

Documento de Requisitos para o Sistema Elevador Inteligente - EI

1. Introdução

1.1 Propósito

Este documento descreve os requisitos de software para um elevador inteligente (EI). Destina-se ao projetista, desenvolvedor e mantenedor do EI.

1.2 Escopo

A função do EI é dar apoio computadorizado ao sistema de elevadores de um determinado edifício.

1.3 Visão Geral

O restante deste documento está organizado como segue: inicialmente, definem-se alguns termos importantes para entendimento do documento. A Seção 2 contém uma descrição geral do EI. A Seção 3 identifica os requisitos funcionais específicos, as interfaces externas e os requisitos de desempenho do EI.

1.4 Definições

- Andar: Um dos pisos de um edifício em que há uma área reservada para um conjunto de elevadores inteligentes.
- EI: Um elevador que permite aos usuários irem de um andar até outro do edifício.
- Cartão de acesso: Cartão com código identificando o usuário que utilizará o EI (pode ser um hóspede de um hotel, ou um trabalhador ou cliente em um edifício comercial, ou um visitante, que nesse caso recebe o cartão na recepção do edifício).
- Usuário: Pessoa que utilizará o elevador do edifício. Pode ser usuário de cadeira de rodas e, nesse caso, ter tratamento diferenciado.

2. Descrição Geral

2.1 Perspectiva do Produto

O EI é um elevador revolucionário que agrupa as pessoas de acordo com o piso para onde querem ir antes de elas entrarem no elevador, além de servir de identificação de quem entrou no edifício. Os botões estão fora do elevador e antes de entrar identifica-se o usuário e pressiona-se o piso para onde se quer ir (tanto na subida quanto na descida). Depois disso o sistema reconhece qual o caminho mais rápido a seguir e indica qual o elevador que vai parar nesse piso. Os benefícios deste sistema são: Elimina a confusão de entrada no primeiro elevador que abre as portas, conseqüentemente previne que as pessoas se acotovelem para tentar entrar e até impeçam quem está dentro de sair; Diminui o tempo de espera pelo elevador e o tempo de viagem em 30%; otimiza o uso dos elevadores e conseqüentemente diminui o gasto de energia elétrica; possibilita localizar um usuário sabendo-se o último elevador que ele tomou. Este sistema foi concebido para edifícios com muito movimento, de modo a otimizar o tempo perdido nos elevadores e melhorar a segurança. Existe um sistema administrativo para acesso pelo mantenedor ou pelo administrador, e painéis espalhados em todos os andares dos edifícios.

2.2 Funções do Produto

O software deve permitir que o usuário seja direcionado para um elevador específico do conjunto de elevadores, que parará no andar desejado e abrirá as portas para que o usuário desça do elevador. O edifício possui um computador central que mantém os dados de todos os usuários, dos andares do edifício e dos elevadores que chegam a cada andar.

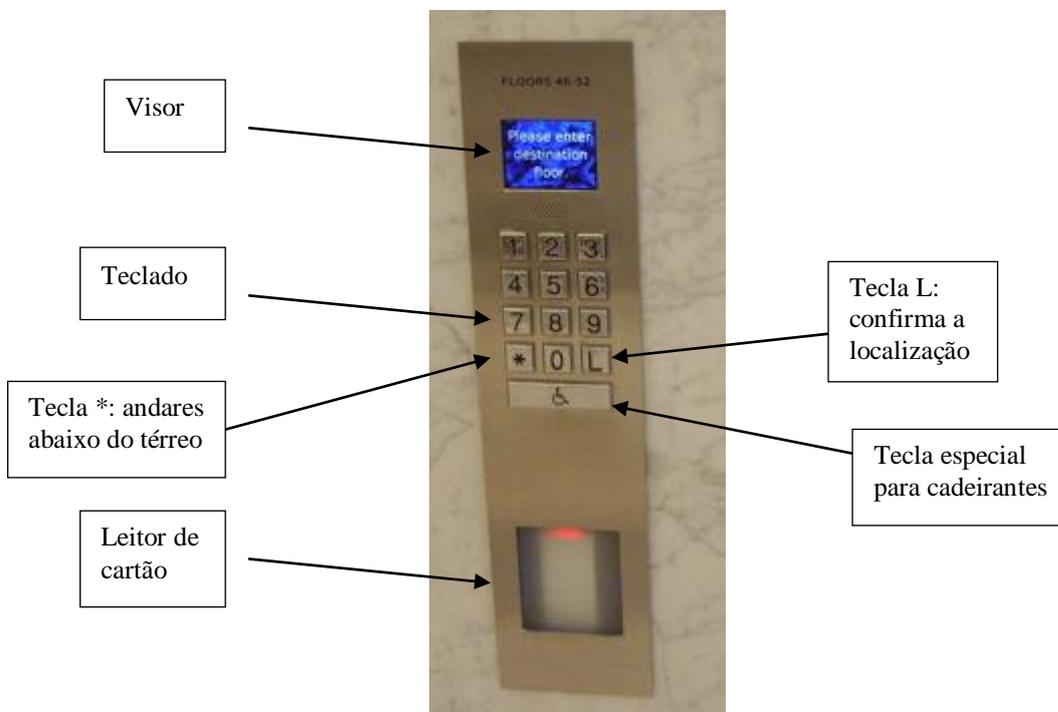


Figura 1 – EI

2.3 Características do Usuário

O **usuário** interage com o EI por meio de um painel presente fora do elevador. É desejável que seja bem fácil usar o EI mas, em caso de dúvida, deve haver algum tipo de suporte ao cliente.

O **administrador** do edifício interage com o EI para emitir relatórios ou consultas sobre o movimento dos EI ou paradeiro de algum usuário.

O **mantenedor** é a pessoa responsável por manter o sistema, por exemplo, cadastrar novos usuários, conectar um novo elevador ao sistema ou desativar um elevador em manutenção.

3. Requisitos Específicos

3.1 Requisitos Funcionais

F1 – O sistema deve permitir a inclusão do sistema de elevadores particular de cada edifício, contendo: quantos andares possui o edifício, quantos elevadores possui o conjunto de elevadores que fica em cada andar; e os andares que cada elevador atende (por exemplo, um certo elevador pode não atingir alguns andares, ou pode-se dar preferência para que alguns elevadores atendam somente a determinados andares).

F2 – O sistema possui, em cada andar do edifício, um ou mais painéis direcionadores de usuários. O painel possui um leitor de cartão, um teclado numérico para digitar o andar e um visor. O visor, após 5 segundos de inatividade, deve exibir a mensagem: “Por favor, insira seu cartão !”.

F3 – O sistema deve permitir ao mantenedor incluir, alterar ou excluir os usuários e seus respectivos cartões de acesso. O usuário possui um nome completo, andar preferencial (andar que mais utiliza no edifício) e telefone celular para contato. O cartão deve possuir uma data de validade, especificada pelo mantenedor.

- F4 – O sistema deve permitir a identificação do usuário por meio de seu cartão de acesso inserido no painel.
- F5 – Ao inserir o cartão de acesso, caso ele esteja em situação regular, o painel deve exibir como sugestão o andar preferencial do usuário, ou o andar 0 (térreo) caso o usuário já esteja naquele momento no andar preferencial.
- F6 – O sistema deve informar no visor do painel o número do elevador para o qual o usuário deve se dirigir.
- F7 – Os elevadores são numerados com letras do alfabeto “A”, “B”, “C”, etc.
- F8 – Os andares do edifício são identificados unicamente por uma numeração inteira (0→térreo, 1→1º andar; 2→2º andar; ...; *1→subsolo 1; *2→subsolo 2;...).
- F9 – O sistema deve alocar os elevadores de forma otimizada, mantendo contadores de quantos usuários direcionou para cada um dos elevadores e fazendo o balanço de maneira que o elevador pare menos vezes no caminho.
- F10 – Caso o sistema direcione o usuário para um elevador e ele esteja cheio (pode ser que uma família entre no elevador com o cartão de acesso de um único membro da família, por exemplo), então o usuário deve se dirigir ao painel novamente para repetir o processo.
- F11 – O EI possui internamente um visor em que devem ser mostrados os números dos andares em que ele vai parar durante a viagem (por exemplo, irá parar nos andares 4, 16 e 23). Os luminosos devem se apagar na medida em que o elevador para em tal andar e abre a porta.
- F12 – O sistema deve permitir ao administrador do edifício consultar o último andar para o qual se direcionou um determinado usuário. Dado o nome do usuário, o sistema retorna o andar, a data e o horário que foi requisitado o elevador e o telefone celular do usuário.
- F13 – O sistema deve permitir ao administrador consultar quantas viagens foram realizadas pelos elevadores em um determinado período, agrupadas por elevador.
- F14 – O sistema deve permitir ao administrador consultar as viagens realizadas por determinado usuário em um determinado período.
- F15 – O sistema deve permitir ao mantenedor informar que um determinado elevador está inativo para manutenção e retorná-lo ao estado ativo quando for consertado.

3.2 Requisitos de Interface Externa

A interface gráfica com o usuário do EI deve seguir requisitos ergonômicos, definidos pela equipe responsável e verificado por meio de testes com usuários finais.

3.3 Requisitos de Performance

- Mensagens de erro devem ser mostradas até 5 segundos após a interação do usuário.
- Se não houver resposta do computador central dentro de 2 minutos, o cartão deve ser ejetado e uma mensagem de erro deve ser exibida.
- O sistema deve poder processar requisições vindas de painéis de diferentes andares ao mesmo tempo.

3.4 Atributos

- **Disponibilidade**
O sistema deve ficar disponível 24 horas por dia.
- **Segurança**
O sistema deve prover segurança máxima. Não deve ser possível que usuários tenham acesso ao elevador sem ter um cartão de acesso.
- **Manutenção**
Somente os mantenedores estão autorizados a conectar novos painéis ao sistema.