

## 2 Instruções aos Usuários do Simulador

Seção destinada aos usuários deste simulador.

### 2.1 O que é o simulador

O simulador de elevador simula um sistema de elevadores composto por 3 elevadores que operam em um prédio de 15 andares além do térreo. Os andares tem 5 metros de altura sendo numerados de 0 (térreo) a 15 (último andar). Este simulador foi desenvolvido com objetivo acadêmico: o estudante deverá programar um microcontrolador para enviar comandos de movimentação ao elevador (mais detalhado a seguir, em *Comandos do microcontrolador ao simulador*) e receber respostas do simulador (mais detalhado a seguir, em *Respostas do simulador ao microcontrolador*).

### 2.2 Como instalar o simulador

O instalador do simulador está disponível no site da disciplina de Sistemas Embarcados da UTFPR no link referente ao projeto SimSE2.

A instalação consiste simplesmente em criar uma pasta nova no seu micro e descompactar o arquivo .zip nesta pasta.

### 2.3 Comandos do microcontrolador ao simulador

Os comandos que o simulador recebe pela porta serial estão descritos na tabela a seguir. Cada comando deve ser enviado em uma linha terminada por CR (caractere código 0xD). Um comando é enviado na forma:

<elevador> (Tabela 2.1) <comando> (Tabela 2.2) <parâmetro> (Tabela 2.3 e **Error! Reference source not found.**)

Comandos com parâmetro são feitos em letras maiúsculas seguidas de um parâmetro.

**Tabela 2.1** Caractere de elevador

Caractere	Detalhes
e	Envia comando para o elevador esquerdo
c	Envia comando para o elevador central
d	Envia comando para o elevador da direita

**Tabela 2.2** Comandos para os elevadores

Caractere	Função	Detalhes
r	Inicializa	Manda elevador para andar 0 com as portas abertas
a	Abre Portas	Abre as portas do elevador
f	Fecha Portas	Fecha as portas do elevador
s	Sobe	Manda elevador subir até receber comando de parada
d	Desce	Manda elevador descer até receber comando de parada
p	Para	Manda elevador parar o movimento
x	Consulta	Pergunta ao simulador posição do elevador
L<a..p>	Ligar botão	Liga luz do botão indicado
D<a..p>	Desligar botão	Desliga luz do botão indicado

**Tabela 2.3 Botões internos**

Caractere	Botão
a	Botão do térreo
b	Botão do 1º andar
c	Botão do 2º andar
d	Botão do 3º andar
e	Botão do 4º andar
f	Botão do 5º andar
g	Botão do 6º andar
h	Botão do 7º andar
i	Botão do 8º andar
j	Botão do 9º andar
k	Botão do 10º andar
l	Botão do 11º andar
m	Botão do 12º andar
n	Botão do 13º andar
o	Botão do 14º andar
p	Botão do 15º andar

## 2.4 Respostas do simulador ao microcontrolador

As respostas que o simulador envia ao microcontrolador pela porta serial são:

### 2.4.1 Em resposta a uma requisição de posição

Resposta	Significado	Detalhes
0-75000	Posição do elevador	Posição em milímetros do elevador em relação ao solo

### 2.4.2 Ao ocorrer evento na simulação

Sinal	Significado	Detalhes
0	Elevador no térreo	Posição do elevador igual a 0
1	Elevador no 1º andar	Posição do elevador igual a posição do 1º andar
2	Elevador no 2º andar	Posição do elevador igual a posição do 2º andar
3	Elevador no 3º andar	Posição do elevador igual a posição do 3º andar
A	Portas completamente abertas	Porta direita e esquerda atingiram limite na movimentação de abertura
F	Portas completamente fechadas	Porta direita e esquerda atingiram limite na movimentação de fechamento
<elevador><a..j>	Botão a,b,c,d,e,f,g,h,i, ou j pressionado	Botão de movimentação do elevador (sobe e desce para cada andar, ir até andar) pressionado.

### 2.4.3 Pressionamento de botões internos

Cada elevador tem 16 botões dentro de sua cabine, que ao ser pressionado, envia o sinal para o microcontrolador indicando em qual elevador e qual botão foi pressionado. O código enviado será:

<elevador>I (i maiúsculo)<botão>

Código	Botão	Código	Botão
a	Botão do térreo	i	Botão do 8º andar
b	Botão do 1º andar	j	Botão do 9º andar
c	Botão do 2º andar	k	Botão do 10º andar
d	Botão do 3º andar	l	Botão do 11º andar
e	Botão do 4º andar	m	Botão do 12º andar
f	Botão do 5º andar	n	Botão do 13º andar
g	Botão do 6º andar	o	Botão do 14º andar
h	Botão do 7º andar	p	Botão do 15º andar

Código	Elevador
e	Esquerdo
c	Central
d	Direito

### 2.4.4 Acionamento de botões de subida ou descida em um andar

Cada elevador possui um conjunto de botões de subida ou descida para cada andar, no térreo possui somente o botão de subida e no 15º andar somente o de descida. Ao serem acionados enviam pela serial o seguinte código:

<elevador>E<andar\_dezena><andar\_unidade><direção do botão>

Código	Elevador	Código	Andar	Código	Andar
e	Esquerdo	00	Térreo	08	8
c	Central	01	1	09	9
d	Direito	02	2	10	10
Código	Direção	03	3	11	11
s	Sobe	04	4	12	12
d	Desce	05	5	13	13
		06	6	14	14
		07	7	15	15