



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES - CÂMPUS SÃO JOSÉ

RELATÓRIO TÉCNICO

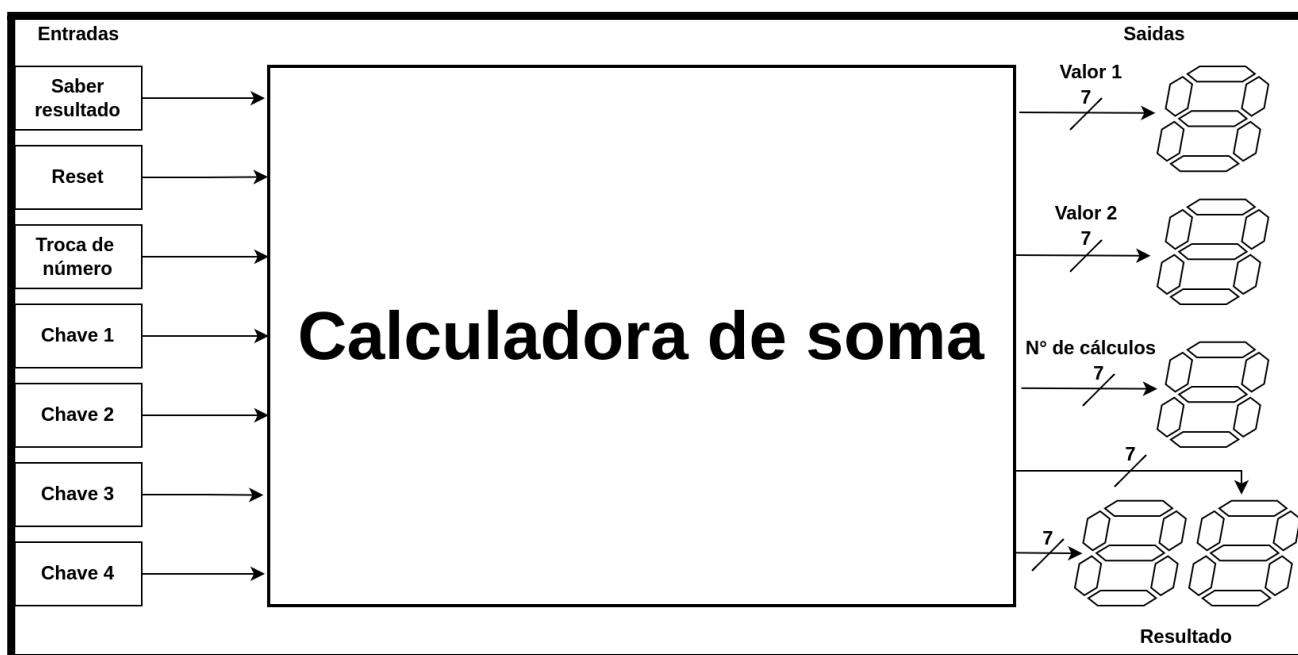
Pre-Projeto: Calculadora de soma

Arthur Cadore Matuella Barcella
Matheus Pires Salazar

PROPOSTA DO PROJETO:

Desenvolver uma calculadora de soma simples (4bits) que mostre os valores de entrada inseridos em tempo real. Então, após a solicitação de cálculo faça o incremento de um contador de operações e entregue o valor resultante através de 2 displays.

DIAGRAMA DE BLOCO 1:





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

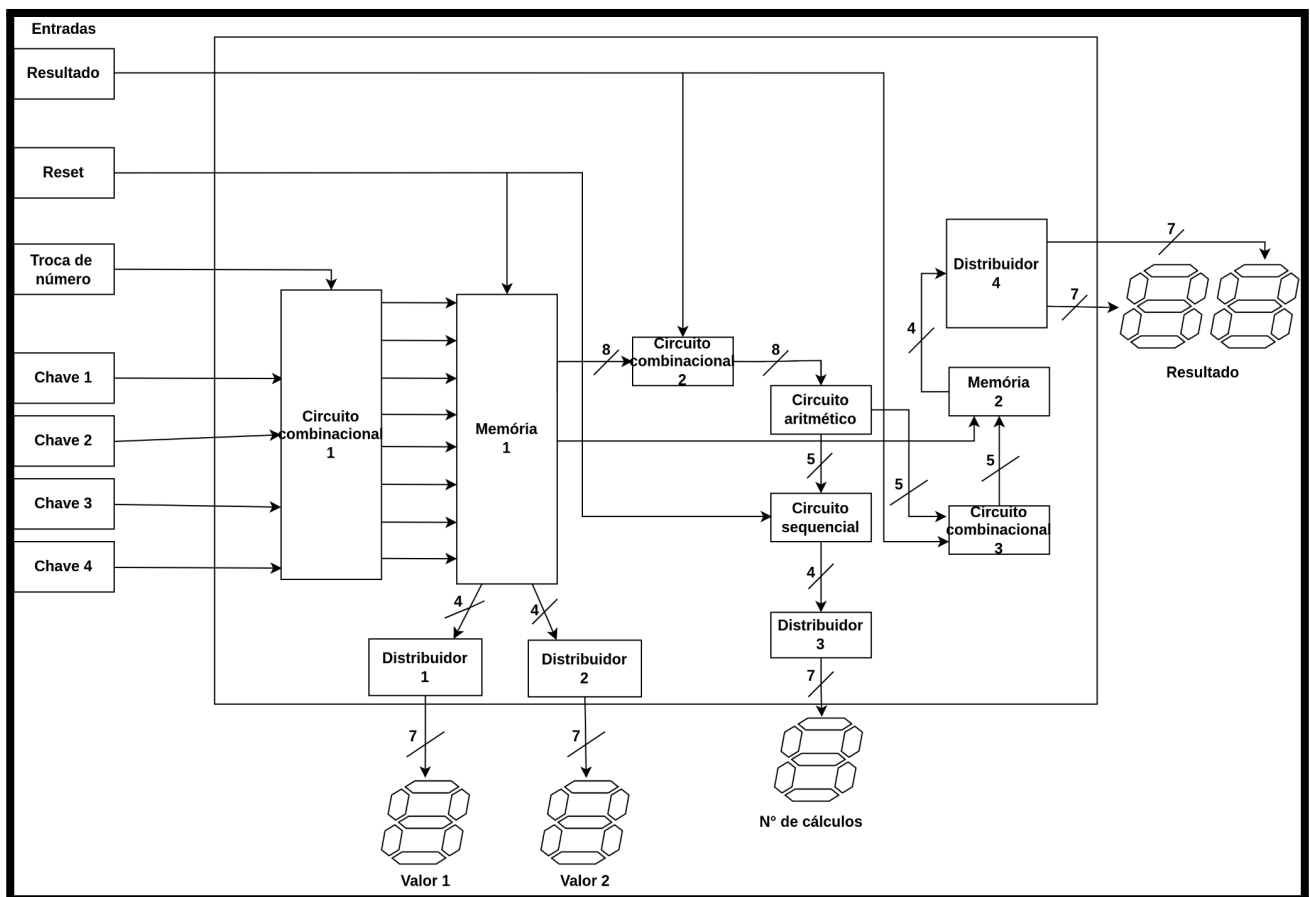
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

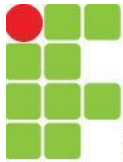
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES - CÂMPUS SÃO JOSÉ

DIAGRAMA DE BLOCO 2:



- Chaves de entrada: No projeto, iremos utilizar 4 chaves de entrada para receber o valor a ser somado em 4 bits. As chaves são numeradas de 1 a 4, a primeira sendo a mais significativa e a última a menos significativa.
- Botões de entrada: Também utilizaremos 3 botões do tipo “**push_button**” para entradas de outras operações, sendo elas, o resultado, reset das memórias e troca do número inserido.



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

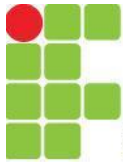
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES - CÂMPUS SÃO JOSÉ

- Displays (7seg): No projeto iremos utilizar 5 displays ao todo para a exibição das informações, sendo eles:
 - 1° Display: Entrada do primeiro valor (4bits) para soma.
 - 2° Display: Entrada do segundo valor (4bits) para soma
 - 3° Display: Contador de operações feitas (0-9).
 - 4° Display: Saída da soma feita pela calculadora (5bits - dezena)
 - 5° Display: Saída da soma feita pela calculadora (5bits - unidade)

OBS: Como estamos utilizando 5 displays ao todo, e não vimos na calculadora uso para os LEDs, optamos por não utilizá-los na aplicação dessa tarefa.

- Circuito combinacional: Em nossa aplicação utilizamos portas lógicas combinando o valor recebido nas entradas de dados em conjunto com o botão de operação, para encaminhar os dados para processamento apenas no momento desejado. No total temos 3 circuitos desses no projeto.
 - 1° Circuito: Responsável por receber os valores das entradas de dados (número a somar em binário), na posição correta. Esse circuito deve alternar entre 2 bancos de memórias e escolher onde armazenar a informação.
 - 2° Circuito: Responsável por retirar o valor da memória e encaminhá-lo para processamento do circuito de soma apenas quando necessário e solicitado pelo usuário.
 - 3° Circuito: Responsável por receber o valor da soma apenas no momento correto, evitando receber valores anteriores (durante a soma) que podem causar alterações indesejadas na memória.



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES - CÂMPUS SÃO JOSÉ

- 4º Circuito (Distribuidores 1, 2 e 3): Responsável por converter o valor de 4bits em 7bits para exibição no display, os valores desses distribuidores correspondem respectivamente à: entrada de dados 1º valor, entrada de dados 2º valor, e contador.
 - 5º Circuito (Distribuidor 4): Responsável pela saída dos valores (5bits) do dispositivo, esse distribuidor irá converter 5bits em 14 saídas e encaminhá-las para 2 displays que atuam em conjunto.
-
- Circuito aritmético: O circuito aritmético implementado é um somador simples multibit (4bits) apenas para valores positivos, que recebe os dados através de memória.
 - Circuito sequencial: Como circuito sequencial, implementamos um contador de (0-9) que registra cada vez que a calculadora exporta algum valor em sua saída (ou seja, realiza uma soma).