

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Especificação e validação de requisitos

ENGENHARIA DE REQUISITOS

Modelo Genérico



ENGENHARIA DE REQUISITOS

Modelo Genérico



ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

Notação	Descrição
Sentenças em linguagem natural	Os requisitos são escritos usando frases numeradas em linguagem natural. Cada frase deve expressar um requisito.
Linguagem natural estruturada	Os requisitos são escritos em linguagem em um formulário ou template. Cada campo fornece informações sobre um aspecto do requisito.
Notações gráficas	Modelos gráficos, suplementados por anotações em texto, são utilizados para definir os requisitos funcionais do sistema. São utilizados com frequência os diagramas de casos de uso e de sequência da UML.
Especificações matemáticas	Essas notações se baseiam em conceitos matemáticos como as máquinas de estados finitos ou conjuntos. Embora essas especificações inequívocas possam reduzir a ambiguidade em um documento de requisitos, a maioria dos clientes não compreende uma especificação formal. Eles não conseguem averiguar se ela representa o que desejam e relutam em aceitar essa especificação como um contrato do sistema.

EXEMPLO (LÍNGUA NATURAL)

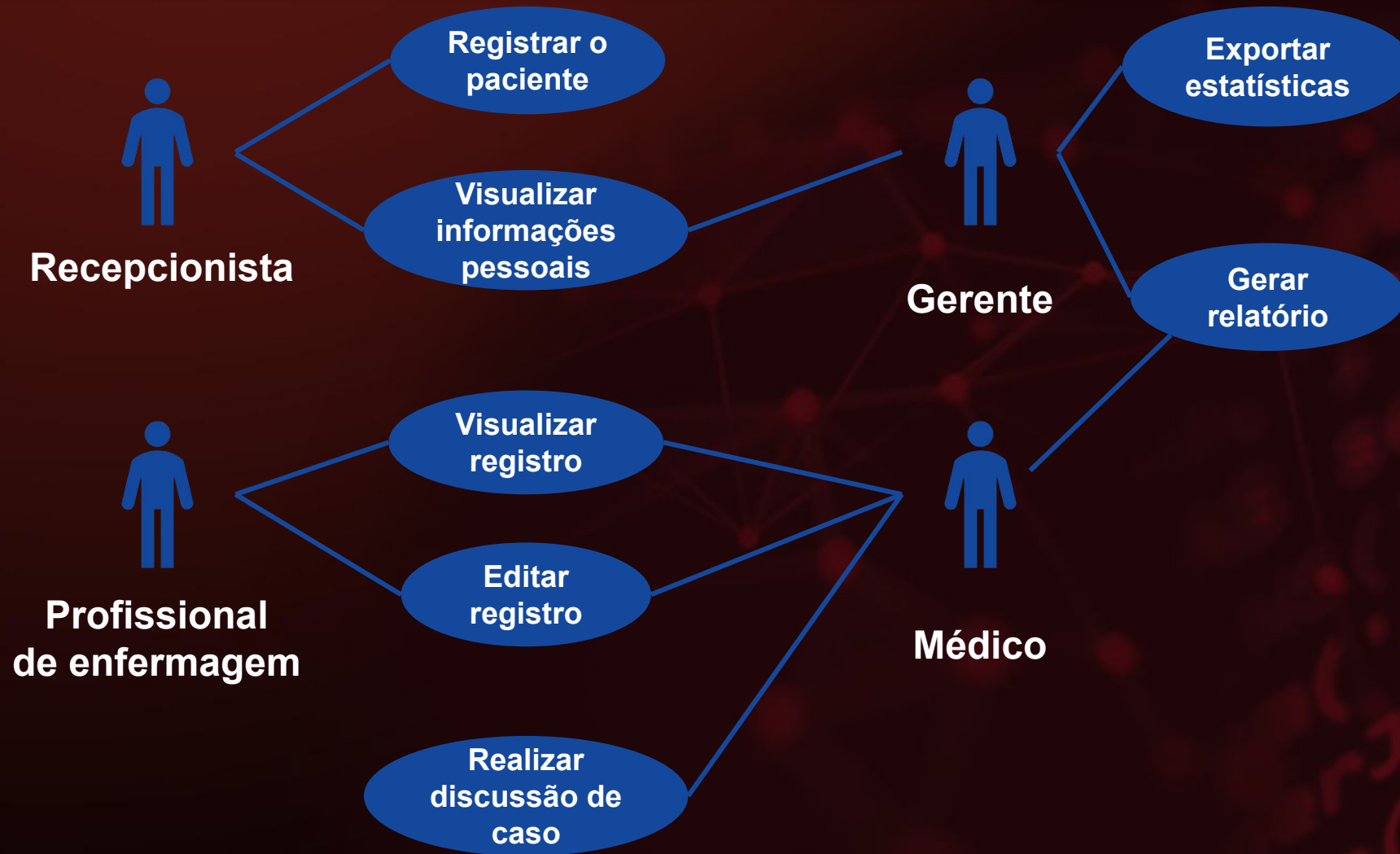
3.2 O sistema deve medir o nível de açúcar no sangue e fornecer insulina, se for necessário, a cada 10 minutos. *(As variações do açúcar no sangue são relativamente lentas, então é desnecessário medir com uma frequência maior; a medição menos frequente poderia levar a níveis de açúcar sanguíneo desnecessariamente elevados.)*

3.6 O sistema deve executar uma rotina de autoteste a cada minuto com as condições a serem testadas e as ações associadas, definidas na Tabela 1 do documento de requisitos. *(Uma rotina de autoteste pode descobrir problemas de hardware e software e alertar o usuário de que a operação normal pode ser impossível.)*

EXEMPLO (LÍNGUA NATURAL ESTRUTURADA)

Bomba de insulina/Software de controle/SRS/3.3.2	
Função	Computar a dose de insulina: nível de açúcar seguro.
Descrição	Computa a dose de insulina a ser fornecida quando o nível de açúcar atual estiver na zona segura entre 3 e 7 unidades.
Entradas	Leitura atual do açúcar (r2), as duas leituras prévias (r0 e R1).
Fonte	Leitura atual de açúcar do sensor. Outras leituras da memória.
Saídas	DoseComp - a dose de insulina a ser fornecida.
Destino	Laço de controle principal.
Ação	DoseComp é igual a zero se o nível de açúcar estiver estável ou caindo; ou se o nível estiver aumentando, mas a taxa de crescimento estiver diminuindo. Se o nível estiver aumentando e a taxa de crescimento também, então a DoseComp é obtida pela divisão por 4 da diferença entre o nível de açúcar atual e o nível anterior, arredondando o resultado. Se o resultado for arredondado para zero, então a DoseComp é definida como dose mínima que pode ser fornecida (ver Figura 4.14).
Requer	Duas leituras prévias para que a taxa de variação do nível de açúcar possa ser calculada.
Pré-condição	O reservatório de insulina contém pelo menos a dose máxima permitida.
Pós-condição	R0 é substituída por r1, então r1 é substituída por r2.
Efeitos colaterias	Nenhum.

EXEMPLO (NOTAÇÃO GRÁFICA)



DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS: ESTRUTURADA

Capítulo	Descrição
Prefácio	Define o público-alvo do documento e descreve seu histórico de versões, incluindo a fundamentação para a criação de uma nova versão e um resumo das mudanças feitas em cada uma.
Introdução	Descreve a necessidade do sistema. Deve descrever resumidamente as funções do sistema e explicar como ele vai trabalhar com outros sistemas. Também precisa descrever como o sistema se encaixa nos objetivos de negócio gerais ou estratégicos da organização que contratou o software.
Glossário	Define os termos técnicos utilizados no documento. Deve-se evitar fazer pressupostos sobre a experiência ou a especialização do leitor.
Definição dos requisitos de usuário	Descreve os serviços fornecidos para o usuário. Os requisitos não funcionais do sistema também devem ser descritos nesta seção. Essa descrição pode usar linguagem natural, diagramas ou outras notações compreensíveis para os clientes. Os padrões de produto e processo que devem ser seguidos têm de ser especificados.
Arquitetura do sistema	Esse capítulo apresenta uma visão geral e de alto nível de arquitetura prevista para o sistema, mostrando a distribuição das funções pelos módulos do sistema. Os componentes de arquitetura reusados devem ser destacados.

EXEMPLOS (especificação matemática)

Login

nome : **seq**₁ Caracter

senha : **seq**₁ Caracter

nome \neq senha

#senha < 8

ListaLogins

lLogins : P Login

$\forall l_1, l_2 : \text{Login} \mid l_1 \in \text{lLogins} \wedge l_2 \in \text{lLogins} \bullet$

$l_1.\text{nome} = l_2.\text{nome} \Leftrightarrow l_1 = l_2$

DelLogin

Δ ListaLogins

nome? : **seq**₁ Caracter

$\text{lLogins}' = \text{lLogins} \setminus$

$\{l : \text{Login} \mid l \in \text{lLogin} \wedge l.\text{nome} = \text{nome?} \bullet l\}$

DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS: ESTRUTURA

Capítulo	Descrição
Especificação dos requisitos de sistema	Descreve os requisitos funcionais e não funcionais em mais detalhes. Se for necessário, mais detalhes também são acrescentados aos requisitos não funcionais. Podem ser definidas interfaces com outros sistemas.
Modelos do sistema	Esse capítulo inclui modelos gráficos do sistema, mostrando as relações entre os componentes do sistema e entre o sistema e seu ambiente. Exemplos possíveis são os modelos de objeto, modelos de fluxo de dados ou modelos semânticos de dados.
Evolução do sistema	Descreve os pressupostos fundamentais nos quais o sistema se baseia e quaisquer mudanças previstas em virtude da evolução do hardware, da mudança nas necessidades dos usuários, etc. Essa seção é útil para os projetistas do sistema, já que pode ajudá-los a evitar decisões de projeto que restringiriam futuras mudanças prováveis no sistema.
Apêndices	Fornecem informações específicas, detalhadas, relacionadas à aplicação que está sendo desenvolvida – por exemplo, descrições de hardware e banco de dados. Os requisitos de hardware definem as configurações mínima e ideal do sistema; os requisitos de banco de dados definem a organização lógica dos dados utilizados pelo sistema e seus relacionamentos.
Índice	Vários índices para o documento podem ser incluídos, bem como índice alfabético normal, índice de diagramas, índice de funções, etc.

DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS: CONSUMIDORES

Clientes do sistema

Especificam os requisitos e os leem para conferir se satisfazem suas necessidades. Os clientes especificam mudanças nos requisitos.

Gerentes

Usam o documento de requisitos para planejar uma proposta para o sistema e planejar o seu processo de desenvolvimento.

Engenheiros do sistema

Usam os requisitos para compreender qual sistema deve ser desenvolvido.

Engenheiros de testes do sistema

Usam os requisitos para desenvolver testes de validação do sistema.

Engenheiros de manutenção do sistema

Usam os requisitos para entender o sistema e as relações entre suas partes.

ENGENHARIA DE REQUISITOS

Modelo Genérico



ENGENHARIA DE REQUISITOS

Modelo Genérico



VALIDAÇÃO DE REQUISITOS

➤ Tipos de conferência

- ✓ Validade
- ✓ Consistência
- ✓ Completude
- ✓ Realismo (implementabilidade)
- ✓ Verificabilidade

VALIDAÇÃO DE REQUISITOS

➤ Técnicas de validação

- ✓ Revisão
- ✓ Prototipação
- ✓ Geração de casos de teste

REFERÊNCIAS

- **SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.**

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Especificação e validação de requisitos