

 INSTITUTO FEDERAL Paraíba	INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA Campus Campina Grande	
	Disciplina: Projeto de Sistemas Digitais	
	Professor: George Sobral Silveira	
	Discentes: Isabella Tito de Oliveira Silva Matheus da Silva Nascimento	Matrícula: 202321250016 Matrícula: 202321250003
	Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2025.2

Projeto 2: Decodificador de Teclado 4×4

O decodificador de teclado matricial é um módulo cuja função é realizar a leitura de uma tecla de uma matriz 4×4 e decodificar a tecla pressionada.

A Máquina de Estados Finita construída para este projeto pode ser vista logo abaixo:

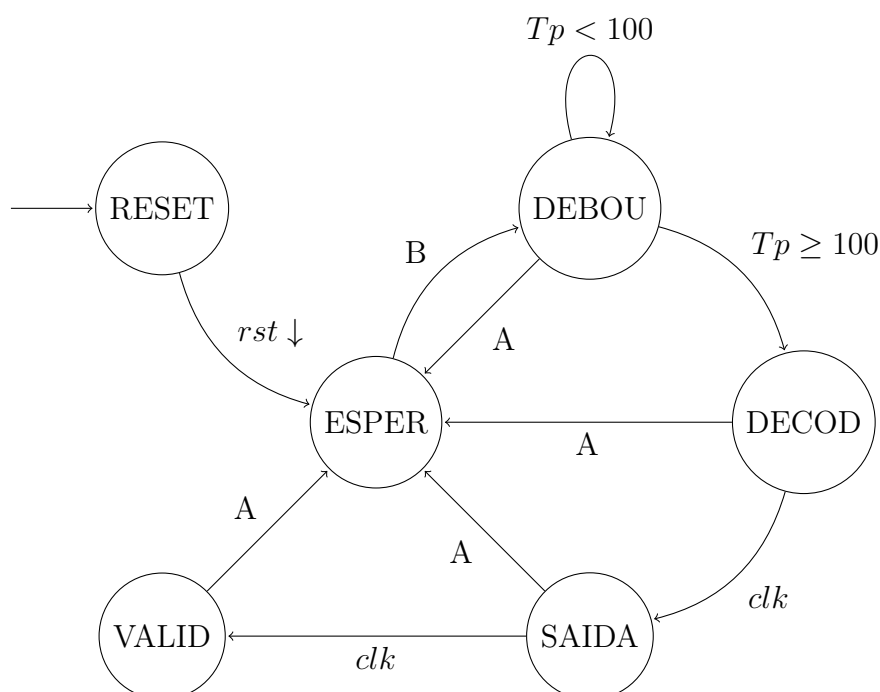


Tabela de símbolos:

Símbolos	Significado
A	$col_matriz == [1, 1, 1, 1]$
B	$col_matriz \neq [1, 1, 1, 1]$
clk	clock do sistema
$rst \downarrow$	borda de descida do reset
Tp	contador do debounce

Tabela de transições:

Estado Atual	Condição	Destino	Resultado
*	$rst \uparrow$	RESET	$T_p = 0$ $lin_matriz = [0,1,1,1]$ $tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$
RESET	$rst \downarrow$	ESPER	$T_p = 0$ $lin_matriz = [0,1,1,1]$ $tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$
ESPER	$col_matriz \neq [1, 1, 1, 1]$	DEBOU	$T_p = 0$ $tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$
DEBOU	$T_p < 100$	DEBOU	T_p++ $tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$
DEBOU	$col_matriz == [1, 1, 1, 1]$	ESPER	$T_p = 0$ $tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$
DEBOU	$T_p \geq 100$	DECOD	$tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$
DECOD	$col_matriz == [1, 1, 1, 1]$	ESPER	$T_p = 0$ $tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$
DECOD	clk	SAIDA	$tecla_value = valor$ $tecla_valid = 0$
SAIDA	$col_matriz == [1, 1, 1, 1]$	ESPER	$T_p = 0$ $tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$
SAIDA	clk	VALID	$tecla_value = valor$ $tecla_valid = 1$
VALID	$col_matriz == [1, 1, 1, 1]$	ESPER	$T_p = 0$ $lin_matriz = [0,1,1,1]$ $tecla_value = 0xF$ $tecla_valid = 0$