



Documento de Arquitetura
Unidade de Operações Aritméticas

Universidade Estadual de Feira de Santana
Compilação 2.0

Histórico de Revisões

Date	Descrição	Autor(s)
25/06/2014	Concepção do documento	joaocarlos
25/09/2014	Refatoração do documento, revisão ortográfica	manuellemacedo

SUMÁRIO

1	Introdução	3
1	Propósito do Documento	3
2	Stakeholders	3
3	Visão Geral do Documento	3
4	Definições	4
2	Visão Geral da Arquitetura	5
1	Restrições	5
2	Codificação dos pacotes de dados	5
3	Descrição dos Componentes	5
4	Diagrama de Classe (Interface)	6
5	Definições de Entrada e Saída	6
6	Datapath Interno	6
3	Descrição da Arquitetura	7
1	Unidade de Processamento	7
1.1	Diagrama de Classe	7
1.2	Definições de Entrada e Saída	7
1.3	Datapath Interno	8
2	Interface de Comunicação	9
2.1	Diagrama de Classe	9
2.2	Definições de Entrada e Saída	9
2.3	Máquina de Estados	10
2.4	Diagrama de Temporização	11

1 | Introdução

1. Propósito do Documento

Este documento descreve a arquitetura do projeto Unidade de Operações Aritméticas, incluindo especificações dos circuitos internos e máquinas de estados de cada componente. Ele também apresenta diagramas de classe, definições de entrada e saída e diagramas de temporização. O principal objetivo deste documento é definir as especificações do projeto Unidade de Operações Aritméticas e fornecer uma visão geral completa do mesmo.

2. Stakeholders

Nome	Papel/Responsabilidades
Patrick	Gerência
Manuelle Macedo	Análise
Dilan Nery, Lucas Almeida, Mirela Rios, Cabele e Vinícius Santana	Desenvolvimento
Gabriel Santos e Weverson Gomes	Testes
Tarles Walker e Anderson Queiroz	Implementação

3. Visão Geral do Documento

O presente documento é apresentado como segue:

- **Capítulo 2** – Este capítulo apresenta uma visão geral da arquitetura, com foco em entrada e saída do sistema e arquitetura geral do mesmo;
- **Capítulo 3** – Este capítulo descreve a arquitetura interna do IP a partir do detalhamento dos seus componentes, definição de portas de entrada e saída e especificação de caminho de dados.

4. Definições

Termo	Descrição
RS232	Protocolo de comunicação serial utilizado em aplicações que requerem transmissão de dados entre elementos conectados à um mesmo canal.

2 | Visão Geral da Arquitetura

1. Restrições

As restrições presentes nessa arquitetura se referem a largura dos pacotes de dados que serão executados. Estes devem possuir 8 bits de largura, obedecendo a codificação de valores na faixa de 0 a 255, usando complemento de 2 na operação de subtração. Novos pacotes de dados, ou seja, uma nova operação só pode ser realizada quando a anterior seja concluída.

2. Codificação dos pacotes de dados

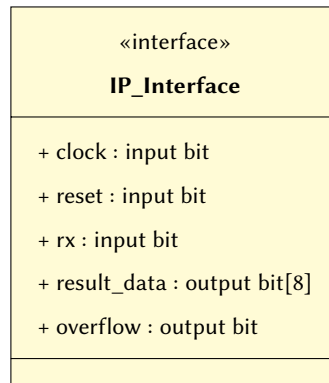
A codificação dos pacotes de dados é de fundamental importância no processo de desenvolvimento de uma arquitetura. Sendo assim, serão transmitidos uma sequência de 3 pacotes de dados na ordem: operação, operando A e operando B com 8 bits cada uma. A codificação feita da interface para os envios dos pacotes é feita de acordo com a tabela ASCII, onde os números e operadores matemáticos contêm 8 bits de codificação cada.

3. Descrição dos Componentes

A unidade de processamento a ser desenvolvida é composta a partir dos seguintes componentes:

- **Serial Controller** – Controlador para comunicação com módulo de transmissão serial através do protocolo RS232.
- **Interface Control** – Interface de controle, responsável por fazer a leitura correta das informações da serial e transmiti-las para a unidade de processamento.
- **Processing Unit** – Unidade responsável pela realização das operações e armazenamento do resultado.

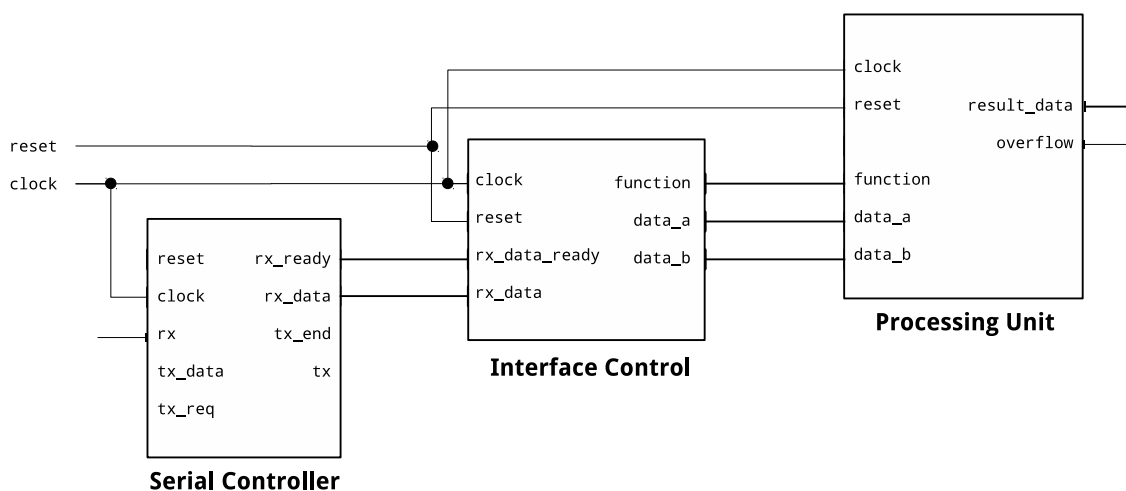
4. Diagrama de Classe (Interface)



5. Definições de Entrada e Saída

Nome	Tamanho	Direção	Descrição
clock_in	1	entrada	Clock principal do sistema.
reset_in	1	entrada	Sinal de reset geral do sistema.
rx_in	1	entrada	Dado serial da RS232.
result_data_out	8	saída	Representação do resultado da operação.
overflow_out	1	saída	Sinal indicador de overflow aritmético.

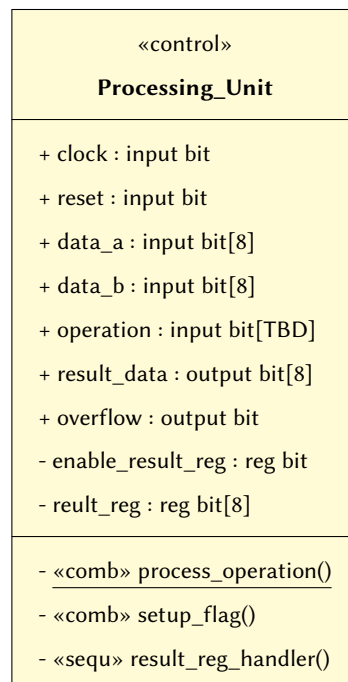
6. Datapath Interno



3 | Descrição da Arquitetura

1. Unidade de Processamento

1.1. Diagrama de Classe

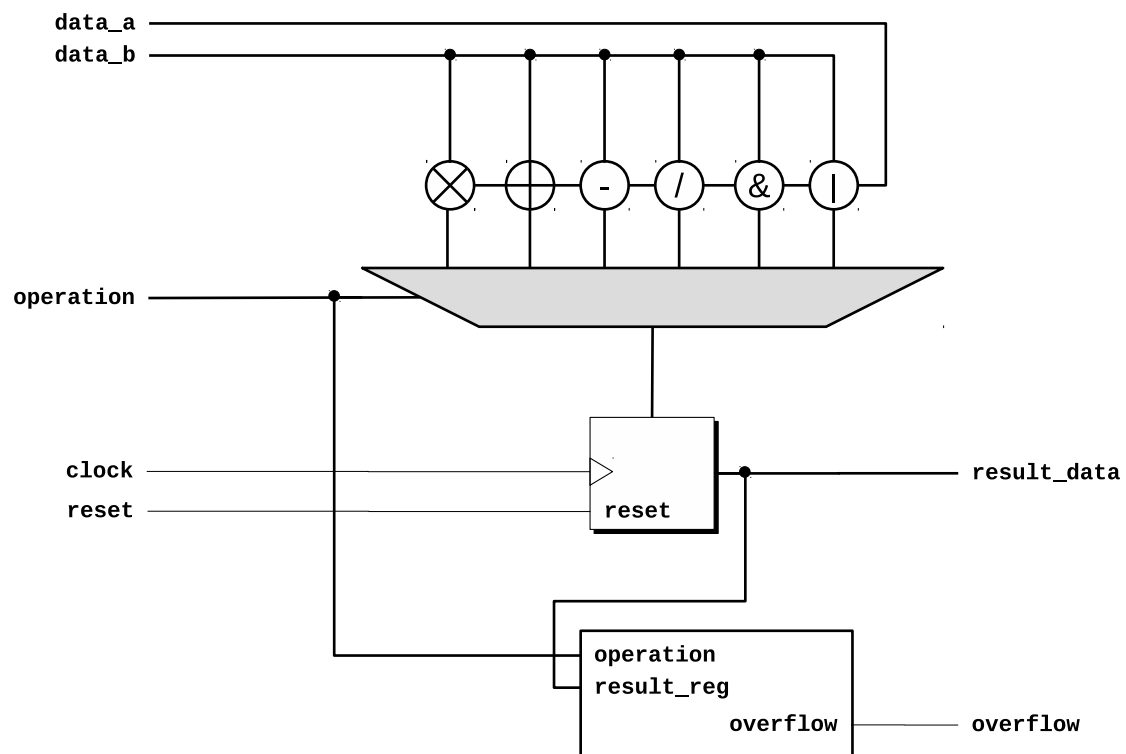


1.2. Definições de Entrada e Saída

Nome	Tamanho	Direção	Descrição
clock_in	1	entrada	Clock principal do sistema.
reset_in	1	entrada	Sinal de reset geral do sistema.
data_a_in	8	entrada	Dado do primeiro operando.
data_b_in	8	entrada	Dado do segundo operando.
operation_in	8	entrada	Código da operação.
result_data_out	8	saída	Representação do resultado da operação.
continua na próxima página			

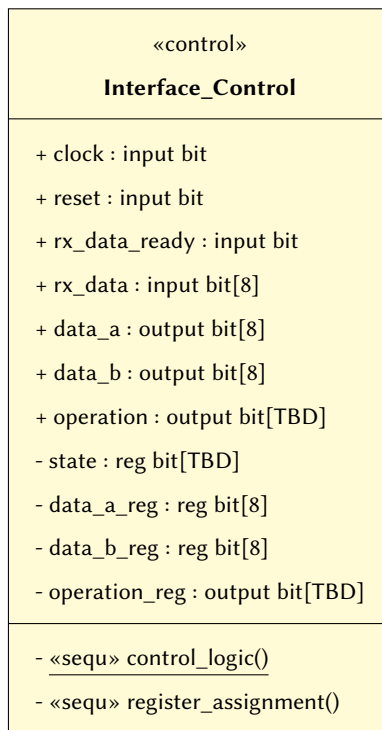
continuação da página anterior			
Nome	Tamanho	Direção	Descrição
overflow_out	1	saída	Sinal indicador de overflow aritmético.

1.3. Datapath Interno



2. Interface de Comunicação

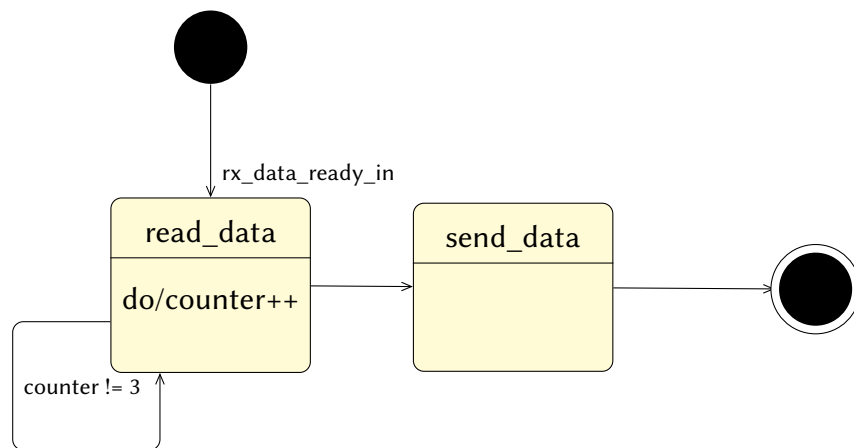
2.1. Diagrama de Classe



2.2. Definições de Entrada e Saída

Nome	Tamanho	Direção	Descrição
clock_in	1	entrada	Clock principal do sistema.
reset_in	1	entrada	Sinal de reset geral do sistema.
rx_data_ready_in	1	entrada	Indica que o dado foi recebido pelo controle RS232.
rx_data_in	8	entrada	Dado proveniente da transmissão.
data_a_out	8	saída	Dado do primeiro operando.
data_b_out	8	saída	Dado do segundo operando.
operation_out	8	saída	Código da operação.

2.3. Máquina de Estados



2.4. Diagrama de Temporização

