Introdução

Neste presente *essay* abordaremos os fundamentos ou conceitos básicos da **arquitetura de sistemas de software,** falaremos de conceitos como *Stakeholders*, *Viewpoints,* estrutura de sistemas no âmbito da arquitetura e muitos outros.

Um **sistema** é um conjunto de elementos interdependentes de modo a formar um todo organizado, e a organização desses elementos gera uma certa esrutura, essa estrutura é considerada a arquitetura desse sistema. Seguindo essa lógica, podemos dizer que arquitetura de um sistema de software é a estrutura ou estruturas do sistema, que compreendem elementos de software, as propriedades visíveis externamente desses elementos e as relações entre eles.

**Estrutura de um sistema**

Existem dois tipos de estrutura de sistema de interesse para o arquiteto de software:

**Estruturas estáticas** de um sistema de software definem seus elementos internos de tempo de design e sua disposição.

As estruturas estáticas de um sistema informam qual é a forma de tempo de design de um sistema, ou seja, quais são seus elementos e como eles se encaixam.

**Estruturas dinâmicas** de um sistema de software definem seus elementos de tempo de execução e suas interações.

As estruturas dinâmicas do sistema mostram como o sistema realmente funciona ,isto é, o que acontece em tempo de execução e o que o sistema faz em resposta a estímulos externos (ou internos).

**Propriedades do sistema visíveis externamente**

As propriedades externas se manifestam de duas maneiras diferentes:

* Comportamento **visível externamente** (o que o sistema faz)
* Propriedades de **qualidade** (como o sistema faz isso).

**Comportamento visível** externamente de um sistema de software define as interações funcionais entre o sistema e seu ambiente.

Comportamento externamente visível informa o que um sistema faz do ponto de vista de um observador externo. Essas interações externas formam um conjunto semelhante ao que consideramos para a estrutura dinâmica. Isso inclui fluxos de informação dentro e fora do sistema, a maneira como o sistema responde a estímulos externos e o “contrato” publicado ou API que a arquitetura tem com o mundo exterior.

**Propriedade de qualidade** é uma propriedade não funcional externa visível de um sistema, como desempenho, segurança ou escalabilidade.

As propriedades de qualidade informam como um sistema se comporta do ponto de vista de um observador externo (geralmente chamado de suas características não-funcionais).

Quais dessas características são relevantes depende de suas circunstâncias e das preocupações e prioridades de seus ***stakeholders***.

**Arquitetura candidata**

Uma arquitetura candidata a um sistema é um arranjo particular de estruturas estáticas e dinâmicas que tem o potencial de exibir os comportamentos exigidos externamente e as propriedades de qualidade do sistema.

Podemos capturar a relação entre as propriedades visíveis externamente de um sistema e sua estrutura interna e organização como segue.

* O comportamento visível externamente de um sistema (o que ele faz) é determinado pelo comportamento funcional combinado de seus elementos internos.
* As propriedades de qualidade de um sistema, como desempenho, escalabilidade e resiliência (como ele faz isso) surgem das propriedades de qualidade de seus elementos internos. (Normalmente, a propriedade de qualidade geral de um sistema é tão boa quanto a propriedade de seu elemento interno de pior desempenho ou mais fraco.)

**A importância da arquitetura de software**

Todo sistema de computador, grande ou pequeno, é composto de peças que estão ligadas entre si. Pode haver um pequeno número dessas peças, ou talvez apenas uma, ou pode haver dezenas ou centenas; e esta ligação pode ser trivial, ou muito complicada, ou em algum lugar no meio. Além disso, todo sistema é composto de peças que interagem entre si e com o mundo exterior de maneira determinística (previsível). Novamente, o comportamento pode ser simples e facilmente compreendido, ou pode ser tão complicado que ninguém possa entender cada aspecto dele. No entanto, esse comportamento ainda está lá e ainda (em teoria, pelo menos) descritível.

Em outras palavras, todo sistema tem uma arquitetura, da mesma forma que todo edifício, ponte e couraçado tem uma arquitetura e todo corpo humano tem uma fisiologia.

Todo sistema de computador tem uma arquitetura, seja ou não documentada e entendida.

**Elementos Arquitectónicos**

Um elemento arquitetural (ou apenas elemento) é uma peça fundamental a partir da qual um sistema pode ser considerado construído.

Um elemento arquitetural deve possuir os seguintes atributos principais:

* Um conjunto claramente definido de responsabilidades
* Um limite claramente definido
* Um conjunto de interfaces claramente definidas, que definem os serviços que o elemento fornece aos outros elementos arquitetônicos

Os elementos arquitetônicos são frequentemente conhecidos informalmente como componentes ou módulos, mas esses termos já são amplamente utilizados com significado específico estabelecido. Em particular, o termo componente tende a sugerir o uso de um modelo de componente de nível de programação (como J2EE ou .NET), enquanto o módulo tende a sugerir uma construção de linguagem de programação.

**Stakeholders**

Um ***stakeholder*** em uma arquitetura de software é uma pessoa, grupo ou entidade com interesse ou preocupação sobre a realização da arquitetura.

O desenvolvimento tradicional de software foi impulsionado pela necessidade do software entregue para atender aos requisitos dos usuários. Embora a definição do termo usuário varie, todos os métodos de desenvolvimento de software são baseados em torno desse princípio de uma forma ou de outra.

No entanto, as pessoas afetadas por um sistema de software não estão limitadas àqueles que o usam. Os sistemas de software não são usados ​​apenas: eles precisam ser construídos e testados, precisam ser operados, precisam ser reparados, geralmente são aprimorados e, é claro, precisam ser pagos. Cada uma dessas atividades envolve um número - possivelmente um número significativo - de pessoas além dos usuários. Cada um desses grupos de pessoas tem seus próprios requisitos, interesses e necessidades a serem atendidos pelo sistema de software.

Referimo-nos coletivamente a essas pessoas como partes interessadas.

Uma preocupação com uma arquitetura é um requisito, um objetivo, uma intenção ou uma aspiração que uma parte interessada tem para essa arquitetura.

Uma boa arquitetura é aquela que atende com sucesso os objetivos, metas e necessidades de seus ***stakeholders***.

**Descrições arquitectónicas**

Uma descrição arquitectónica (AD) é um conjunto de produtos que documenta uma arquitetura de uma forma que seus stakeholders possam entender e demonstra que a arquitetura atendeu às suas preocupações.

Uma descrição de uma arquitetura deve apresentar a essência da arquitetura e seus detalhes ao mesmo tempo, em outras palavras, deve fornecer um quadro geral que resuma todo o sistema, mas também deve se decompor em detalhes suficientes para que possa ser validado. e o sistema descrito pode ser construído.

Embora seja verdade que todo sistema tem uma arquitetura, infelizmente não é verdade que todo sistema tenha um AD. Mesmo que uma arquitetura seja documentada, ela pode ser documentada apenas parcialmente ou a documentação pode estar desatualizada ou não utilizada.

**Interrelações entre os conceitos fundamentais**

As importantes relações entre nossos principais conceitos são ilustradas no diagrama de classes da UML na Figura 2-5. O diagrama traz as seguintes relações entre os conceitos que discutimos até agora.

Um sistema é construído para atender às necessidades, preocupações, metas e objetivos de seus stakeholders.A arquitetura de um sistema é composta de vários elementos arquitetônicos e suas relações de interelementos.A arquitetura de um sistema pode potencialmente ser documentada por um AD (totalmente, parcialmente ou não). Na verdade, existem muitos anúncios em potencial para uma determinada arquitetura, alguns bons, outros ruins. Um AD documenta uma arquitetura para suas partes interessadas e demonstra a elas que atendeu às suas necessidades.