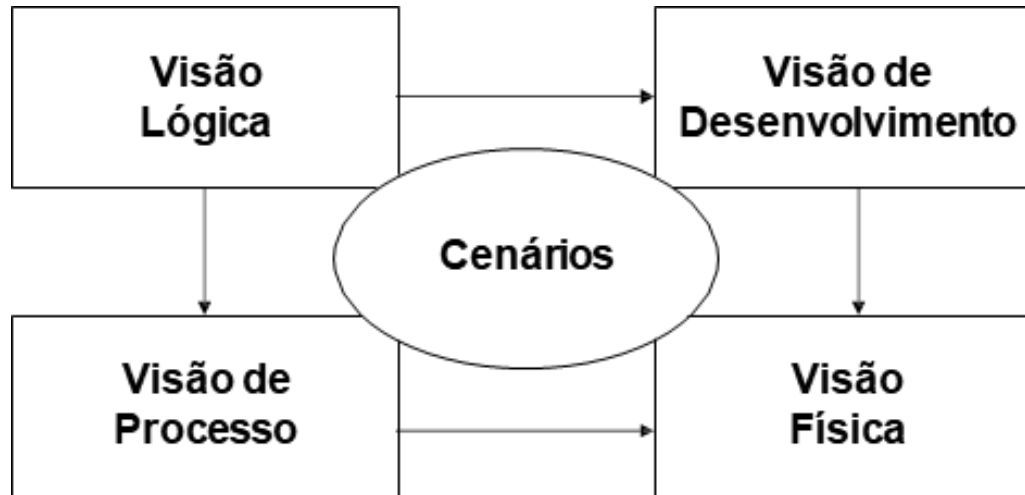
- Visão de cenários
- Visão em tempo de execução/ processo
- Visão de implantação
- Visão de implementação/desenvolvimento
- Visão de dados/ lógica

Views & Beyonds

- Visão de módulos
- Visão de componentes e conectores
- Visão de alocação

Visões arquiteturais

Modelo “4+1” (Rational Software)



Visões arquiteturais: Cenários (+1)

- Cenários de funcionamento do sistema diretamente ligados à arquitetura
- São necessários para entender como o sistema trabalha e por que a arquitetura é como é
- Modelo: Diagrama de casos de uso



The diagram consists of an oval shape with the word "Cenários" inside. This oval is positioned to the right of the list items, specifically aligned with the second item, "São necessários para entender como o sistema trabalha e por que a arquitetura é como é".

Cenários

Visões arquiteturais: Lógica

- “Retrato estático” dos relacionamentos existentes entre as entidades do sistema
- Pode possuir duas ou mais representações: uma conceitual e outra de esquema de banco de dados
- Qual a composição lógica do sistema?
- Quais responsabilidades foram atribuídas aos diferentes elementos do sistema?
- Qual o agrupamento lógico dos elementos do sistema?
- Modelo: diagrama de classes, diagrama de pacotes.

**Visão
Lógica**

Visões arquiteturais: Processo

- Descrição de processos concorrentes: sincronização e concorrência
- Quais as entidades ativas do sistema?
- Quais threads de controle eles implementam (executam em)?
- Quais os mecanismos de projeto necessários para apoiar comunicação entre objetos?
- Modelos: Diagrama de sequência, diagrama de atividades.

**Visão de
Processo**

Visões arquiteturais: desenvolvimento

- Descreve a organização do software em seu ambiente de desenvolvimento
- Quais os elementos que implementam a execução do sistema?
- De onde eles vêm (desenvolvimento interno, aquisição, etc.)?
- Quais as linguagens de programação, ferramentas, etc., usadas para criar esses elementos? Quais as competências requeridas para desenvolvê-los, mantê-los?
- Como os elementos são organizados em unidades de desenvolvimento e implantação?
- Modelos: diagrama de classes detalhado, diagrama de componentes

**Visão de
Desenvolvimento**

Visões arquiteturais: Física

- Descreve o mapeamento do software para o hardware:
Distribuição de componentes
- Também chamada “visão de implantação”
- Qual o hardware (processadores, elementos de rede, etc.) será necessário para executar o sistema?
- Como esses nós serão conectados?
- Como o sistema será instalado e mantido?

**Visão
Física**

Benefícios de adotar Visões Arquiteturais

- Separação de questões / aspectos da arquitetura
- Comunicação direcionada a grupos de stakeholders
- Gerenciamento da complexidade da arquitetura
- Melhoria no foco do desenvolvedor



Desafios de adotar Visões Arquiteturais

- Inconsistência entre visões arquiteturais
- Seleção das visões inadequadas ao projeto
- Fragmentação da solução arquitetural



Para pensar....

**O que o arquiteto deve considerar
para selecionar as visões
arquiteturais adequadas para um
determinado projeto de arquitetura?**



Referências

- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). *Software architecture in practice*. 3a edição. Addison-Wesley Professional.
- Pressman, R. & Maxim, B. (2016) Engenharia de Software: Uma abordagem profissional. 8a edição.
- Elisa Yumi Nakagawa (2015) Arquitetura de Software. Notas de aula da disciplina Engenharia de Software I. Universidade São Paulo. ICMC São Carlos USP.



Obrigada