



Especificação de Requisitos

Core-MUSA

Universidade Estadual de Feira de Santana

Build 0.1a

Histórico de Revisões

Date	Descrição	Autor(s)
27/09/2014	Concepção do Documento	fmbboaventura
29/09/2014	<ul style="list-style-type: none">• Inclusão dos requisitos [FR2];• Inclusão dos requisitos [NFR3];• Inclusão das dependências [D4];	bezourokq, di3goleite, fmb-boaventura, gordinh, jadson-firmo, KelCarmo, mtcastro e wsbittencourt
30/09/2014	Inclusão dos requisitos não funcionais	gordinh, Figueiredovr
30/09/2014	Revisão do documento	gordinh

SUMÁRIO

1	Introdução	3
1.1	Visão Geral do Documento	3
1.2	Definições	3
1.3	Acrônimos e Abreviações	3
1.4	Prioridades dos Requisitos	4
2	Requisitos Funcionais	4
2.1	Instruções de Movimentação de Dados	4
2.2	Instruções Aritméticas	5
2.3	Instruções Lógicas	6
2.4	Instruções de Desvio	7
2.5	Outras Instruções	8
2.6	Flags	8
3	Requisitos não Funcionais	9
4	Dependências	9

1. Introdução

1.1. Visão Geral do Documento

- **Requisitos funcionais** - lista de todos os requisitos funcionais.
- **Requisitos não funcionais** - lista de todos os requisitos não funcionais.
- **Dependências** - conjunto de dependências de IP-cores previstos.
- **Notas** - apresenta a lista de notas apresentadas ao longo do documento.
- **Referências** - lista de todos os textos referenciados nesse documento.

1.2. Definições

Termo	Descrição
Requisitos Funcionais	Requisitos de hardware que compõem os módulos, descrevendo as ações que o mesmo deve estar apto a executar. Estas informações são capturadas a partir do desenvolvimento dos casos de uso, que documentam as entradas, os processos e as saídas geradas.
Requisitos Não Funcionais	Requisitos de hardware que compõem os módulos, representando as características que o mesmo deve ter, ou restrições que o mesmo deve operar. Estas características referem-se técnicas, algoritmos, tecnologias e especificidades do Sistema como um todo.
Dependências	Requisitos de reuso de IP-cores, descrevendo as funções que cada um deve exercer.

1.3. Acrônimos e Abreviações

Sigla	Descrição
FR	Requisito Funcional
NFR	Requisito Não Funcional
D	Dependência
PC	Program Counter (Contador de Programa)

1.4. Prioridades dos Requisitos

Prioridade	Característica
Importante	Requisito sem o qual o sistema funciona, porém não como deveria.
Essencial	Requisito que deve ser implementado para que o sistema funcione.
Desejável	Requisito que não compromete o funcionamento do sistema.

2. Requisitos Funcionais

2.1. Instruções de Movimentação de Dados

[FR1] Instrução LW

- Descrição:** O processador deve ser capaz de ler valores da memória de dados. A instrução LW está compreendida da seguinte forma:
- Registrador de Destino(RD) - registrado onde será armazenado o valor que será carregado da memória
 - Registrador Fonte(RS) - registrador fonte onde contém o dado a ser lido
 - Deslocamento(I16) - endereço, de 16 bits, o qual haverá o deslocamento de bits a partir do RS

Nível de Prioridade: Essencial

[FR2] Instrução SW

- Descrição:** O processador deve ser capaz de inserir valores da memória de dados. A instrução SW está compreendida da seguinte forma:
- Registrador Fonte(RS) - registrador fonte onde contém o dado a ser salvo.
 - Registrador de Destino(RD) - registrador onde será armazenado o valor proveniente do RS.
 - Deslocamento(I16) - endereço, de 16 bits, o qual haverá o deslocamento de bits a partir do RD.

Nível de Prioridade: Essencial

2.2. Instruções Aritméticas

[FR3] Instrução ADD

- Descrição:** O processador deve ser capaz de realizar a soma de dois valores com sinal. A instrução ADD está compreendida da seguinte forma:
- Registrador Fonte 1(RS1) - registrador fonte representando o operando1.
 - Registrador de Destino(RD) - registrador onde será armazenado o valor da soma entre o operando1 e operando2 ($RS1+RS2$).
 - Registrador Fonte 2(RS2) - registrador fonte representando o operando2.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR4] Instrução SUB

- Descrição:** O processador deve ser capaz de realizar a subtração de dois valores com sinal. A instrução SUB está compreendida da seguinte forma:
- Registrador Fonte 1(RS1) - registrador fonte representando o operando1.
 - Registrador de Destino(RD) - registrador onde será armazenado o valor da subtração entre o operando1 e operando2 ($RS1-RS2$).
 - Registrador Fonte 2(RS2) - registrador fonte representando o operando2.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR5] Instrução MUL

- Descrição:** O processador deve ser capaz de realizar a multiplicação de dois valores com sinal. A instrução MUL está compreendida da seguinte forma:
- Registrador Fonte 1(RS1) - registrador fonte representando o operando1.
 - Registrador de Destino(RD) - registrador onde será armazenado o valor da multiplicação entre o operando1 e operando2 ($RS1*RS2$).

- Registrador Fonte 2(RS2) - registrador fonte representando o operando2.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR6] Instrução DIV

- Descrição:** O processador deve ser capaz de realizar a divisão de dois valores com sinal. A instrução DIV está compreendida da seguinte forma:
- Registrador Fonte 1(RS1) - registrador fonte representando o operando1.
 - Registrador de Destino(RD) - registrador onde será armazenado o valor da divisão entre o operando1 e operando2 (RS1/RS2).
 - Registrador Fonte 2(RS2) - registrador fonte representando o operando2.

Nível de Prioridade: Essencial

2.3. Instruções Lógicas

[FR7] Instrução AND

- Descrição:** O processador deve ser capaz de realizar a operação lógica AND bit a bit de dois valores. A instrução AND está compreendida da seguinte forma:
- Registrador Fonte 1(RS1) - registrador fonte representando o operando1.
 - Registrador de Destino(RD) - registrador onde será armazenado o valor da operação AND entre o operando1 e operando2 (RS1RS2).
 - Registrador Fonte 2(RS2) - registrador fonte representando o operando2.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR8] Instrução OR

- Descrição:** O processador deve ser capaz de realizar a operação lógica OR bit a bit de dois valores. A instrução OR está compreendida da seguinte forma:

- Registrador Fonte 1(RS1) - registrador fonte representando o operando1.
- Registrador de Destino(RD) - registrador onde será armazenado o valor da multiplicação entre o operando1 e operando2 (RS1||RS2).
- Registrador Fonte 2(RS2) - registrador fonte representando o operando2.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR9] Instrução NOT

Descrição: O processador deve ser capaz de realizar a operação lógica NOT de inversão bit a bit. A instrução NOT está compreendida da seguinte forma:

- Registrador de Destino(RD) - registrador onde contém o valor a ser negado e onde será armazenado este valor.

Nível de Prioridade: Essencial

2.4. Instruções de Desvio

[FR10] Instrução JR

Descrição: O processador deve ser capaz de desviar um programa em execução para um endereço de destino.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR11] Instrução JPC

Descrição: O processador deve ser capaz de desviar um programa em execução para um endereço relativo ao PC.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR12] Instrução BRFL

Descrição: O processador deve ser capaz de desviar um programa em execução para um endereço de destino atendendo a uma condição de flag.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR13] Instrução CALL

Descrição: O processador deve ser capaz de desviar um programa em execução para uma sub-rotina.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR14] Instrução RET

Descrição: O processador deve ser capaz retornar de uma sub-rotina.

Nível de Prioridade: Essencial

2.5. Outras Instruções

[FR15] Instrução CMP

Descrição: O processador deve ser capaz de comparar dois registradores e ativar ou desativar uma flag para sinalizar igualdade.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR16] Instrução NOP

Descrição: Não realiza operação.

Nível de Prioridade: Essencial

[FR17] Instrução HALT

Descrição: O processador deve ser capaz de parar a execução de um programa.

Nível de Prioridade: Essencial

2.6. Flags

[FR18] Overflow

Descrição: O processador deve ser capaz de avisar que houve um erro na operação aritmética através da flag de overflow.

Nível de Prioridade: Importante

[FR19] Palavras Iguais

Descrição: Este Flag deve ser utilizado como resultado da instrução CMP, deve constar verdadeiro quando as palavras forem iguais.

Nível de Prioridade: Importante

3. Requisitos não Funcionais

[NFR1] Ferramenta para simulação de testes

Descrição: Será utilizado o programa ModelSim®-Altera Web Edition, para fazer a simulação dos módulos e testes dos mesmos.

Nível de Prioridade: Importante

[NFR2] Ferramenta para programar o processador

Descrição: Será utilizado o software Quartus para descarregar os programas para ser executado no processador.

Nível de Prioridade: Importante

4. Dependências

[D1] ULA

Módulo da ULA implementado no projeto *Warmup*, contando com algumas adaptações e incremento de operações.