

UFRGS – INSTITUTO DE INFORMÁTICA – INA
INF 01108 – Arquitetura e Organização de Computadores I – Turma U
Prof. Sérgio Luis Cechin
Trabalho 1 – Programação com o RAMSES

Implementar, usando o computador RAMSES, o programa e a subrotina descritos a seguir.

Algoritmo do programa

- 1) Ler um número inteiro sem sinal, “ n ”, da memória;
- 2) Se o número “ n ” for “1”, encerrar o programa;
- 3) Se não, aplicar a transformação “ T ” ao número “ n ” de maneira que o resultado seja atribuído, novamente, a “ n ”. Ou seja: $n = T(n)$;
- 4) Se for detectado que a transformação resultou em “overflow”, encerrar o programa;
- 5) Se não, retornar ao passo (2).

Algoritmo da transformação

A transformação “ T ” deverá ser implementada através de uma subrotina a ser chamada do programa descrito anteriormente. O algoritmo da transformação “ T ”, a ser aplicada ao parâmetro de entrada “ x ” é o seguinte:

- 1) Se “ x ” for par, então o resultado da transformação “ T ” será: $T(x) = \frac{x}{2}$;
- 2) Se “ x ” for ímpar, então o resultado da transformação “ T ” será: $T(x) = \frac{3x+1}{2}$.

Observar que, dado um valor inteiro sem sinal para “ x ”, o resultado da transformação também será inteiro e sem sinal.

Resultados

Espera-se que o programa como um todo seja capaz de informar, corretamente:

- a) o número de vezes que a transformação “ T ” foi aplicada desde o início da execução até o seu término (independentemente da causa de seu término);
- b) a causa do término: se foi porque se chegou à “1” (indicado por “1”) ou porque houve overflow (indicado por “0”).

Detalhes do Trabalho

O trabalho deverá ser implementado segundo uma das seguintes especificações, conforme a escolha do aluno:

Especificação 1

- As operações deverão ser efetuadas com inteiros de 16 bits;
- O valor inicial de “*n*” estará nos endereços **0F0H e 0F1H** (menos significativo);
- O número de vezes que a transformação “*T*” foi aplicada deverá ser armazenado no endereço **0F2H**;
- O código de indicação da causa do término (“0” ou “1”) deverá ser armazenado no endereço **0F3H**;
- A implementação desta especificação permitirá que o aluno alcance até 10 pontos.

Especificação 2

- As operações deverão ser efetuadas com inteiros de 8 bits;
- O valor inicial de “*n*” estará no endereço **0F1H**;
- O número de vezes que a transformação “*T*” foi aplicada deverá ser armazenado no endereço **0F2H**;
- O código de indicação da causa do término (“0” ou “1”) deverá ser armazenado no endereço **0F3H**;
- A implementação desta especificação permitirá que o aluno alcance, no máximo, 8 pontos.

Entrega do Trabalho

- A entrega do trabalho deverá ser feita através da página da disciplina no Claroline (www.inf.ufrgs.br/Claroline5);
- Deverão ser entregues os seguintes documentos (requisitos mínimos para avaliação):
 - a) Arquivo(s) texto (DOC, PDF ou PS) com os algoritmos usados e a descrição dos mesmos;
 - b) Arquivo fonte usado na montagem do programa;
 - c) Arquivo .MEM gerado pela montagem.