

### Trabalho Prático 2 - Simulador AHMES

Escrever um programa para o simulador Ahmes que utilize a série de Taylor para calcular o valor aproximando de  $e^x$ :

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

Aproximando o valor para os três primeiros termos, tem-se:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2}, \quad -\infty < x < \infty$$

O valor de  $x$  será fornecido em 8 bits, complemento de dois, utilizando uma notação de ponto fixo com 7 bits de parte inteira e 1 bit de parte fracionária. O resultado final deverá ser fornecido em 16 bits, complemento de dois, com 14 bits de parte inteira e 2 bits de parte fracionária.

No tratamento da parte fracionária, caso seja necessário, deve ser utilizado arredondamento.

Para o programa devem ser utilizados obrigatoriamente os seguintes endereços:

Endereço 128: valor de  $x$ .

Endereço 129: byte mais significativo do resultado (8 bits mais significativos da parte inteira).

Endereço 130: byte menos significativo do resultado (6 bits menos significativos da parte inteira e dois bits da parte fracionária).

O programa deve ser escrito usando o montador Daedalus e rodar no simulador Ahmes. Os trabalhos serão corrigidos de forma automática, com valores diferentes, com alteração apenas dos dados de entrada e o reposicionamento do contador de programa. Portanto, devem ser observadas rigorosamente as seguintes especificações:

- o código do programa deve iniciar no endereço 0 da memória.
- a primeira instrução executável deve estar no endereço 0.
- o endereço do dado de entrada (128) e dos dados de saída (129 e 130) devem ser exatamente os especificados acima.
- o valor da posição de memória 128 não deve ser alterado pelo programa.
- usar para variáveis adicionais os endereços de memória de 131 em diante.

O trabalho deverá ser entregue no Moodle, na área de “Entrega do Segundo Trabalho”, na forma de um arquivo compactado (formato zip ou rar) composto diretamente pelos arquivos:

- arquivo executável (memória do Ahmes - .mem), contendo o programa.
- arquivo com programa fonte comentado, gerado pelo Daedalus (formato .ahd). Não se esqueça de incluir seu nome completo e seu número de cartão nas primeiras linhas deste arquivo.

Para nomear os arquivos, utilize todo o seu nome, usando maiúsculas e minúsculas, sem espaços em branco e sem acentos. Assim, por exemplo, o aluno Um de Três Quatro deve denominar os seus arquivos de **UmDeTresQuatro.MEM**, **UmDeTresQuatro.AHD** e **UmDeTresQuatro.ZIP** (ou **RAR**).

**Observação importante:** Os trabalhos devem ser desenvolvidos individualmente. Sanções a casos de cópia, independentemente do mecanismo usado, serão aplicadas sobre todos os envolvidos.

**Data de Entrega:** 22/06/2014 via <http://moodle.inf.ufrgs.br>

**Exemplos de casos de teste  
(todos os valores estão indicados no sistema decimal)**

Endereço		128		129	130	valor
	x	x	resultado	msbits	lsbits	real
Caso 1	0	0	1	0	4	1
Caso 2	1	2	2,5	0	10	2,718
Caso 3	2	4	5	0	20	7,389
Caso 4	-1	254	0,5	0	2	0,368
Caso 5	-2	252	1	0	4	0,135
Caso 6	3	6	8,5	0	34	20,086
Caso 7	4,5	9	15,75	0	63	90,017
Caso 8	63,5	127	2080,75	32	131	$1,78 * 10^{27}$
Caso 9	-64	128	1985	31	4	$1,60 * 10^{-28}$
Caso 10	-7	242	18,5	0	74	0,00091
Caso 11	-7,5	241	21,75	0	87	0,00055
Caso 12	0,5	1	1,75	0	7	1,649
Caso 13	-0,5	255	0,75	0	3	0,607

**Representação dos de casos de teste em binário, com vírgula explícita**

Endereço		128		129	130
	x	x	resultado	msbits	lsbits
Caso 1	0	0000 000,0	1	0000 0000	0000 01,00
Caso 2	1	0000 001,0	2,5	0000 0000	0000 10,10
Caso 3	2	0000 010,0	5	0000 0000	0001 01,00
Caso 4	-1	1111 111,0	0,5	0000 0000	0000 00,10
Caso 5	-2	1111 110,0	1	0000 0000	0000 01,00
Caso 6	3	0000 011,0	8,5	0000 0000	0010 00,10
Caso 7	4,5	0000 100,1	15,75	0000 0000	0011 11,11
Caso 8	63,5	0111 111,1	2080,75	0010 0000	1000 00,11
Caso 9	-64	1000 000,0	1985	0001 1111	0000 01,00
Caso 10	-7	1111 001,0	18,5	0000 0000	0100 10,10
Caso 11	-7,5	1111 000,1	21,75	0000 0000	0101 01,11
Caso 12	0,5	0000 000,1	1,75	0000 0000	0000 01,11
Caso 13	-0,5	1111 111,1	0,75	0000 0000	0000 00,11