

Requisitos Arquiteturais

Marco Mendes

masmendes@pucminas.br

Junho de 2021

1 REQUISITOS ARQUITETURAIS

Um requisito descreve uma condição ou capacidade com a qual um sistema deve estar conforme, seja ela derivada diretamente das necessidades dos usuários ou estabelecida em um contrato, padrão, especificação ou qualquer outro documento formal. Um requisito pode ser chamado de *requisito arquitetural sempre que for significativo para a arquitetura* (Eeles, 2005).

Requisitos arquiteturais não são requisitos não-funcionais. Requisitos arquiteturais são uma projeção de qualquer tipo de requisito que possua relevância para a arquitetura, tais como requisitos funcionais (relatórios ou cadastros complexos) ou requisitos não-funcionais (desempenho, usabilidade ou manutenibilidade).

Por exemplo, um pagamento de fatura com cartão de crédito (caso de uso) pode ser suficientemente complexo para o time do projeto e ser considerado um requisito arquitetural. Em outro exemplo, um atributo de qualidade (requisito não funcional) ligado a um tempo de resposta não maior que 3 segundos para as operações de um *call-center* também pode ser capturado pelo arquiteto com um requisito arquitetural.

Catálogo de Condutores Arquiteturais

Uma primeira captura de requisitos arquiteturais pode ser realizada através do conceito de condutores arquiteturais. Um condutor é uma diretriz estratégica que guia todo o desenvolvimento de uma arquitetura. Eles são escritos em um linguajar não técnico e permitem a comunicação dos objetivos de uma arquitetura com públicos não técnicos. Um catálogo de exemplos de condutores é apresentado abaixo.

Condutores Arquiteturais

- Acessibilidade/Universalização do acesso;
- Atendimento a regulações governamentais;
- Atendimento a regulações do setor de saúde;
- Autenticação Biométrica;
- Comunicação em tempo real;
- Confiabilidade/Resiliência;
- Defeitos zero (defeitos podem provocar acidentes ou perdas de vidas humanas);
- Eficiência operacional na entrada e pesquisa de dados;
- Facilidade de operação por usuários leigos em microinformática;
- Funcionalidade do cliente em modo *off-line*
- Implantabilidade parcial;

- Instalabilidade;
- Interoperabilidade entre atores de negócio;
- Manutenibilidade;
- Minimização de Acidentes de Trabalho;
- Não repudição (auditorias críticas);
- Padrões abertos;
- Ubiquidade em dispositivos móveis;
- Portabilidade;
- Produtividade tecnológica;
- Redução de Fraudes;
- Redução do custo de propriedade;
- Redução do custo do projeto;
- Reusabilidade
- Segurança;
- Tempo de mercado;
- Tempo de resposta baixo (Responsividade);
- Tolerância a falhas;
- Usabilidade baseada em recursos Web 2.0;
- Uso das tecnologias existentes;
- Uso dos recursos humanos existentes;
- Uso de certificação digital;
- Uso de motores de inteligência de negócio (BI)
- Uso de barramento de serviços (ESB);
- Uso de motores de regras (BRMS);
- Uso de motores de processos/fluxos de trabalho (BPMS);
- Uso de portais de terceira ou quarta geração;
- Uso de BSC (Balanced Score Card);
- Uso de ferramenta de gestão documental (GED);
- Vazão (Throughput);

Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Requisitos

O desenvolvimento de requisitos envolve tudo o que está relacionado ao levantamento, análise, especificação e validação dos requisitos de um sistema junto aos seus *stakeholders*. Tarefas típicas incluem:

- identificar os potenciais usuários;
- identificar necessidades de cada grupo de usuários;
- compreender as tarefas dos usuários e seus objetivos com cada uma;
- compreender a relevância e a prioridade de cada requisito e cada atributo de qualidade do sistema para clientes e usuários;
- traduzir as necessidades dos usuários em documentos de especificação de requisitos;
- revisar a documentação produzida para garantir um entendimento comum sobre os requisitos e identificar problemas o quanto antes.

O desenvolvimento dos requisitos deve ser preferencialmente feito de forma iterativa através de ciclos sucessivos de exploração, refinamento e verificação dos requisitos.

Técnicas para de Captura de Requisitos Arquiteturais

A captura de requisitos arquiteturais pode ser realizada de várias formas. Algumas técnicas e modelos incluem:

- **Requisitos SMART** (Mannion & Keepence, 1995) - Em verdade, é uma técnica usada primordialmente para avaliar a qualidade de um requisito. Um requisito SMART é específico (SMART), mensurável (M), atingível (A), realizável (R) e rastreável (T). Como exemplo, um requisito arquitetural que diga: *“O sistema deve suportar um grande volume de usuários.”* poderia ser escrito SMART como *“O sistema deve suportar um volume de até 100 usuários simultâneos no período entre 16:00 e 20:00 horas”*.
- **FURPS** (Grady, 1992) - O modelo FURPS+ é uma classificação de requisitos proposta por Robert Grady, da Hewlett Packard (HP). Este modelo pode auxiliar a identificação dos requisitos de um sistema e na sua organização e classificação na Especificação de Requisitos. As letras FURPS+ significam: Funcionalidade (*Functionality*), Usabilidade (*Usability*), Confiabilidade (*Reliability*), Desempenho (*Performance*) e Suportabilidade (*Supportability*). O símbolo “+” é utilizado para representar restrições impostas à solução, como por exemplo o uso de um banco de dados Oracle ou uma linguagem como Java como premissas para a codificação de um sistema. O modelo abrange tanto os requisitos funcionais quanto os não funcionais.
- Os modelos **ISO/IEC 9126; ISO 25000:2005 e ISO SQUARE** (ISO, 2005). Estas normas estabelecem um modelo para qualidade de software. Elas estabelecem atributos de qualidade que permitem avaliar um produto de software. O modelo assemelha-se ao FURPS+, no sentido de classificar os diferentes tipos de requisitos que influenciam na avaliação de qualidade do produto. No entanto, a ISO é mais abrangente que o modelo FURPS+ por considerar, além da qualidade interna e externa do produto, a sua qualidade em uso.

- **QAW** (Barbacci, et al., 2003) – Método criado por Mario Barbacci e publicado no SEI, o QAW é um workshop que tem por objetivo capturar um conjunto de cenários de qualidade priorizados..

O Funil dos Requisitos Arquiteturais

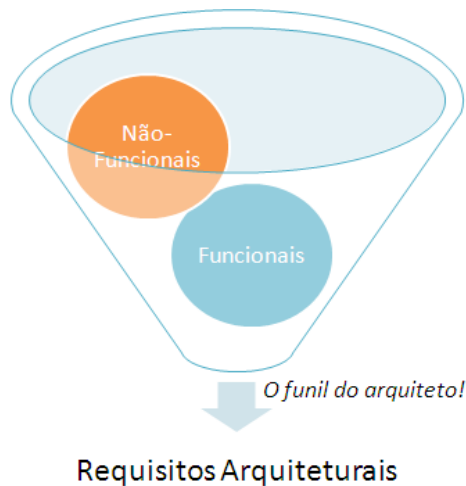


Figura 1: O funil dos requisitos arquiteturais

Pelo funil do arquiteto, devem passar apenas os requisitos de **alto valor de negócio e alta complexidade**. Estes requisitos são o foco do trabalho do arquiteto e compõe os requisitos arquiteturais. Normalmente, os requisitos de alto valor para o negócio e alta complexidade cobrem de 5 a 20% dos requisitos de um novo produto.

2 CATÁLOGO DE REQUISITOS ARQUITETURAIS

Fornecemos abaixo um questionário, baseado nos modelos FURPS+ e ISO 9126, que pode apoiar o seu processo de coleta de requisitos juntos aos usuários chave de um sistema.

Precisão

- O sistema realiza operações financeiras? Se sim, especifique o número de casas de precisão destes cálculos.
- O sistema é de extração de dados/estatístico/ engenharia e realiza cálculos matemáticos complexos ? Se sim, especifique o número de casas de precisão das regras de transformação/cálculo.
- O sistema manipula medicamentos, compostos químicos ou elementos cuja dosagem possa causar danos a seres humanos?

Interoperabilidade

- O sistema se comunica com outros sistemas, hardwares ou bases de dados? Se sim, especifique os sistemas de comunicação, hardwares ou bases de dados.

- O sistema possui fluxos de mediação complexos? Se sim, especifique os fluxos de mediação com os protocolos, conectores e adaptadores necessários.

Segurança

- O sistema deve realizar controle de acesso (autenticação e autorização)?
- O sistema deve garantir o sigilo das informações trafegadas na rede interna ou internet (confidencialidade e integridade)?
- O sistema deve realizar auditoria (log) das operações?

Maturidade

- O sistema deve funcionar vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana (missão crítica)? Se não, especificar o tempo máximo que o sistema pode ficar fora do ar (ou alternativamente porcentagem mínima de operação).

Tolerância a Falhas/Recuperação de Falhas

- Em caso de falha do sistema, existirá algum plano de contingência ou de retomada de operação? Se não, especificar o tempo máximo que o sistema pode ficar fora do ar.

Facilidade de Entendimento

- O sistema deve ter help-online ou manual?
- Deve haver treinamento ou workshops para os usuários do sistema?

Operabilidade

O sistema usa hardwares específicos (canetas óticas, PDAs, URAs, telefones celulares, plotters ou outros)?

- O sistema é de pronto atendimento (ex.: call-centers)?
- O sistema deve operar em browsers outros além do Internet Explorer?

Comportamento de Tempo

- O sistema terá alguma funcionalidade que não poderá operar abaixo de dez segundos¹?

Comportamento de Recursos

- O sistema irá rodar na Internet ou Intranets de grande porte? Se sim, especificar o número máximo de usuários esperado em horários de pico.
- O sistema irá manipular bases de dados com muitos registros? Se sim, especificar o número máximo de registros e a taxa de crescimento anual.

¹ Dez segundos é um valor limite medido em testes de usabilidade e publicado por (Nielsen) onde usuários conseguem manter a atenção focada na resposta por uma transação ou resposta. Como todo valor, ele deve ser contextualizado à sua realidade.

Conformidade e Facilidade de Troca

- O sistema deverá rodar em quais sistemas operacionais?
- O sistema deverá rodar em outros hardwares além dos PCs? Se sim, especificar quais hardwares.

Padronização

- O sistema deve obedecer a alguma lei, norma, regulamentação ou portaria governamental? Se sim, especifique.
- O sistema deve obedecer a algum padrão definido na organização alvo onde o sistema irá funcionar. Se sim, especifique o padrão.

Facilidade de Instalação

1. O sistema deve possuir instalador para usuários finais?

3 CATÁLOGO DE REQUISITOS ARQUITETURAIS

Eeles, P. (2005). Capturing architectural requirements. *IBM Rational developer works*.