



SGB_TEMPL_EspecificaçãoRequisitos

Versão 1.2

Histórico de Revisões

Nome	Alterações	Data	Versão
Bruno Blumenschein	Início do documento – Criação do Template	29/10/2012	0.1
Bruno Blumenschein	Finalização - Complemento dos últimos tópicos vazios	30/10/2012	0.2
Andressa Gonçalves	Alteração de alguns itens que não estavam pertinentes	01/11/2012	0.3
Bruno Blumenschein	Revisão Geral para Liberação de Atualização do Documento	31/10/2012	0.4
Rodrigo Andrade	Formatação do documento para primeira entrega	01/11/2012	1.0
Felipe Giroto	Revisão Geral do Documento	15/11/2012	1.1
Bruno Marquete	Formatação do documento	16/11/2012	1.2
Felipe Giroto	Exclusão do sub-tópico 4.1 e 4.2	27/11/2012	1.3

Sumário

Sumário

1. Introdução

1.1. Propósito

1.2. Âmbito

1.3. Definições, acrónimos e abreviaturas

1.4. Referências

1.5. Organização

2. Descrição geral

2.1. Perspectiva do produto

2.2. Funcionalidades do produto

2.3. Características do utilizador

2.4. Restrições

2.5. Assunções e dependências

2.6. Divisão e Atribuição

3. Exigências Específicas

3.1 Exigências de Desempenho

3.2 Obediência a Normas

3.3 Atributos do Sistema de Software

3.3.1 Fiabilidade

3.3.2 Disponibilidade

3.3.3 Segurança

3.3.4 Capacidade de Manutenção

3.5 Organização das Exigências Específicas

3.5.1 Classe do Utilizador

3.5.2 Objetos

3.5.3 Característica

3.5.4 Comentários Adicionais

4. Informação de Suporte

1. Introdução

A introdução do documento de EES deve providenciar uma visão geral sobre o documento inteiro. Deve por isso conter as seguintes sub-seções:

- a. Propósito;
- b. Âmbito;
- c. Definições, acrónimos e abreviaturas;
- d. Referências;
- e. Organização;

1.1. Propósito

Esta seção deve:

- a. Delinear o propósito do documento de EES;
- b. Especificar a audiência alvo do documento de EES.

1.2. Âmbito

Esta seção deve:

- a. Identificar o produto de software a desenvolver pelo seu nome;
- b. Explicar o que o produto irá fazer, e se necessário, o que não irá fazer;
- c. Descrever a aplicação do software, incluindo benefícios relevantes e objetivos;
- d. Ser consistente com outros documentos similares ou de mais alto nível (por exemplo, a especificação das exigências do sistema), caso existam.

1.3. Definições, acrónimos e abreviaturas

Esta sub-seção deve fornecer as definições de todos os termos, acrónimos e abreviaturas necessários à interpretação do documento de EES. Esta informação pode ser fornecida por referência a um ou mais apêndices do documento de EES ou por referência a outros documentos.

1.4. Referências

Esta seção deve:

- a. Fornecer uma lista completa de todos os outros documentos referenciados pelo documento de EES;
- b. Identificar cada documento pelo seu título, número de relatório (quando aplicável), data e organização que o publica;
- c. Especificar as fontes de onde as referências podem ser obtidas;

Esta informação pode ser fornecida por referência a um apêndice ou a outro documento.

1.5. Organização

Esta seção deve:

- a. Descrever o conteúdo do documento de EES;
- b. Explicar a organização do documento de EES;

2. Descrição geral

Esta seção do documento de EES deve descrever os fatores gerais que afetam o produto e as suas exigências. Esta seção não enumera exigências específicas. Ao invés, fornece um contexto para essas exigências e facilita a sua compreensão.

Esta seção consiste habitualmente em 6 sub-seções:

- a. Perspectiva do produto;
- b. Funções do produto;
- c. Características do utilizador;
- d. Restrições;
- e. Assunções e dependências;
- f. Divisão e atribuição das exigências.

2.1. Perspectiva do produto

Esta sub-seção do documento de EES deve colocar o produto em perspectiva relativamente a outros produtos relacionados. Se o produto é independente e totalmente auto-contido, isso deve ser explicitado aqui. Se o documento de EES define um produto que forma parte de um sistema maior, como é frequentemente o caso, então esta sub-seção deve relacionar as exigências do sistema envolvente com a funcionalidade do software e deve identificar interfaces entre o sistema e o software.

Um diagrama de blocos mostrando os componentes principais do sistema envolvente, interligações e interfaces externas poderá ser útil.

Esta sub-seção deve também descrever a operação do software dentro de várias restrições. Por exemplo, estas restrições podem incluir

1. Interfaces de sistema;
 - a. Aqui deve ser listada cada interface de sistema e identificada a funcionalidade do software que cumpre a exigência do sistema.
2. Interfaces com o utilizador;
 - a. Aqui deve ser especificado o seguinte:
 - i. *As características lógicas de cada interface entre o produto de software e os seus utilizadores.* Isto inclui as características de configuração (por exemplo, formatos necessários, disposição de página ou janela, conteúdo de quaisquer relatórios ou menus, ou disponibilidade de teclas de função programáveis) necessárias para cumprir as exigências de software.
 - ii. *Todos os aspetos de optimização da interface com a pessoa que deve usar o sistema.* Isto pode consistir simplesmente de uma lista do que se deve ou não fazer no modo como o sistema aparece ao utilizador. Um exemplo pode ser a exigência para uma opção de mensagens de erro longas ou curtas. Tal como todas as outras, estas exigências devem ser verificáveis, por exemplo, "um *funcionário dactilógrafo de grau 4 consegue fazer a função X em Z minutos após 1 hora de treino*" em vez de "um *dactilógrafo pode fazer a função X*". Isto pode também ser especificado na seção de Atributos do sistema de software, sob uma sub-seção intitulada *Facilidade de Utilização*.
3. Interfaces de hardware;
 - a. Aqui devem ser especificadas as características lógicas de cada interface entre o produto de software e os componentes de hardware do sistema. Isto inclui características de configuração (número de portos, conjuntos de instruções, etc.). Cobre também assuntos como os dispositivos a suportar, como estes devem ser suportados, e protocolos.
4. Interfaces de software;

- a. Aqui deve ser especificado o uso de outros produtos de software necessários (por exemplo, um sistema de gestão de base de dados, um sistema operativo, ou um pacote matemático), e interfaces com outros sistemas aplicativos (por exemplo, a ligação entre um sistema de vendas e o sistema de contabilidade). Para cada produto de software necessário deve ser fornecido o seguinte:
 - i. Nome;
 - ii. Mnemónica;
 - iii. Número de especificação;
 - iv. Número de versão;
 - v. Fonte;
 - b. Para cada interface, o seguinte deve ser fornecido:
 - i. Uma discussão sobre a função do software com que é feita a interface e a sua relação com este produto de software;
 - ii. Definição da interface em termos de conteúdo e formato de mensagens. Não é necessário detalhar interfaces que estejam bem documentadas, mas deve existir uma referência para o documento que define a interface.
5. Interfaces de comunicação;
- a. Aqui devem ser especificadas as várias interfaces de comunicação, tais como protocolos de rede, etc..
6. Memória;
- a. Aqui devem ser especificados os limites e quaisquer outras características aplicáveis da memória primária e secundária.
7. Operações;
- a. Aqui devem ser especificadas as operações normais e especiais requeridas pelo utilizador, tais como:
 - i. Os vários modos de operação na organização que utiliza o software (por exemplo, operações iniciadas pelos utilizadores);
 - ii. Períodos de operação interativa e períodos de operação não supervisionada;
 - iii. Funções de suporte a processamento de dados;
 - iv. Operações de cópia de segurança e restauro.
 - b. **Nota:** Isto é por vezes especificado como parte da seção Interface com o Utilizador
8. Adaptações ao local de Instalação
- a. Aqui deve-se:
 - i. Definir as exigências para quaisquer dados ou sequências de inicialização que sejam específicos a um local de instalação, missão ou modo de operação (por exemplo, limites de segurança, etc.);
 - ii. Especificar as características relacionadas com um local de instalação ou missão que devem ser modificadas para adaptar o software a uma instalação em particular;

2.2. Funcionalidades do produto

Esta sub-seção do documento de EES deve fornecer um resumo das principais funções que o software vai desempenhar. Por exemplo, um documento de EES para um programa de contabilidade pode usar esta seção para referir manutenção de contas de cliente, balanços e preparação de recibos, sem mencionar as vastas quantidades de detalhe que cada uma dessas funções necessita.

Por vezes o resumo de funções que é necessário para esta secção pode ser retirado directamente da secção de especificação de alto nível (caso exista) que atribui funções particulares ao produto de software. Note-se que, para bem da clareza:

- a. As funções devem ser organizadas de um modo que torne a lista de funções compreensível para o cliente, ou quem quer que esteja a ler o documento pela primeira vez.
- b. Métodos textuais ou gráficos podem ser usados para mostrar as diferentes funções e as suas inter-relações. Tais diagramas não se destinam a mostrar o desenho técnico do produto, mas simplesmente a mostrar as relações lógicas entre variáveis.

2.3. Características do utilizador

Esta sub-secção do documento de EES deve descrever as características gerais dos utilizadores alvo do produto, incluindo nível de formação, experiência e proficiência técnica. Não deve ser usada para ditar exigências específicas.

2.4. Restrições

Esta sub-secção do documento de EES deve fornecer uma descrição geral de quaisquer outros itens que limitem as opções de desenvolvimento. Estes incluem:

- a. Regulamentos;
- b. Limitações de hardware;
- c. Interfaces com outras aplicações;
- d. Operação em paralelo;
- e. Funções de auditoria;
- f. Funções de controlo;
- g. Exigências de alto nível da linguagem;
- h. Protocolos de *signal handshake*;
- i. Exigências de fiabilidade;
- j. Criticalidade da aplicação;
- k. Considerações de segurança.

2.5. Assunções e dependências

Esta sub-secção do documento de EES deve listar cada um dos fatores que afetam as exigências ditadas no documento de EES. Estes fatores não são restrições de desenho do software mas sim fatores que, ao mudarem, afetam as exigências presentes no documento de EES. Por exemplo, pode ser assumido que um determinado sistema operativo estará disponível no hardware designado para o produto de software. Se mais tarde se verificasse que tal sistema operativo não está de fato disponível, o documento de EES teria então de ser alterado.

2.6. Divisão e Atribuição

Esta sub-secção do documento de EES deve listar cada um dos fatores que afetam as exigências ditadas no documento de EES. Estes fatores não são restrições de desenho do software mas sim fatores que, ao mudarem, afetam as exigências presentes no documento de EES. Por exemplo, pode ser assumido que um determinado sistema operativo estará disponível no hardware designado para o produto de software. Se mais tarde se verificasse que tal sistema operativo não está de fato disponível, o documento de EES teria então de

ser alterado.

3. Exigências Específicas

Esta seção do documento de EES deve conter todas as exigências de software a um nível de detalhe suficiente para permitir que seja feito o desenho de um sistema que satisfaz as exigências, e que sejam feitos testes que mostrem que o sistema satisfaz essas mesmas exigências. Ao longo desta seção, cada exigência que é ditada deve ser externamente perceptível por utilizadores, operadores ou outros sistemas externos. Estas exigências devem incluir no mínimo uma descrição de cada entrada (estímulo) ao sistema, cada saída (resposta) do sistema, e todas as funções levadas a cabo pelo sistema em resposta a uma entrada ou em suporte de uma saída. Uma vez que esta é frequentemente a parte maior e mais importante do documento de EES, aplicam-se os seguintes princípios:

- a. Exigências específicas devem ser ditadas de acordo com todas as características descritas na Secção 4.3;
- b. Exigências específicas devem fazer referência a documentos anteriores que estejam relacionados;
- c. Todas as exigências devem ser unicamente identificáveis;
- d. Deve ser dada atenção cuidada à organização das exigências, de forma a maximizar a legibilidade.

Antes de examinar formas específicas de organizar as exigências é útil entender os vários itens em que consiste a exigência.

3.1 Exigências de Desempenho

Esta sub-seção deve especificar exigências numéricas estáticas e exigências numéricas dinâmicas impostas ao software ou à interação humana com o software como um todo. Exigências numéricas estáticas podem incluir os seguintes pontos:

- a. O número de terminais a suportar;
- b. O número de utilizadores simultâneos a suportar;
- c. Quantidades e tipos de informação a processar.

As exigências numéricas estáticas são por vezes identificadas sob uma seção separada intitulada *Capacidade*.

As exigências numéricas dinâmicas podem incluir, por exemplo, o número de transações e tarefas e a quantidade de dados a processar num determinado período de tempo, em condições de carga normal e carga máxima.

Todas estas exigências devem ser definidas em termos quantificáveis. Por exemplo, "*95% das transações devem ser processadas em menos de 1 segundo*" em vez de "*O operador não deve ter de esperar que a transação complete*".

Nota: Limites numéricos aplicáveis a uma função específica são normalmente especificados como parte de um sub-parágrafo de descrição do processamento dessa função.

3.2 Obediência a Normas

Esta sub-seccção deve especificar as exigências derivadas de normas ou regulamentos existentes. Podem incluir os seguintes:

- a. Formato de relatórios;
- b. Nomeação de dados;
- c. Procedimentos contabilísticos;
- d. Rastreio e auditoria.

Por exemplo, pode-se especificar aqui a exigência de que o software faça o rastreio da atividade de processamento. Tal rastreio pode ser necessário em algumas aplicações para estar em conformidade com normas reguladoras ou financeiras. Uma exigência de rastreio e auditoria pode, por exemplo, ditar que todas as alterações a uma base de dados de pagamentos sejam gravadas num ficheiro de rastreio com os valores antes e depois da transação.

3.3 Atributos do Sistema de Software

Existe um número de atributos do software que podem servir de exigências. É importante que os atributos requeridos sejam especificados de modo a que o seu cumprimento possa ser objectivamente verificado.

3.3.1 Fiabilidade

Deve especificar os fatores necessários para estabelecer a fiabilidade exigida ao sistema de software no ato da entrega.

3.3.2 Disponibilidade

Deve especificar os fatores necessários para garantir um nível definido de disponibilidade para todo o sistema, tais como o ponto de verificação, recuperação, e reinício.

3.3.3 Segurança

Deve especificar os fatores que protejam o software do acesso, do uso, da modificação, da destruição, ou da divulgação accidental ou maliciosa.

As exigências específicas nesta área podem incluir a necessidade de:

- a. Utilizar determinadas técnicas de codificação usando uma determinada cifra;
- b. Manter um histórico ou registo de dados específico;
- c. Atribuir determinadas funções a módulos diferentes;
- d. Restringir comunicações entre algumas áreas do programa;
- e. Verificar a integridade de dados e variáveis críticas.

3.3.4 Capacidade de Manutenção

Deve especificar os atributos do software que se relacionam com a facilidade de manutenção do mesmo. Pode haver determinadas exigências para a modularidade, relações, complexidade, etc. As exigências não devem ser colocadas aqui apenas porque são geralmente consideradas boas práticas de desenho.

3.5 Organização das Exigências Específicas

As exigências detalhadas tendem a ser extensivas quando se trata de um sistema não trivial. Por esta razão recomenda-se uma consideração cuidadosa por forma a organizar as exigências de uma forma simples de compreender. Não existe uma organização ótima para todos os sistemas.

3.5.1 Classe do Utilizador

Alguns sistemas providenciam diferentes conjuntos de funções para diferentes classes de utilizadores. Por exemplo, um sistema de controlo de um elevador apresenta diferentes capacidades para os passageiros, para os trabalhadores de manutenção e para os bombeiros.

3.5.2 Objetos

Objetos são entidades reais que tem correspondência no sistema. Por exemplo, num sistema de monitorização de pacientes os objectos incluem pacientes, sensores, enfermeiras, quartos, medicamentos, etc. Associado a cada objeto está um conjunto de atributos desse objecto e funções efectuadas por esse objecto. Essas funções são também designadas por serviços, métodos ou processos.. Note que conjuntos de objetos podem partilhar atributos e serviços. Estes são agrupados em classes.

3.5.3 Característica

Uma característica é um serviço do sistema desejado externamente, que pode necessitar de uma sequência de entradas para efectuar o resultado desejado. Por exemplo, num sistema telefónico as características incluem a chamada local, o reencaminhamento da chamada, e a chamada de conferência. Cada característica é descrita geralmente numa sequência de pares de resposta-estímulo. Ao organizar esta secção por característica deve ser usado o esboço da Secção A.5.

3.5.4 Comentários Adicionais

Sempre que é contemplado um documento de EES novo, várias das técnicas organizacionais dadas. Nestes casos, organizam-se as exigências específicas para as múltiplas hierarquias ligadas às necessidades específicas do sistema que está a ser especificado. Por exemplo para uma organização que combina classes de utilizador e características. Quaisquer exigências adicionais podem ser postas numa secção separada no fim do documento de EES.

Existem muitas notações, métodos e ferramentas de apoio automatizado disponíveis para ajudar na documentação de exigências. Na maior parte, a sua utilidade é uma função da organização. Por exemplo, ao organizar por modo, máquinas de estados finitas e tabelas de estados podem ser úteis; ao organizar por objecto, análise orientada a objectos por ser útil; ao organizar por característica, sequências de resposta de estímulos podem ser úteis; e ao organizar por hierarquia funcional, diagramas de fluxo de dados e dicionários de dados podem ser úteis.



4. Informação de Suporte

A informação de suporte torna o documento de EES mais simples de usar. Ela inclui o seguinte:

1. Tabela de conteúdos
2. Índice remissivo
3. Apêndices