

## PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

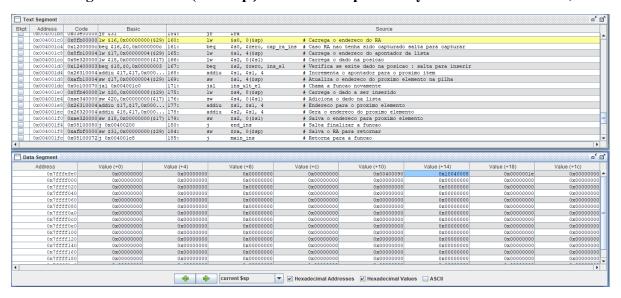
## ARTHUR D'ARISBO LUCAS RIBEIRO

## Arquitetura de Processadores na Prática - TP2

Um breve relatório

## Respostas às perguntas propostas

- 1. Qual o número do registrador \$sp no conjunto de registradores do MIPS e qual o seu valor inicial (atribuído pelo simulador MARS)? O número do registrador é o 29 e o valor atribuído é o endereço na memória de dados 0x7fffeffc.
- Qual é o primeiro valor escrito na pilha, e qual o significado do mesmo? O
  primeiro valor escrito na pilha é o endereço contido no registrador \$ra durante
  a chamada da função.
- 3. Mostre o conteúdo da pilha ao entrar na terceira chamada aninhada de alguma recursão (use a opção File→Dump Memory do simulador MARS).



**Figura 1:** Captura de tela do simulador MARS.

- 4. Qual o conteúdo do registrador \$sp neste momento? Para entender o conteúdo do \$sp (Stack Pointer) é necessário mencionar que para execução das funções é armazenado o endereço de retorno, o endereço do primeiro elemento e o elemento a ser inserido ou o somatório dos elementos. A chamada capturada na imagem acima o registrador \$sp tem armazenado neste momento o endereço de retorno da função, o endereço para o próximo elemento da lista e o elemento a ser inserido ao final da lista.
- 5. **Isto implica quanto espaço alocado na pilha?** Para armazenar esses dados foi alocado 12 bytes na pilha equivalentes a três .word.

- 6. Observar o retorno do procedimento recursivo. O valor do registrador \$sp volta ao valor original? (Se isto não ocorrer seu programa está incorreto, pois sua execução deixa lixo na pilha). O retorno da função recursiva somente desaloca (move) o registrador \$sp ao endereço inicial. Porém os dados utilizados na chamada continuam "salvos" nas posições alocadas.
- 7. **Em qual linha de código este valor é re-estabelecido?** O registrador \$sp (Stack Pointer) é retornado ao endereço original ao finalizar a função e recuperar o retorno (caso haja) na pilha. Assim na chamada descrita acima a linha em que este valor é re-estabelecido é a 54.

```
addiu $sp, $sp, 12 # Desaloca espaco na pilha
```

Figura 2: Linha de código do programa.