

**Documento de Casos de Uso**MUSA

Fazemos Qualquer Negócio Inc.

Compilação 2.0



# Histórico de Revisões

Date	Descrição	Autor(s)
03/10/2014	Document conception	manuellemacedo
07/10/2014	Adição do caso de uso da unidade lógica e aritmética	manuellemacedo
09/10/2014	Retirado alguns atores do documento. Modificado os Casos de uso da Unidade de Controle e da UL. Adicio- nado algumas definições de siglas do Diagrama de Caso de Uso.	Lucas e Anderson
09/10/2014	Formatação e ajuste do documento	santana22
09/10/2014	Adição do caso de uso [UC 005]	tarleswalker
09/10/2014	Adição dos casos de usos [UC 002] e [UC 003]	manuellemacedo
09/10/2014	Adição do caso de uso [UC 004]	weverson
16/10/2014	Refatoração da capa,	manuellemacedo
24/10/2014	Edição do caso de uso unidade de controle	mirelarios e patrickecomp
24/10/2014	Ajustes de sintaxe	manuellemacedo
29/10/2014	Edição do caso de uso Extensor de Bits	mirelarios e patrickecomp
14/12/2014	Refatoração do documento	santana22



# **SUMÁRIO**

1	Introdução		
	1.1	Objetivo	3
	1.2	Visão Geral do Documento	3
	1.3	Representação Simbólica	3
	1.4	Definições, Acrônimos e Abreviações	4
2	Atoı	res do Sistema	4
3	Caso	os de Usos	4
	3.1	[UC 001] Instrução ADD	4
	3.2	[UC 002] Instrução SUB	5
	3.3	[UC 003] Instrução MUL	6
	3.4	[UC 004] Instrução DIV	7
	3.5	[UC 005] Decodificar Instrução	7
	3.6	[UC 006] Somar dois valores	7
	3.7	[UC 007] Subtrair dois valores	7
	3.8	[UC 008] Multiplicar dois valores	7
	3.9	[UC 009] Dividir dois valores	7
	3.10	[UC 010] Realizar um AND lógico	7
	3.11	[UC 011] Realizar um OR lógico	7



## 1. Introdução

## 1.1. Objetivo

O objetivo desse documento é especificar os casos de uso do projeto MUSA. O documento contempla as seguintes informações: descrição dos Atores envolvidos no processo; definição dos fluxos de eventos principal e secundário; lista de requisitos essenciais, funcionais e não funcionais; estabelecimento de pré-condições e pós-condições.

#### 1.2. Visão Geral do Documento

- Sessão 2: lista todos os possíveis atores do sistema.
- Sessão 3: relata a lista dos casos de uso do projeto.

## 1.3. Representação Simbólica

A Figura 1 ilustra a simbologia utilizada para representar operações que devem ser realizadas pelo sistema. A Figura 2 ilustra as duas simbologias utilizadas para representar os Atores do sistema. Um ator, dentro do escopo desta descrição, pode ser identificado como um módulo *top level*, ou como um elemento de entrada e saída (botões, sensores, displays, etc).



Figura 1: Exemplo de Caso de Uso.

A simbologia usual para representação de um Ator é apresentada na Figura 2a, no entanto, para representar módulos incorporados que outrora deveriam utilizar a mesma simbologia, utiliza-se a representação ilustrada nas Figuras 2b e 2c, definida por convenção. Este elemento, em geral, está associado aos módulos do sistema, ou IPcores que de terceiros incorporados ao mesmo. Esta simbologia ainda foi divida, tendo em vista representar instâncias únicas (Figura 2c), ou múltiplas (Figura 2b) de um determinado componente.



Figura 2: Simbologia utilizada na implementação dos Casos de Uso.

O projetista responsável por interpretar os diagramas não deve confundir-se no momento de interpretar as simbologias de atores. A representação alternativa, não implica que o módulo será instanciado no subsistema em questão, mas sim que os recursos providos por este *core* são necessários para garantir o seu funcionamento.



# 1.4. Definições, Acrônimos e Abreviações

Termo	Descrição
UC	Caso de Uso
FR	Requisito Funcional
IF	Busca de Instrução
ID	Decodificação de Instrução
EX	Execução
MEM/WB	Acesso a Memória/Escrita

## 2. Atores do Sistema







**IF** – Módulo responsável por buscar a instrução a ser executada.

 ID - Módulo responsável por decodificar a instrução encontrada e armazenar alguns dados.

**EX** - Módulo responsável pela execução das operações.

**MEM/WB** – Módulo onde se realiza o acesso a memória e armazenamento no módulo ID.

#### 3. Casos de Usos

# 3.1. [UC 001] Instrução ADD

Este caso de uso especifica a ação de execução de uma instrução de soma, principal objetivo é realizar uma soma entre dois valores de 32 bits.

Atores

## IF, ID, EX, MEM/WB

## Pré-condições

• O módulo IF precisa buscar uma instrução ADD.



## Pós-condições

• Permitir execução de futuras instruções.

#### Fluxo Básico

- O módulo IF busca a instrução ADD a ser executada.
- O módulo ID decodifica o tipo da instrução, emite sinais de controle para os demais módulos e disponibiliza os valores para o módulo EX.
- O módulo EX realiza a operação de soma dos dois valores e atualiza para a próxima instrução.
- O módulo MEM/WB armazena o resultado no módulo ID.

#### Fluxos Alternativos

O resultado da operação pode ser maior ou menor do que o suportado:
 O módulo EX detecta e registra a ocorrência.

# 3.2. [UC 002] Instrução SUB

Este caso de uso especifica a ação da instrução de subtração, principal objetivo é realizar a subtração entre dois valores de 32 bits.

#### Atores

## IF, ID, EX, MEM/WB

## Pré-condições

O módulo IF precisa buscar uma instrução SUB.

#### Pós-condições

• Permitir execução de futuras instruções.

#### Fluxo Básico

- O módulo IF busca a instrução SUB a ser executada.
- O módulo **ID** decodifica o tipo da instrução, emite sinais de controle para os demais módulos e disponibiliza os valores para o módulo **EX**.



- O módulo EX realiza a operação de subtração dos dois valores e atualiza para a próxima instrução.
- O módulo MEM/WB armazena o resultado da subtração no módulo ID.

#### Fluxos Alternativos

O resultado da operação pode ser maior ou menor do que o suportado:
 O módulo EX detecta e registra a ocorrência.

# 3.3. [UC 003] Instrução MUL

Este caso de uso especifica a ação da instrução de multiplicação, seu objetivo é realizar a multiplicação entre dois valores.

#### Atores

#### IF, ID, EX, MEM/WB

## Pré-condições

• O módulo IF precisa buscar uma instrução MUL.

#### Pós-condições

• Permitir execução de futuras instruções.

#### Fluxo Básico

- O módulo **IF** busca a instrução MUL a ser executada.
- O módulo ID decodifica o tipo da instrução, emite sinais de controle para os demais módulos e disponibiliza os valores para o módulo EX.
- O módulo **EX** realiza a operação de multiplicação dos dois valores e atualiza para a próxima instrução.
- O módulo MEM/WB armazena o resultado da multiplicação no módulo ID.

## Fluxos Alternativos

O resultado da operação pode ser maior ou menor do que o suportado:
 O módulo EX detecta e registra a ocorrência.



## 3.4. [UC 004] Instrução DIV

Este caso de uso especifica a ação da instrução de divisão, seu objetivo é realizar a divisão entre dois valores.

#### Atores

## IF, ID, EX, MEM/WB

## Pré-condições

• O módulo IF precisa buscar uma instrução DIV.

#### Pós-condições

• Permitir execução de futuras instruções.

#### Fluxo Básico

- O módulo IF busca a instrução DIV a ser executada.
- O módulo **ID** decodifica o tipo da instrução, emite sinais de controle para os demais módulos e disponibiliza os valores para o módulo **EX**.
- O módulo EX realiza a operação de divisão dos valores e atualiza para a próxima instrução.
- O módulo MEM/WB armazena o resultado da divisão no módulo ID.

#### Fluxos Alternativos

- O divisor disponibilizado pelo módulo ID para o módulo EX for 0 (zero):
  O módulo EX detecta e registra a ocorrência.
- 3.5. [UC 005] Decodificar Instrução
- 3.6. [UC 006] Somar dois valores
- 3.7. [UC 007] Subtrair dois valores
- 3.8. [UC 008] Multiplicar dois valores
- 3.9. [UC 009] Dividir dois valores
- 3.10. [UC 010] Realizar um AND lógico
- 3.11. [UC 011] Realizar um OR lógico