

# **Especificações**

## **Core IP**

Alunos:

Guilherme Conha nº60143

Pedro Peres nº60495

António Alves nº58339

Turno: P1

Data: 18/11/2023

# Índice

<b>Introdução.....</b>	<b>3</b>
Features:.....	3
<b>Portas IO.....</b>	<b>4</b>
reset.....	5
clk.....	5
algarismo.....	5
switch1.....	5
switchEDIT.....	5
switchTIMER.....	5
switchALARM.....	6
switchStopWatch.....	6
buttonMODE.....	6
buttonTYPEMODE.....	6
buttonINC.....	6
LED_Alarm.....	6
LED_Timer.....	6
an3.....	6
an2.....	6
an1.....	6
an0.....	6
<b>Arquitetura.....</b>	<b>7</b>

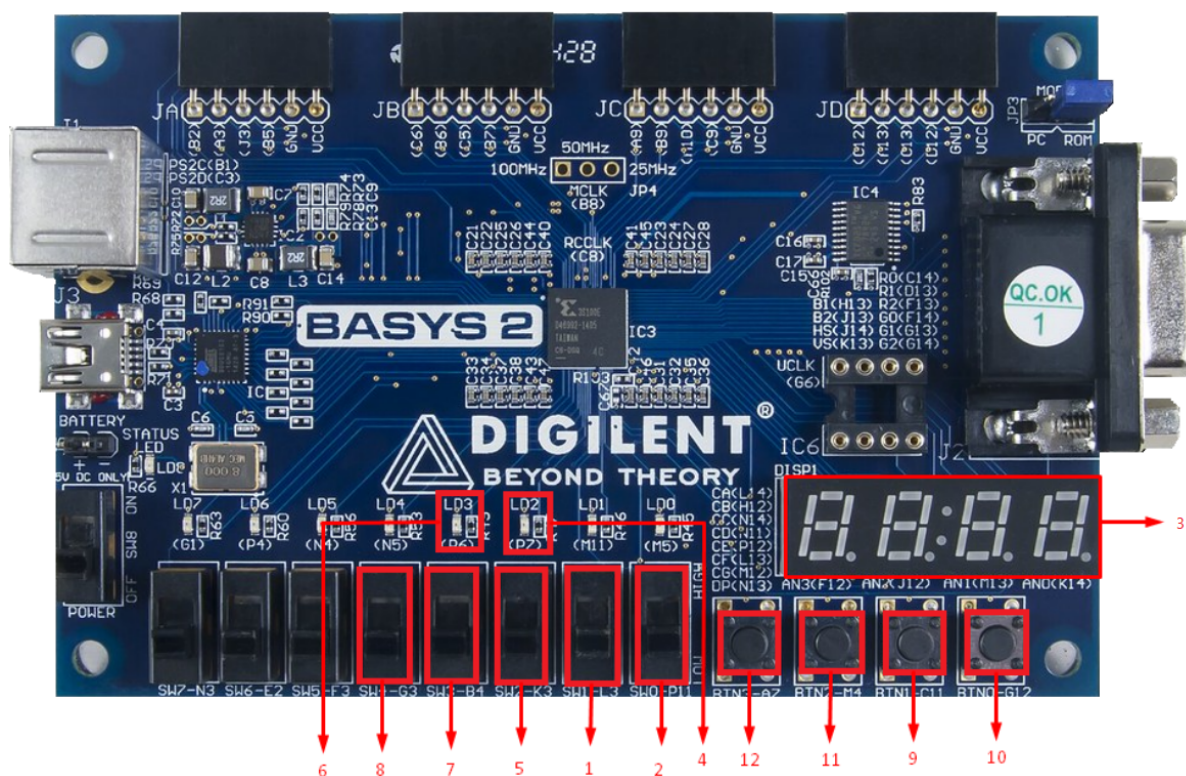
# Introdução

O Core IP, consiste num relógio síncrono com funcionalidades de alarme, cronômetro e temporizador com display digital de 4 dígitos. Este relógio permite a alteração de horas, minutos e segundos, tal como escolher as horas do alarme e o tempo do temporizador.

O cronômetro é de um minuto e pode ser parado e retomado a qualquer momento. Todas as funcionalidades possuem uma opção de reset que coloca tudo a zeros.

## Features:

- Relógio MM:SS e HH:MM
- Alarme HH:MM e MM:SS
- Cronômetro SS:mSmS
- Temporizador MM:SS
- Reset assíncrono



- 1 ⇒ Switch de edição do Relógio.  
2 ⇒ Switch que permite a mudar de HH:MM ⇔ MM:SS.  
3 ⇒ Display.  
4 ⇒ LED de controlo do Alarme.  
5 ⇒ Switch de edição do Alarme.  
6 ⇒ LED de controlo do Temporizador.  
7 ⇒ Switch de edição do Temporizador.  
8 ⇒ Switch de controlo do Cronómetro  
9 ⇒ Botão de Modo (Relógio ⇒ Alarme ⇒ Temporizador ⇒ Cronómetro).  
10 ⇒ Botão de Reset.  
11 ⇒ Botão de Incremento.  
12 ⇒ Botão de Modo de Edição.

# Portas IO

Portas	Tamanho	Direção	Descrição
reset	1	Input	Reset assíncrono
clk	1	Input	Master clock input
algarismo	8	Output	Data output
switch1	1	Input	Muda modo de display do relógio e alarme
switchEDIT	1	Input	Para o relógio com o objetivo da sua edição
switchTIMER	1	Input	Para o temporizador com o objetivo da sua edição
switchALARM	1	Input	Permite a edição do alarme.
switchStopWatch	1	Input	Para o cronômetro.
buttonMODE	1	Input	Em modo de edição altera entre segundos, minutos e horas
buttonTYPEMODE	1	Input	Muda a funcionalidade do relógio
buttonINC	1	Input	Em modo de edição incrementa o que estiver escolhido pelo buttonMODE
LED_Alarm	1	Output	Acende quando o relógio tem as mesmas HH:MM:SS que o HH:MM:SS do alarme
LED_Timer	1	Output	Enquanto o Temporizador estiver ativo, este também estará
an3	1	Output	Display
an2	1	Output	Display
an1	1	Output	Display
an0	1	Output	Display

## **reset**

O input reset assíncrono força o coreIP a reiniciar todos os módulos internos e máquinas de estado ao seu estado inicial.

## **clk**

Toda a lógica dentro do coreIP funciona no rising edge do clk, clock input.

## **algarismo**

Output responsável pela forma dos números no display.

## **switch1**

Sinal de input que muda o modo de display do relógio entre MM:SS (switch1⇒LOW) e HH:MM (switch1⇒HIGH).

## **switchEDIT**

Sinal de input capaz de parar o relógio para realizar a sua edição.

## **switchTIMER**

Sinal de input capaz de parar o temporizador para realizar a sua edição.

## **switchALARM**

Sinal de input para realizar a edição do alarme.

## **switchStopWatch**

Sinal de input capaz de parar o cronômetro.

## **buttonMODE**

Sinal de input que permite circular entre partes da hora da funcionalidade pela seguinte ordem: segundos⇒minutos⇒horas.

## **buttonTYPEMODE**

Sinal de input que permite circular entre funcionalidades do relógio pela seguinte ordem: relógio⇒alarme⇒temporizador⇒cronômetro.

## **buttonINC**

Sinal de input que incrementa o tempo a partir do que estiver selecionado (segundos, minutos ou horas).

## **LED Alarm**

Sinal de output que acende um LED quando as horas, minutos e segundos do relógio são correspondentes às horas, minutos e segundos do alarme. Este alarme fica ligado até ser desligado (através de um botão) ou até passar uma hora.

## LED\_Timer

Sinal de output que acende um LED enquanto o Temporizador estiver ligado. Quando este chegar a 0, o LED é desligado.

## an0 / an1 / an2 / an3

Output correspondente ao valor que deve ser mostrado no display.

## Arquitetura

