



www.devmedia.com.br

[versão para impressão]

Link original: <http://www.devmedia.com.br/articles/viewcomp.asp?comp=34192>

Metodologia JAD: Técnicas para a elicitação de requisitos

Este artigo apresenta o processo de elicitação de requisitos, algumas etapas envolvidas, técnicas utilizadas e a metodologia JAD para agilizar o processo de desenvolvimento de software.

Fique por dentro

Este artigo é útil porque irá introduzir o leitor sobre a engenharia de requisitos e suas principais características, ajudando no entendimento dos principais conceitos e objetivos desta etapa. Também serão descritas algumas abordagens que estão sendo pesquisadas e sendo inseridas no mercado como engenharia de requisitos orientada a aspectos e a serviços.

Também será descrito o processo de elicitação de requisitos e algumas etapas envolvidas, técnicas utilizadas e a metodologia JAD para agilizar o processo de desenvolvimento de software. Por fim, são citados alguns tipos de modelos para documentar requisitos e algumas ferramentas CASE para suporte automatizado.

Receba notificações :)

Sistemas computacionais são produzidos para auxiliar o ser humano em tarefas diárias que necessitem de auxílio automatizado, sejam estas tarefas domésticas ou de grandes organizações. Contudo, sistemas computacionais precisam ser planejados para que sejam produzidos com qualidade e custo viável para ser obtido pelo cliente e atender as suas reais necessidades.

Para que se possa atender as reais necessidades do cliente é necessário extrair do mesmo o ambiente de suas necessidades, as características deste ambiente, limitações e os problemas que necessitam ser resolvidos. Estas informações devem ser extraídas do cliente e das demais pessoas que estão inseridas no contexto deste ambiente como pessoas beneficiadas das soluções computacionais ou a cultura do ambiente, que são os chamados stakeholders.

Além de adquirir estas informações, elas precisam ser preparadas para que sejam utilizadas nas próximas etapas do processo de desenvolvimento do software como projeto, implementação e testes de Software, aumentando o nível de detalhamento na medida em que vai se aprofundando nas etapas do desenvolvimento.

Além disso, essas informações precisam ser entendíveis na visão dos diversos tipos de stakeholders. Este processo de extração de informações das necessidades do cliente quanto ao uso de soluções computacionais é conhecido como elicitação de requisitos. De uma forma geral, damos o nome de requisitos às necessidades que o cliente descreve para utilidade de soluções computacionais.

Vale salientar que atualmente o ciclo de vida dos sistemas de software não termina na sua entrega, mas continua por prazo indeterminando de acordo com as necessidades de utilização deste software. Assim, para manter a utilidade do software, o software passa por atividades de manutenção.

Esta manutenção torna o processo de ciclo de vida do software indefinido e evolutivo. Assim, existe a necessidade de planejar e gerenciar as alterações de requisitos do cliente. Tem-se também a necessidade de executar atividades de revisão de requisitos que tenham sido mal planejados no processo de extração dos requisitos.

O processo de descoberta, análise, documentação, verificação e gerenciamento de requisitos é conhecido como engenharia de requisitos.

Receba notificações :)

Engenharia de Requisitos

A engenharia de requisitos trata-se de uma etapa com diversos processos envolvidos para o planejamento e gerenciamento de requisitos do software. Trata-se de uma etapa contínua e presente em todo o processo de desenvolvimento e evolução do software.

A indústria de software não possui uma forma consistente de descrever o termo "requisito". Requisitos descrevem informações sobre o que o software deve fazer, quais os seus serviços e suas restrições em termos de funcionamento. Então, os requisitos além de corresponderem às necessidades do cliente, também correspondem às características do ambiente, restrições do ambiente e demais informações relevantes e necessárias ao funcionamento e implantação do software.

Requisitos podem ser descritos sob duas perspectivas: requisitos do usuário e requisitos do sistema. Requisitos do usuário descrevem informações sobre os serviços ofertados ao usuário e suas restrições de funcionamento.

Requisitos do sistema descrevem como o software deve operar detalhando as funções, serviços e restrições do funcionamento. A primeira perspectiva é utilizada na comunicação com o usuário e a segunda é utilizada para comunicação com os desenvolvedores de software.

De um modo geral, os requisitos são classificados de duas formas: requisitos funcionais (RF) e requisitos não funcionais (RNF). Requisitos funcionais são aqueles que descrevem as funcionalidades do sistema, o comportamento funcional e as reações do sistema à entrada de dados, inclusive o que o sistema não deve fazer.

Já os requisitos não funcionais são utilizados para descrever as restrições do sistema no contexto de manter a sua qualidade. Estas restrições são impostas às funcionalidades do sistema para manter o seu desempenho e podem estar relacionadas à segurança, tecnologias utilizadas, usabilidade, éticos, operacionais, ambientais.

Receba notificações :)

Algumas literaturas descrevem ainda requisitos de domínio e requisitos inversos. Os requisitos de domínio estão relacionados às características do ambiente de atuação do software como, por exemplo, ambiente médico, financeiro, segurança e como as informações do usuário devem ser processadas sob a ótica do ambiente. Os requisitos inversos estão relacionados a funções e/ou comportamento que o software não deve executar. Vale salientar que não basta saber as perspectivas e tipos dos requisitos, é necessário documentá-los para que eles possam ser utilizados e interpretados pelos diversos stakeholders participantes no processo de desenvolvimento de software. Para este fim, é necessário documentar os requisitos, processo conhecido como especificação de requisitos. Neste processo poderão ser utilizadas diversas técnicas para documentação. De uma forma geral, todos os documentos produzidos na engenharia de requisitos são chamados de artefatos de requisitos e são utilizados em todo o processo de desenvolvimento.

A etapa de engenharia de requisitos é dividida em dois processos: produção e gerenciamento de requisitos. O processo de produção está estruturado em:

- **Estudo de Viabilidade:** tem como objetivo avaliar se o sistema é útil para a empresa ou não;
- **Elicitação e Análise:** é responsável pela descoberta e estruturação dos requisitos;
- **Modelagem ou Documentação:** objetiva modelar os requisitos em documentação formal e padronizá-los;
- **Verificação e Validação:** busca verificar se os requisitos estão corretos e validar se os requisitos documentados atendem as necessidades do cliente.

Receba notificações :)

De uma forma geral, os sub processos presentes no processo de produção de requisitos ocorrem de maneira concomitante, principalmente nos tempos de hoje com o uso de ferramentas CASE. O processo de gerenciamento é organizado em:

- **Gerência de Mudança:** é responsável pelo controle das solicitações de mudanças do cliente;
- **Gerência de Configuração:** controla as versões dos artefatos de requisitos;
- **Gerência da Qualidade de Requisitos:** define o padrão de produção e verificação da qualidade dos requisitos;

- **Rastreabilidade:** tem por objetivo relacionar os artefatos de requisitos com demais artefatos produzidos no processo de desenvolvimento de software.

O processo de gerenciamento de requisitos, quando já existe documentação dos requisitos, é importante para softwares que irão evoluir ao longo do tempo.

Variantes da engenharia de requisitos

A engenharia de requisitos aplicada ao desenvolvimento ágil visa planejar e gerenciar requisitos sob a perspectiva de pequenas empresas e equipes de software que necessitam produzir softwares em menor tempo com qualidade e desempenho, onde o processo de evolução é constante e quase ininterrupto de uma versão do software para outra.

A engenharia de requisitos orientada a aspectos é aplicada no desenvolvimento de software orientado a aspectos fornecendo meios sistemáticos para a identificação, modularização, representação e composição de propriedades transversais, tanto funcionais como não-funcionais. Ou seja, objetiva modularizar e separar informações que estão diretamente relacionadas aos serviços do sistema das informações que estão relacionadas a como devem ser executados esses serviços.

A engenharia de requisitos orientada a serviços é empregada no desenvolvimento de software sob o paradigma de Computação Orientada a Serviços (SOC). Este paradigma consiste no projeto de software sob o conceito de arquitetura orientada a serviços, onde os softwares produzem serviços distribuídos por meio de interfaces de descoberta e publicação de serviços.

Por fim, a engenharia de requisitos no contexto de linhas de produto de software visa o planejamento e gerenciamento de requisitos como features (funcionalidades) comuns aos softwares e os que são variáveis para cada produto específico.

Receba notificações :)

Elicitação e Análise de Requisitos

A elicitação de requisitos que será tratada neste artigo segue a abordagem tradicional, predominante no mercado. É importante destacar que o processo de elicitação não é trivial, uma vez que os requisitos precisam ser bem planejados, definidos e estruturados pois são de extrema importância para todo o processo de desenvolvimento. A engenharia de requisitos é uma etapa essencial no processo de desenvolvimento, sendo o processo de elicitação o mais importante nesta etapa, pois é através deste processo que se obtém os requisitos do cliente e a construção de artefatos de requisitos utilizados em outras etapas de desenvolvimento.

Requisitos mal elaborados requerem esforço para correções, principalmente quando estes já foram demandados para as próximas etapas do processo de desenvolvimento causando prejuízo significativo, pois afetam as diversas partes envolvidas no processo de desenvolvimento. O processo de elicitação e análise de requisitos é dividido em quatro atividades:

- **Descoberta de requisitos:** atividade de interação com os stakeholders para descoberta dos requisitos do sistema do cliente. Utiliza-se várias técnicas que serão descritas a seguir;
- **Classificação e organização de requisitos:** atividade de estruturação dos requisitos do sistema;
- **Priorização e negociação de requisitos:** atividade utilizada para verificar requisitos conflitantes dos stakeholders envolvidos e negociação de quais requisitos são prioritários;
- **Especificação de requisitos:** documentação dos requisitos.

Receba notificações :)

Neste artigo serão tratadas duas dessas atividades: descoberta e especificação de requisitos. Na fase de elicitação, algumas variáveis devem ser levadas em consideração:

- **Entendimento do domínio da aplicação:** é essencial saber qual o domínio da aplicação. Tendo conhecimento deste domínio, é necessário investigar quais as suas características, comportamento deste ambiente e que tipos de dados são utilizados para processamento das informações (**Tabela 1**);

- **Necessidades de negócio:** após entender o domínio da aplicação, é necessário entender quais são as necessidades de negócio. Por exemplo, se o domínio da aplicação é hospitalar, é necessário verificar em qual área hospitalar o software será utilizado;
- **Restrições do sistema:** é necessário verificar quais são as limitações do sistema para resolução de problemas do ambiente. Por exemplo, tipos de componentes de hardware que serão utilizados (computador desktop, sensores sem fio, cartões magnéticos, servidores, celulares) ou tipos de tecnologias (utilização de banco de dados, nuvens, cluster, sistemas distribuídos);
- **Restrições dos stakeholders:** este processo envolve muitas pessoas fazendo da interação social um requisito importante para o profissional.

Algumas das várias restrições são: horários de disponibilidade dos stakeholders incompatíveis; granularidade de interesses entre os stakeholders (alguns podem não se envolver por causa do prazo de entrega do produto ou da dimensão do esforço de desenvolvimento do software); stakeholders que são funcionários de um cliente de software podem ser trocados durante o processo de elicitação;

- **Problema a ser resolvido:** muitas vezes o problema não é bem explicitado pelo cliente ou é um problema complexo havendo a necessidade de dividi-lo em problemas menores para ser resolvido em partes.

Aplicação	Domínio
Monitoramento de batimento cardíacos	Aplicação Médico-Hospitalar
Sensores detectores de presença	Segurança
Registrador de compras	Financeiro
Sistema de Monitoramento Alfandegário	Tributação Financeira
Arquivamento de funcionários da empresa	Administração de Recursos Humanos

Receba notificações :)

Tabela 1. Exemplo de aplicações e seus domínios.

Na atividade de descoberta de requisitos, existem várias técnicas que podem ser utilizadas isoladamente ou em conjunto. No geral, as técnicas são utilizadas de acordo com o cenário de stakeholders que se possui. Em alguns casos, só existe metade dos stakeholders necessários para o processo de elicitação.

Em outros, alguns stakeholders não podem ficar até o final do processo. Então, é necessário verificar quais tipos de técnicas poderão ser utilizadas verificando sua aplicabilidade, vantagens e desvantagens. Alguns fatores que devem ser levados em consideração na escolha das técnicas são:

- Distinção entre requisitos conscientes, inconscientes e subconscientes;
- Restrições de tempo, orçamento e disponibilidade dos stakeholders;
- Experiência do engenheiro de requisitos com as técnicas utilizadas;
- Oportunidades e riscos de projeto.

Os requisitos conscientes são aqueles que claramente os stakeholders possuem consciência e falam para o engenheiro. Os requisitos inconscientes são aqueles que os stakeholders não falam aos engenheiros de requisitos com receio de serem reprimidos ou censurados. Já os subconscientes são os requisitos que passam despercebidos pelos stakeholders ao explicitarem suas necessidades.

Existem várias técnicas que podem ser utilizadas para descoberta de requisitos. Estas técnicas podem ser classificadas em cinco tipos: pesquisa, criatividade, baseada em documentos, observação e técnicas de apoio.

Técnicas de Pesquisa

As técnicas de pesquisa são utilizadas para elicitar de forma mais precisa e imparciais os requisitos dos stakeholders. Elas levam em consideração que os stakeholders sabem expressar explicitamente os seus conhecimentos e possuem tempo e esforço para isto. A desvantagem é que interesses dos stakeholders podem ser esquecidos, substituídos e/ou ignorados. As técnicas de pesquisa são a entrevista e o questionário.

As entrevistas são utilizadas para descobrir a opinião dos stakeholders fazendo uso de perguntas para obtenção e documentação das respostas. Estas entrevistas podem ser realizadas ao longo de todo o processo de desenvolvimento de software.

Receba notificações :)

As entrevistas podem ser divididas em três tipos: entrevista fechada, onde o engenheiro de requisitos tem um conjunto pré-definido de perguntas e está à procura de respostas; aberta, sem perguntas pré-definidas, onde há uma discussão de forma aberta com os interessados sobre o que eles esperam do sistema; mista, fazendo uso de perguntas pré-definidas e questões livres.

Estas também podem ser aplicadas de três formas: estrutura de pirâmide, iniciando com perguntas específicas e finalizando com perguntas genéricas; estrutura de funil, iniciando com perguntas genéricas e finalizando com perguntas específicas; estrutura em diamante, perguntas específicas e genéricas são intercaladas em toda a atividade da entrevista. Estas perguntas podem ser aplicadas de forma objetiva ou subjetiva. A principal desvantagem é o consumo de tempo dos entrevistados.

O trecho a seguir retrata alguns tipos questões objetivas e subjetivas para entrevistas de software para registro médico de pacientes:

- (Questão objetiva) O que é um registro médico?

Para que serve um registro médico?

- (Questão objetiva) Que tipo de registros médicos serão utilizados?
- (Questão objetiva) Quais funcionários irão fazer uso deste software?
- (Questão subjetiva) Explique como os registros médicos são catalogados atualmente.
- (Questão subjetiva) Como os funcionários farão uso deste software? Algum dispositivo móvel como celular, tablet?
- (Questão objetiva) Que tipos de pacientes serão registrados?
- (Questão subjetiva) Como acontece o atendimento a estes pacientes?

A pesquisa na forma de questionário é bem útil quando se deseja recuperar um grande número de informações em curto espaço de tempo e baixo custo, podendo ser aplicada de forma online para ser mais viável.

Receba notificações :)

Contudo, as perguntas devem ser bem elaboradas para não gerar ambiguidade nos stakeholders e surgirem respostas não determinadas. Além disso, é uma atividade que requer tempo para elaboração bem definida das questões e conhecimento profundo do domínio da aplicação e de orientações psicológicas. É preciso também estar atento ao fato de que questões podem ser esquecidas ou mal formuladas, além de não gerar retroalimentação de informações.

Técnicas de Criatividade

São utilizados com a finalidade de desenvolver requisitos inovadores, esboçar uma visão inicial do sistema e fatores inesperados de satisfação. Não são muito adequados para estabelecer requisitos precisos sobre o comportamento do sistema. Aqui estão presentes as técnicas de brainstorming, brainstorming paradox, mudança de perspectiva e técnicas de analogia.

A técnica de brainstorming possibilita desenvolvimento de soluções criativas relacionadas com um determinado tópico, geralmente são utilizados grupos entre 5 e 10 pessoas. Normalmente é uma atividade feita em grupo e contém duas fases: a fase de geração, onde as ideias são coletadas e não podem ser discutidas, julgadas ou comentadas; a fase de avaliação, onde as ideias coletadas são discutidas.

Trata-se de uma forma de trabalho eficiente quando existem diversos grupos de stakeholders. Além disso, as ideias podem originar novas ideias, modificando as existentes. Isso leva a uma melhor compreensão do problema para todos incentivando a cooperação.

As vantagens são a obtenção de grande quantidade de ideais em curto espaço de tempo e a expansão destas ideias, porém não é muito eficaz quando existem membros muito dominantes no grupo. Por exemplo, em um grupo de 10 pessoas onde 3 são usuário do sistema e 7 são programadores, a tendência é que as ideias favoreçam mais os programadores do que os usuários do sistema.

A **Figura 1** ilustra um exemplo do uso de brainstorming usando método de mapa mental. Neste exemplo, são utilizadas palavras chaves que possam identificar coisas que estejam relacionadas com o sistema de registro médico, como pacientes junto aos seus visitantes, registro de doenças e cirurgias e também a segurança para proteção dos dados dos pacientes.

Receba notificações :)

O brainstorming paradox é o oposto do brainstorming tradicional. Nele as ideias coletadas são eventos que não deverão acontecer, depois são elaboradas medidas para evitar que estes eventos aconteçam. A atividade permite que riscos possam ser identificados de forma antecipada levando ao desenvolvimento de medidas preventivas. Possui as mesmas vantagens e desvantagens da técnica brainstorming tradicional.

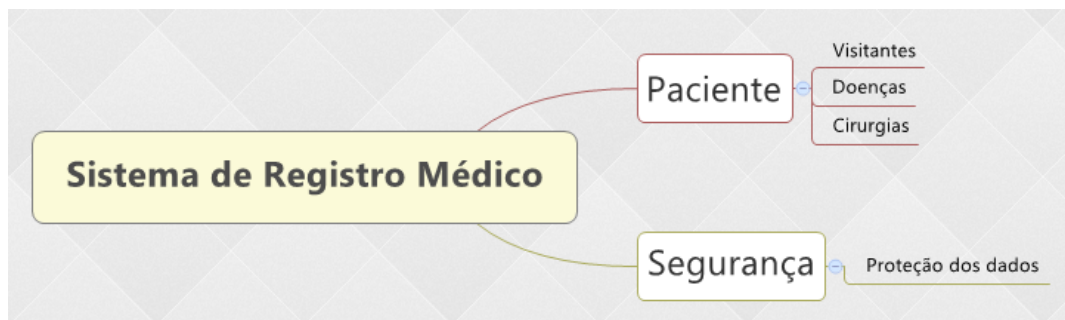


Figura 1. Brainstorming para um sistema de registro médico.

Mudanças de perspectiva são técnicas utilizadas quando se pretende adotar diferentes pontos de vistas extremos. A mais conhecida é o método Seis Chapéu de Pensamento. Neste método, cada chapéu possui uma cor diferente e são utilizados para pensar na resolução do problema sob perspectivas diferentes. As cores são:

- **Branco:** deve focar nos dados/informações disponíveis para resolver o problema;
- **Vermelho:** deve focar na solução do problema de forma intuitiva;
- **Preto:** deve focar nos pontos negativos da decisão escolhida;
- **Amarelo:** foca nos benefícios e o valor da decisão escolhida;
- **Verde:** neste caso o foco é encontrar uma solução criativa para o problema;
- **Azul:** utilizado pela pessoa que controla a reunião.

Cada chapéu representa uma perspectiva adotada pelos participantes. Assim, existirão várias perspectivas diferentes para resolução do problema. Este método faz com que os participantes possam ceder a perspectivas de outros participantes mais apropriadas para a resolução do problema.

Receba notificações :)

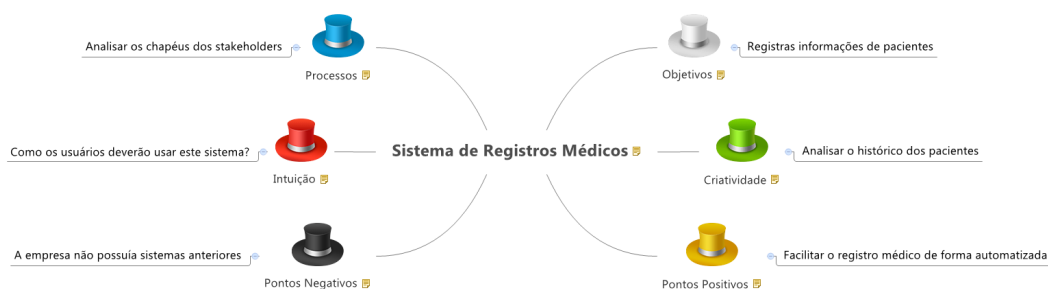
A vantagem é que os participantes são levados a expressar conhecimentos imparciais e a desvantagem é que não é uma técnica apropriada para requisitos cujo nível de detalhamento é muito profundo tornando o emprego da técnica cansativa.

A **Figura 2** ilustra um exemplo da técnica do uso dos Seis Chapéus de Pensamento para um sistema de registros médicos. É interessante observar que esta técnica permite analisar informações, pensar sobre aspectos do sistema sob várias perspectivas.

Tendo como base o sistema ilustrado, o chapéu branco pode ser utilizado para definir os objetivos do sistema, o chapéu verde para possíveis funcionalidades que podem ser acrescentadas ao sistema, o chapéu amarelo para descrever o pontos positivos do sistema para os stakeholders, o chapéu preto para descrição dos pontos negativos, o chapéu vermelho pode ser utilizado para refletir sobre como o sistema será utilizado ou informações semelhantes e o chapéu azul é usado pelo engenheiro de requisitos para controlar este processo.

Técnicas de analogia fazem uso do mapeamento dos problemas enfrentados pelo sistema comparando-os com situações semelhantes na natureza. As soluções obtidas na investigação de problemas semelhantes na natureza são transferidos para o projeto. Nesta técnica os participantes devem ter muito tempo à disposição e profundo conhecimento sobre o domínio que está sendo utilizado para analogia.

Receba notificações :)



[abrir imagem em nova janela](#)

Figura 2. Seis Chapéus do Pensamento para um sistema de registro médico.

Técnicas Baseada em Documentos

São utilizadas quando se deseja reutilizar soluções e experiências com sistemas já existentes. Estas técnicas só são úteis quando combinada com outras técnicas de elicitação de requisitos para validar requisitos elicitados e identificação de novos requisitos. Entre as técnicas estão: arqueologia de sistema, leitura baseada em perspectiva e reutilização.

A técnica de arqueologia de sistemas visa a extração de informações necessárias para construção do novo sistema, fazendo uso de documentação e/ou implementação de sistemas legados ou concorrentes. Ela pode ser frequentemente aplicada quando a lógica do sistema foi parcialmente ou completamente perdida.

Este método produz grande quantidade de requisitos detalhados, mas requer muito esforço. Esta é a única técnica que garante que todas as funcionalidades do sistema legado serão utilizadas no novo sistema. Quando o sistema legado difere do novo sistema em termos de funcionalidades, novas funcionalidades poderão ser adicionadas.

A técnica de leitura baseada em perspectiva é utilizada quando documentos precisam ser interpretados sob o ponto de vista dos stakeholders como, por exemplo, implementadores e testadores. Esta técnica é utilizada quando se deseja separar aspectos do artefato sob análise para se focar em suas partes específicas. Por exemplo, separar aspectos tecnológicos de aspectos operacionais do software.

A técnica de reutilização faz uso de requisitos existentes que podem ter sido armazenados em alguma espécie de banco de dados. Estes requisitos são caracterizados por já terem sido validados e atualizados para algum padrão de qualidade. A vantagem é a redução de custos no processo de elicitação.

Receba notificações :)

Técnicas de Observação

Estas técnicas são utilizadas quando os stakeholders não dispõem de tempo para se reunir com os engenheiros de requisitos. Assim, os engenheiros de requisitos observam os stakeholders em seus momentos de trabalho documentando o passo-a-passo elicitando processos, possíveis riscos, erros e questões em aberto.

Estas técnicas são ótimas para identificação de processos ineficientes e sugerir soluções mais indicadas. São indicados para elicitar requisitos detalhados e fatores de satisfação, tornando o engenheiro familiarizado com o domínio da aplicação. Entre as técnicas de observação estão a observação de campo e *apprenticing*.

A técnica de observação de campo, também conhecida como análise social ou estudo etnográfico, envolve um investigador acompanhando usuários do sistema, documentando os processos e procedimentos executados.

A observação pode ser direta, com o pesquisador estando presente durante a tarefa fazendo perguntas aos usuários, ou indireta, quando a tarefa é observada por algum outro meio, como através da utilização de vídeos ou áudios. Através desta observação o engenheiro de requisitos formula os requisitos. Esta técnica é apropriada quando os procedimentos operacionais são difíceis de serem expressados verbalmente e quando são fisicamente visíveis.

Nesta técnica o engenheiro de requisitos deve aprender e/ou realizar os procedimentos dos stakeholders, sendo estimulado a questionar procedimentos operacionais poucos claros e complexos com o propósito de adquirir experiência do domínio da aplicação.

Técnicas de Apoio

São utilizadas para apoiar as demais técnicas de elicitação de requisitos. Devem ser utilizadas para compensar possíveis desvantagens ou pontos fracos das demais técnicas. Entre as técnicas de apoio estão:

- **mapas mentais:** representação gráfica de relacionamentos e interdependência entre termos e ideias;
- **workshops:** reunião em que os engenheiros de requisitos e stakeholders se reúnem para elaborar os objetivos do sistema;
- **Cartões CRC:** servem para anotar o contexto e seus atributos e propriedades;
- **Gravações de áudio e vídeo:** úteis quando os stakeholders não estão disponíveis, ou quando o orçamento limitado ou o sistema é crítico;
- **Documentação de casos de uso:** utilizado para documentar a visão externa do sistema;

Receba notificações :)

- **Protótipos:** utilizados para questionamento dos requisitos estabelecidos, descoberta e modificação de requisitos, sendo a metodologia mais conhecida no uso de técnica de protótipos, a JAD (Joint Application Development – Desenvolvimento de Aplicação Articulada).

Casos de Uso e Cenários

De uma forma geral, os casos de uso descrevem as interações entre usuários do sistema com o sistema levando em consideração quais funções o usuário vai exercer sobre o sistema. Um caso de uso especifica uma sequência de interações entre o sistema e agentes externos (por exemplo, uma pessoa, hardware ou outro software), incluindo extensões que o sistema pode realizar.

Esta técnica fornece o resultado de uma tarefa específica exigida por um ator. Um ator corresponde às partes envolvidas que utilizarão o software, que podem ser usuários humanos ou outros softwares. São utilizados para representar os requisitos do sistema, sendo utilizados durante as fases iniciais do processo de desenvolvimento.

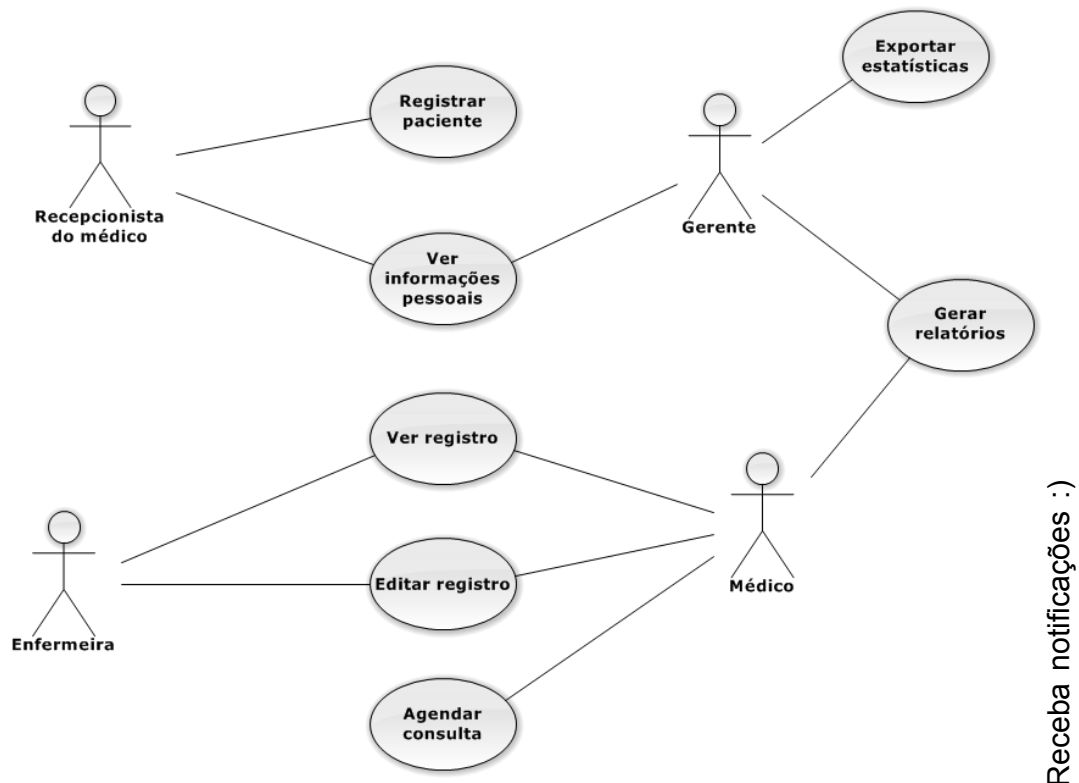
Os analistas e os clientes devem analisar cada caso de uso proposto para validá-lo. Casos de uso são mais do que diagramas da UML, pois estes são utilizados para modelagem e rápida conferência dos requisitos do sistema. O documento formal de casos de uso com todos os detalhes não deve ser desprezado. Esta documentação deve ser feita sob a forma de templates que facilitem a compreensão e catalogação dos requisitos.

Os cenários são técnicas utilizadas descrever interações entre os usuários e o sistema. Esta técnica pode ser modelada pelo uso de diagrama de atividades ou de sequência da UML.

Estes diagramas são utilizados para modelar estados e comportamentos do sistema. Cenários devem incluir uma descrição do estado do sistema antes de entrar e após a conclusão do cenário, quais atividades podem ser realizadas simultaneamente, o fluxo normal de eventos e as exceções para esses eventos.

Receba notificações :)

A **Figura 3** ilustra um exemplo de diagrama de caso de uso para um sistema de registros médicos. Como pode ser observado, existem quatro atores envolvidos na utilização do sistema: a enfermeira que pode ver registros e edita-los; o médico que pode editar registros, gerar consultas e relatórios; a recepcionista do médico que pode registrar pacientes e ver informações pessoais do paciente e o gerente que pode gerar relatórios e exportar estatísticas para analisar informações relacionadas a históricos dos pacientes e outras informações.



Receba notificações :)

Figura 3. Diagrama de Caso de Uso para um sistema de registro de médicos.

Metodologia JAD

A metodologia JAD foi desenvolvida pela IBM para acelerar o processo de desenvolvimento de software fazendo uso de dinâmicas de grupo com planejamento, estruturação e sistematização de reuniões. O objetivo é que através do uso de reuniões, engenheiros e stakeholders possam projetar o sistema juntos.

As vantagens são criatividade e trabalho em equipe. Existem três tipos básicos de reuniões: sessões estratégicas para discutir âmbito, objetivos, recursos, políticas e cultura organizacional; sessões de dados e seu processamento e; sessões de elaboração de telas e relatórios. De um modo geral, o JAD é dividido em duas etapas sendo que cada uma delas possui três fases:

- **Adaptação:** preparação do material utilizado durante as reuniões, alocação e convite dos recursos necessários para as reuniões;
- **Sessão:** execução das reuniões, desenvolvendo e documentando requisitos;
- **Finalização:** conversão dos requisitos extraídos em documentos de especificação de requisitos.

Especificação de Requisitos

Além de descobrir os requisitos do sistema, é necessário documentá-los. Existem várias formas de documentar os requisitos. Nesta seção serão descritos alguns padrões de documentação. Estes padrões são utilizados para facilitar e organizar a escrita de requisitos. Entre os mais conhecidos estão o Modelo Volere e o Modelo IEEE Std 830-1998.

O modelo Volere foi construído para especificação base de requisitos, se tratando de um método adotado por milhares de organizações no mundo todo. Trata-se de um modelo baseado em técnicas de casos de uso.

O modelo IEEE Std 830-1998 serve para descrever o conteúdo e a qualidade de uma boa especificação de requisitos de software. Existe um documento que apresenta exemplos de possíveis tipos de estruturas de documentos para especificação de requisitos. Trata-se de um padrão recomendado que pode ser adaptado para atender a cultura organizacional da empresa.

Outra forma de especificar requisitos é através do uso de métodos formais. Estes são utilizados para elaboração de sistemas computacionais dando prioridade a sua coesão. Isto porque estes métodos são desenvolvidos a partir de princípios matemáticos o que garante a sua exatidão na capacidade de expressão das ideias vinculadas ao projeto de software.

Receba notificações :)

Eles são utilizados para especificação formal de sistemas críticos onde erros não podem ser tolerados e, caso estes aconteçam, deverá existir alternativas para evitar danos. Um tipo de método formal é a notação B. A notação formal B trata-se de uma notação simples cuja principal aplicação era a especificação e desenvolvimento de APIs (*Application Programming Interface*).

Em geral a notação B é utilizada para as etapas de especificação formal, refinamento e geração de código, já tendo sido aplicada a projetos de larga escala.

Ferramentas CASE

Ferramentas CASE (Computer Aided Software Engineering) são utilizadas para auxiliar engenheiros nos processos de desenvolvimento de software. Neste caso, engenheiros de requisitos principalmente na fase de elicitação de requisitos.

Para técnicas que visam uma descrição informal ou processamento e informações como mapas mentais e brainstorming, existem ferramentas online como Lucidchart, Spider Scribe e Realtime Board. Caso seja necessário uma solução desktop, existem as ferramentas Bizagi Modeler, Agunet Editor e Xmind. Ao trabalhar com UML, temos as ferramentas StarUML, Astah UML, Software Ideas Modeler.

Para ferramentas de gerenciamento de requisitos, temos uma lista extensa de ferramentas no site oficial do Método Volere. Uma opção gratuita é ferramenta RE-Tools que é incorporada à StarUML. Caso deseje experimentar o uso de especificação formal na elicitação de requisitos, sugerimos a ferramenta AtelierB para especificação de requisitos utilizando a notação formal B.

A engenharia de requisitos é uma área muito desafiadora. Apesar de pouco técnica, as consequências de um trabalho mal realizado nela irá prejudicar todo o andamento do projeto. De nada adianta ter uma ótima equipe de programadores ou arquitetos de software se a informação sobre a qual eles trabalham chegar com problemas.

O ponto de partida do processo de requisitos é justamente as atividades de levantamento de requisitos. Conhecer diferentes técnicas e saber quando e como aplicá-las é essencial no sentido de minimizar os riscos que requisitos não especificados possam trazer para o projeto.

Receba notificações :)

Links

Site sobre a metodologia JAD

<http://www.umsl.edu/~sauterv/analysis/JAD.html>

Norma IEEE para especificação de requisitos

<http://standards.ieee.org/findstds/standard/830-1998.html>

Site do Método Volere

<http://www.volere.co.uk/index.htm>

Ferramenta Realtime Board

<https://realtimeboard.com/>

Ferramenta RE-Tools

<http://www.utdallas.edu/~supakkul/tools/RE-Tools/>

Ferramenta AtelierB

<http://www.atelierb.eu/en/>



por Rafael Jullian

Engenharia de software lover ❤

Receba notificações :)