

## ELE2715 - circuitos digitais - Semana 10

### Grupo 01

Líder	Matricula	Nome
	20170138246	ALYSSON FERREIRA DA SILVA
•	20170117907	ISAAC DE LYRA JUNIOR
	20160142657	JOAO MATHEUS BERNARDO RESENDE
	20160106801	MARIA LUIZA DE LIMA ROCHA
	20190071752	VINICIUS SOUZA FONSÊCA

### Grupo 02

Líder	Matricula	Nome
•	20170043358	ALBERTHO SIZINEY COSTA
	20170036273	IGOR MICHAEL ARAUJO DE MACEDO
	20170040418	PEDRO HENRIQUE DE FREITAS SILVA
	20160159144	WESLEY BRITO DA SILVA

### Grupo 03

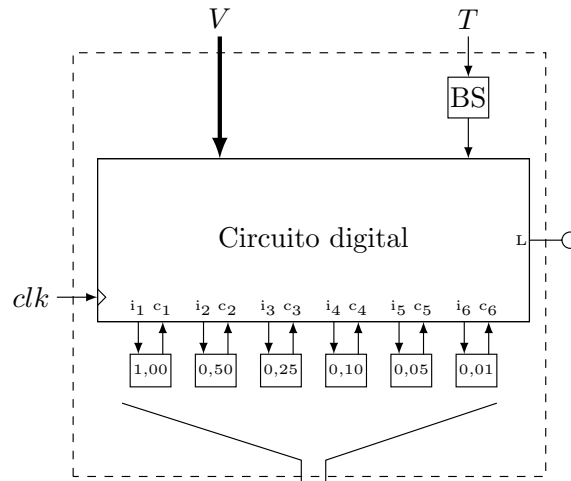
Líder	Matricula	Nome
	20170040919	EDUARDO GARCIA ZACCHARIAS
	20200150293	JOSE LINDENBERG DE ANDRADE
	20150126669	LUCAS BATISTA DA FONSECA
	20180151241	MARCELO FERREIRA MOTA JÚNIOR
•	20170038779	STHEFANIA FERNANDES SILVA

**Disciplina:** ELE2715 - Circuitos Digitais  
**Aluno:**

**Período:** 2020.2  
**Problema:** 05

Projete um circuito digital para uma máquina de troco (ver Figura 1). A máquina de troco libera em moedas um valor determinado colocado em sua entrada. A liberação das moedas é realizada por um sistema cofre que libera uma moeda sempre que em sua entrada  $i_x$  (onde  $x = 1, 2, \dots, 6$ ) existir um nível lógico alto e ocorrer um pulso de *clock*. A entrada com o valor do troco a ser liberado é realizada através de um número binário  $V$  e do pulso gerado a partir da saída do circuito de um botão sincronizado (BS) cujo a entrada é  $T$ . Adicionalmente, a máquina possui uma saída  $L$ , a qual quando está piscando indica que a máquina está processando a informação para liberar o troco e qualquer outra solicitação de troco será ignorada. A máquina de troco possui ainda a capacidade de verificar se algum dos cofres de moedas está vazio ( $c_x = 0$ , onde  $x = 1, 2, \dots, 6$ ) e recalcula o troco para liberar moedas apenas dos cofres que não estão vazios. Por fim, a máquina de troco indicará que não consegue trocar o valor da entrada  $V$  mantendo a saída  $L$  em nível lógico alto até que um novo valor do troco a ser liberado seja carregado na máquina.

O *clock* do circuito será fornecido por uma entrada chamada *clk*. A máquina possuirá um cofre para liberar cada uma das moedas da seguinte forma:  $i_1=1$  para 1,00R\$,  $i_2=1$  para 0,50R\$,  $i_3=1$  para 0,25R\$,  $i_4=1$  para 0,10R\$,  $i_5=1$  para 0,05R\$,  $i_6=1$  para 0,01R\$. A indicação de cofre vazio será da seguinte forma:  $c_1=0$  para 1,00R\$,  $c_2=0$  para 0,50R\$,  $c_3=0$  para 0,25R\$,  $c_4=0$  para 0,10R\$,  $c_5=0$  para 0,05R\$,  $c_6=0$  para 0,01R\$. A entrada do circuito será realizada ao se definir um valor binário em  $V$  (entre 0 e 10R\$) e fazer  $T = 1$ . A máquina só processa um troco por vez.



**Figura 1:** Diagrama de blocos da máquina de troco

### Observações

- Para o aluno desenvolver uma solução para o problema, ele deverá consultar livros de circuitos digitais, datasheet de componentes eletrônicos e quaisquer referências técnicas que possam auxiliar. Todas as referências consultadas devem ser citadas de forma adequada e identificadas nos relatórios.
- Na semana de projeto, deve-se realizar todas as definições necessárias, deve-se especificar, detalhar e realizar o projeto de forma estruturada e, por fim, deve-se elaborar um relatório técnico, o qual será auto-contido, ou seja, todas as informações necessárias para a implementação do projeto devem constar no relatório.
- Na semana da implementação deverão ser desenvolvidos a simulação em VHDL e esquemáticos eletrônicos do circuito projetado e, além disso, deve-se elaborar um relatório técnico com o detalhamento da implementação, com as correções do projeto e com a apresentação dos resultados que comprovem a correta implementação do projeto.