

# Relatório do Experimento 3 de OAC

Arthur Bizzi: 13/0102636

Arthur da Silveira Couto: 16/0002575

Caio Albuquerque Brandão: 16/0003636

Cristiano Silva Júnior: 13/0070629

Leonardo Maffei: 16/0033811

7 de Junho de 2017

## 1 Exercício 1

### 1.1 Parte A

### 1.2 Exercício 4

O código no arquivo *SYSTEMv53.s* descreve uma rotina de tratamento de exceções, como evidenciado na figura 1.

## 2 Parte B

### 2.1 Exercício 7

Analisando o código em *Verilog* do processador descrito no projeto *MIPS-PUM-v4.8*, podemos construir o diagrama de blocos presente na figura 2 para descrever a estrutura do processador a nível de estruturas funcionais.

### 2.2 Exercício 8

O arquivo *teste.s* contém uma rotina de testes para as instruções implementadas em sala de aula. Ela consiste basicamente em testar se uma operação funciona com um conjunto de dados conhecidos. Caso ela falhe, o programa cai em uma subrotina *FU*, que termina o programa abruptamente.

### 2.3 Exercício 9

Para sintetizar a FPULA no processador em questão, basta descomentar a linha *define FPU* e reorganizar as conexões e dispositivos que conversam com esta ULA, para que eles sejam definidos somente com esta diretiva. Desta forma, foi possível comparar o sintetizador com e sem a FPULA. A diferença entre os requisitos físicos está descrito na tabela 1.

Parâmetro	Sem FPULA	Com FPULA
# de elementos lógicos	15922	24497
# de registradores	3431	6742

O número de registradores dobra pois a FPULA demanda praticamente outro processador (o chamado coprocessador 1) para poder realizar seus cálculos.

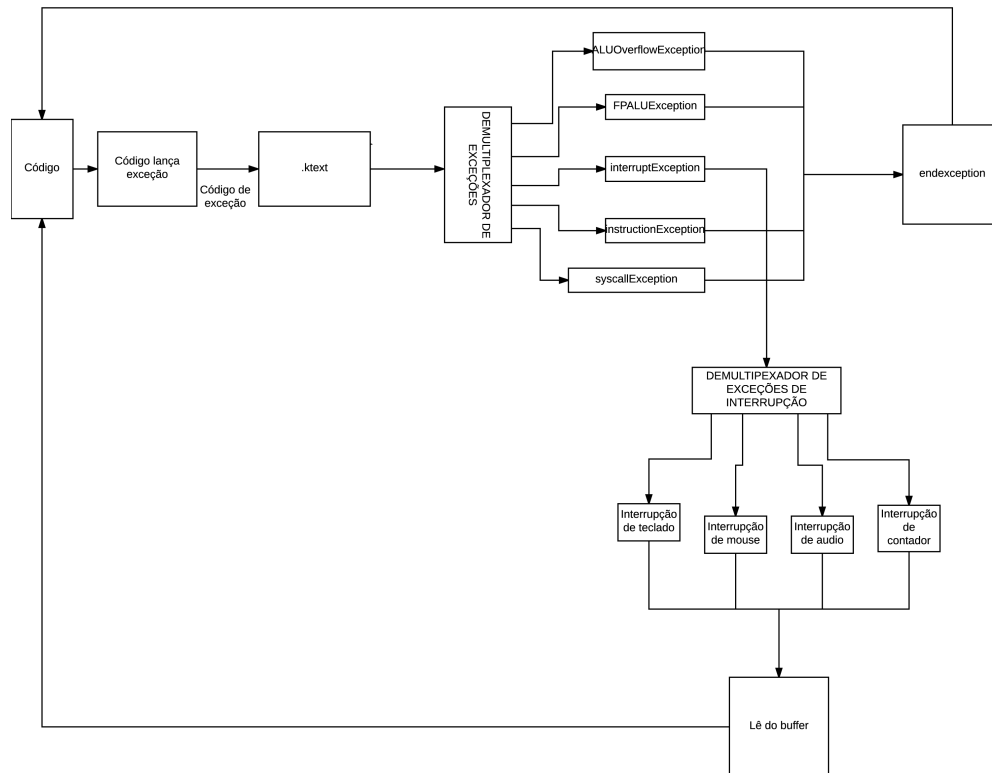


Figure 1: Diagrama do fluxo de tratamento de exceções

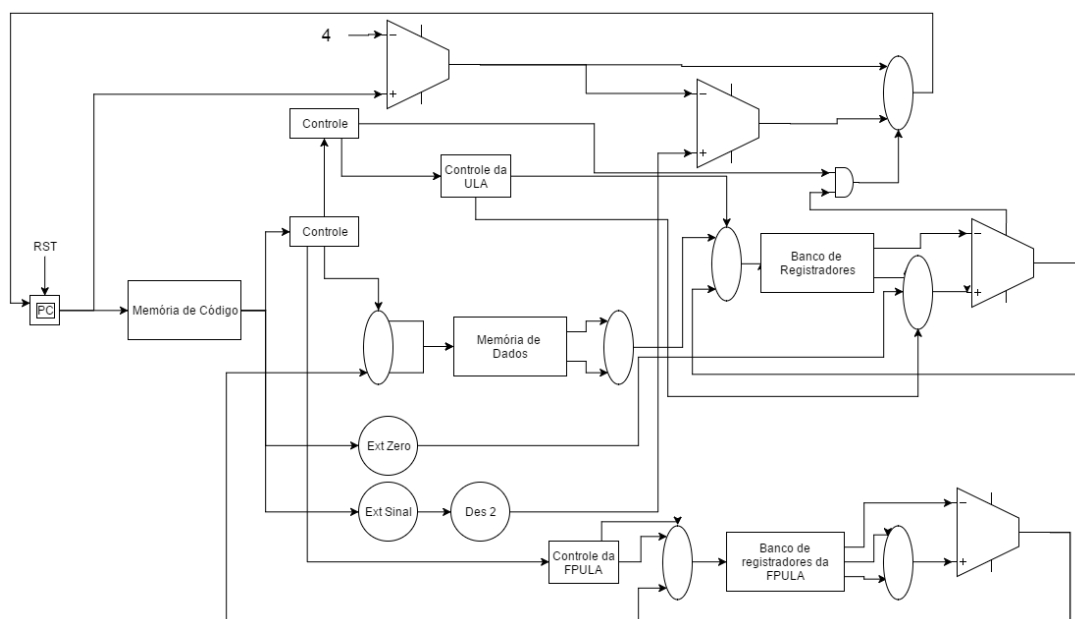


Figure 2: Diagrama de blocos do processador uniciclo

## 2.4 Exercício 10

Para se implementar as funções *ceil*, *floor* e *round* no processador em questão, não se deve fazer mudanças no caminho de dados, já que todas as unidades operacionais contidas no processador são capazes de realizar as instruções em questão. Contudo, a lógica de controle da FPULA deve ser atualizada para levar em consideração mais 3 novas instruções, cada uma com seu *OPCODE* e seu *FUNCT* definidos.